

Case SGLC Apparatus

Patente Española

MEMORIA

descriptiva sobre: "Perfeccionamiento en aparatos que funcionan por contacto de gas con líquido para la purificación de gases."

POR

The Rogers Company

DE

Pittsburgh,

Estado de Pennsylvania

Estados Unidos de América



El presente invento se refiere a aparatos que funcionan por contacto de gas con un líquido, destinados muy especialmente a la eliminación de impurezas como por ejemplo sulfuro de hidrógeno y otros componentes nocivos, tales como el ácido hidroclórico, de los gases de los contienen por el método llamado de purificación líquida.

La finalidad principal del presente invento es realizar un aparato que funcione con eficacia, por contacto del gas con un líquido y que se preste muy especialmente para llevar a cabo, bien sea la fase de absorción o la fase de regeneración de un procedimiento de purificación por la vía líquida, como por ejemplo los procedimientos que se describen en las solicitudes de patentes españolas presentadas por los recurrentes con fechas 12 de Junio de 1925, señalada caso SEHS, con fecha 19 de Junio de 1925, señalada caso SEHS bis, con fecha 4 de Agosto de 1925 señalado caso SCLP, y en otra solicitud de patente que se presenta con ésta misma fecha señalada caso SPIH, con un mínimo de resistencia al paso del gas, y que sea de construcción sencilla y económica, y que asimismo pueda prestarse a ser utilizado en otros aparatos que funcionan por contacto de gas con un líquido, como son por ejemplo, los lavadores de bencol.

Consiste también el invento en dotar un aparato para el fin especificado y una materia de relleno que presente una multitud de claros aberturas o huecos al paso de los medios y que se componga de estratos o capas sucesivas de materia de contacto^y/distribuidora, estando ésta última formada de elementos que tengan superficies oblicuas al paso de la circulación, y la materia distribuidora compuesta de elementos que tengan superficies paralelas al paso de los referidos medios.

En los dibujos que se acompañan y que forman parte de la presente memoria, en los que ván representadas, para fines demostrativos, dos formas y maneras preferentes de



realizar el invento en el terreno práctico, pero sin que esto signifique que el invento cuya novedad se reivindica quede circunscrito a estos ejemplos demostrativos.

La Fig. 1 es un alzado en corte vertical de una torre de contacto de gas con un líquido torre que es de pequeño diámetro y está construida con arreglo a los perfeccionamientos que constituyen el presente invento.

La Fig. 2 es una vista esquemática indicando la forma más recomendable de apilar los platinos o bateas de materia de relleno en la torre.

La Fig. 3 es un alzado en corte y con partes arrancadas mostrando uno de los estratos de contacto y un estrato distributivo para una torre de absorción de diámetro relativamente grande.

La Fig. 4 es una vista de plano de los estratos de la Fig. 3 con parte del estrato distributivo retirado para que pueda verse el estrato de contacto subyacente.

Las Figs. 5 y 6 son vistas con detalle del material de relleno que forma los estratos distributivos y de contacto, respectivamente y,

La Fig. 7 es otro detalle mostrando la disposición para sustentar estos materiales de relleno en la torre.

Los mismos caracteres de referencia, sirven para designar órganos y elementos similares en las diferentes vistas de los dibujos.

Los dibujos muestran la aplicación del invento a una torre de absorción para efectuar la eliminación de componentes nocivos que contengan los gases.

En todos estos dibujos, y muy especialmente en la Fig. 1, aparece un basamento 11, en el que hay formado un picillo o sumidero 12, descansando una torre 13 en la parte superior del basamento 11 y formando el cuerpo del aparato. El gas a purificar entra por el fondo de la torre a través de un conducto de admisión 14, y sale purificado, por la extremidad superior de dicha torre a través de tubo de escape o des-



carga 15. En la región inferior de la torre hay dispuestos unos tubos cracker o de desdoblamiento 140 a los cuales es enviado el gas por un conducto de distribución 141. El gas penetra burbujeando a través de la masa de líquido que hay en la base de la torre donde ván sumergidos los tubos 140, (manteniéndose el nivel del líquido de una manera cualquiera conveniente, como por ejemplo según se describe en la memoria que acompaña a nuestra solicitud de patente de ésta misma fecha, señalada caso SPIH), subiendo luego todo alrededor de una pantalla o tabique de choque de forma cónica 142 destinada a evitar que el rociado que despidе el dispositivo de borbotación salpique sobre las estratas del relleno, sirviendo igualmente para otros usos útiles, tales como la captación y desviación del líquido que viene de los cañizos, de manera que vaya escurriendo hácia abajo por los costados de la torre y haciendo que desaparezca cualquier cantidad de materia sólida que pudiera llegar a depositarse en dicho sitio. Dicha pantalla o tabique de choque vá sostenida por unas patillas 143, unidas a una esquadra de hierro 144 que se fija en la pared de la torre. La solución absorbente se carga por la parte superior de la torre desde un sistema de irrigaderos o alcachofas 16, que comunican, por medio de un tubo de alimentación 17, con una bomba 18. La solución gastada se podrá evacuar desde el fondo de la torre 13 en el pocillo o sumidero 12 desde el cual la solución sucia se podrá elevar por un tubo 19 y por medio de una bomba 20 para su subsiguiente regeneración o actuación. A medida que la solución vá bajando por la torre 13 se encuentra con la corriente de gas ascendente, y absorbe los componentes meffiticos que contiene el gas.

El presente invento, realiza igualmente los medios o disposiciones necesarias para efectuar una distribución eficaz y un contacto de superficie extenso entre las corrientes de gas y de líquido que se encuentran circoulando en sentido contrario en la torre 13, evitando todo exceso de



resistencia al paso o circulación de los medios, a cuyo objeto la torre contiene estratos sucesivos de materia de relleno distributiva y de contacto alternadamente, ofreciendo e presentando los primeros superficies oblicuas y los segundos superficies paralelas a la circulación de los medios. Según puede verse en la Fig. 1, la torre contiene cuatro de dichos estratos de cada clase, no obstante se podrá colocar un solo estrato, o un número cualquiera conveniente de estratos o capas de cada clase en la torre lo cual dependerá de la altura de esta.

Los órganos o medios de sustentación para estas capas o estratos de relleno, consisten, (véase especialmente la Fig. 7), en una especie de viguetas diametrales y en unas palomillas circunferenciales cuyas superficies superiores ván situadas en el mismo plano horizontal. Consisten las viguetas en un par de barrotes transversales horizontales y paralelos 21 dispuestos en el sentido diametral de la torre de reducida superficie seccional a través de un plano horizontal y sujetos por sus extremidades por medio de unas escuadras 25 a la pared de la torre. Las palomillas circunferenciales 26 consisten en unos trozos de hierro de ángulo o escuadra de curvatura conveniente que se fijan sobre la pared de la torre colocándolas con la conveniente simetría con respecto a los barrotes 21, según puede verse en la Fig. 7. Empleando el suficiente número de estas viguetas o barrotes y palomillas se obtiene un medio de sustentación resistente y rigido para los estratos o capas de la materia de relleno. sacrificando muy poco espacio holgado y libre para el paso del gas, y con muy poca tendencia a que el gas se divida y se distribuya canalizándose o que el líquido se pueda adherir a los costados de la torre y bajar lamiendo las paredes de ésta en chorros o masas relativamente grandes. El estrato distributivo 22 es una estructura a modo de enrejado o emparrillado de capas de barras sobrepuestas 27 de perfil polígono, yendo representadas las secciones verticales a tra-



vés de un eje longitudinal y en forma de rombo aproximadamente en la Fig. 5. Las barras o barrotes de cada capa son paralelas y ván dispuestas a un ángulo de unos 90° sobre poco más o menos con las barras de la capa siguiente, de manera que formen una estructura de emparrillado que presenta una multitud de aberturas para el paso del gas y del líquido. Estas barras ván dispuestas con los diagonales mayores del rombo en sentido horizontal de cuya manera las barras de una capa están tocando con las barras de la capa siguiente por sus bordes angulares. En estas condiciones los orificios o aberturas quedan estrechados formándose por medio de superficies convergentes que son oblicuas, tanto a la circulación descendente como a la ascendente. Estas barras o barrotes, hechos preferentemente de madera, ván acopladas en bateas formadas por dos capas, y por medio de clavos que atraviesan las barras en los puntos de intersección según se vé en la Fig, 5, pudiendo comprender cada estrato distributivo un número cualquiera conveniente de estas parejas de barras. En el aparato que se muestra en las Figs. 1 y 3 aparecen cuatro de estos elementos en cada estrato.

Las diferentes capas de los antedichos estratos de pared oblicua hacen que las corrientes encontradas de gas y de líquido se dividan y sean lanzadas en varias direcciones, y que las subdivisiones de estas corrientes se vuelvan a dividir cada vez más, proyectándolas en distintas direcciones como antes, distribuyendo de este modo dichas corrientes de gas y de líquido a los estratos de relleno que producen el contacto y que son relativamente de menor resistencia, señalados en 23, los cuales ván situados debajo del estrato distribuidor y tocando en él.

El estrato de contacto 23 comprende una estructura a modo de rejilla como la anterior, compuesta de capas de barras superpuestas 28 cuyas secciones transversales y verticales, afectan la forma de rectángulos estrechos cuyos costados más largos son verticales. Las barras 28 de



cada capa van aisladas entre sí por unas piezas intermedias 128; yendo luego unidas por medio de los tornillos 129, de tal manera que queden colocadas paralelamente y a conveniente distancia una de otra. Cada batea de material de relleno y de contacto contiene una sola capa de barras, siendo las bateas de contacto de mayor espesor o profundidad que las bateas distributivas, según se podrá ver por el examen de las figs. 1, 3, 5, 6. Con el fin de establecer espaciación vertical entre bateas sucesivas, y dar al propio tiempo mayor resistencia a la construcción, cada batea lleva varias barras 130 de mayor profundidad y espesor. Las barras o barretes 28 deberán estar hechas de madera y tienen practicadas unas muescas 131 según se vé en la Fig. 6 para hacer que el líquido vaya chorreando de las barras en corrientes interrumpidas, es decir, con solución de continuidad.

En los ejemplos representados en las Figs. 1 y 3, cada estrato o capa de relleno y de contacto contiene ocho bateas. Las varias capas que forman el estrato de relleno por contacto hacen que las corrientes encontradas de la solución y del gas queden expuestas a su acción recíproca sobre superficies relativamente grandes o extensas y abiertas y ofrecen una resistencia relativamente pequeña al paso del gas. Las bateas bien sean del relleno distributivo o del relleno de contacto, deberán ir apiladas en la torre con sus respectivas barras tendidas a un ángulo de unos 45° sobre poco más o menos con respecto a las de la batea siguiente.

La Fig. 2 muestra una disposición o proyecto muy conveniente de apilado para las doce bateas (cuatro distributivas y ocho de contacto) que van sostenidas por cada juego de barretes y palomillas representados en el aparato de la Fig. 1. En éste proyecto de apilado, empleando las puntas de un compas para calcular con más facilidad, la primera, quinta y novena batea, empezando a contar desde arriba, tienen sus barretes prolongados en dirección de Este a Oeste; la segunda, sexta y décima bateas tienen sus barretes prolon-



gados desde el Noroeste al Suroeste, la tercera, séptima y undécima bateas tienen sus barrotes prolongados de Norte a Sur, y la cuarta, octava y duodécima bateas tienen sus barrotes prolongados desde el Noroeste al Suroeste.

En torres de absorción de diámetro relativamente pequeño, o sea inferior a 1.5 o 2 metros, cada una de las bateas consta de una sola pieza o unidad cuya configuración se aproxima en todo lo posible al contorno de la torre, que suele ser circular. En torres de mayor diámetro es preferible subdividir las bateas, por ejemplo en fracciones de segmento según se muestra en las Figs. 3 y 4, lo cual mejora o avalora la construcción desde el punto de vista de su resistencia y comodidad y facilidad en la erección o montaje. Como también puede verse en la Fig. 1 los estratos y el relleno o carga, van dispuestos de tal modo que tenga el líquido que atravesar un estrato distributivo antes de penetrar en un estrato de contacto.

Conviene hacer constar que las funciones distributivas del invento se desarrollan y activan de un modo especial disponiendo un número de estratos de relleno distributivos y de contacto alternados, según se indica en las Figs. 1 y 2 disposición esta que motiva el que la distribución se repita o efectúe de nuevo en varios puntos durante el curso o paso del líquido y del gas a través de la torre. La resistencia a la circulación que presenta un estrato distributivo es relativamente grande, mientras que la que presenta un estrato de contacto es pequeña, así es que si se dan las debidas proporciones a las cantidades y dimensiones de las dos clases de estratos en la torre se obtendrán inmejorables resultados en el funcionamiento con respecto a contacto entre los medios y la resistencia a la circulación. En una instalación semejante, el líquido que vá escurriendo o goteando de un estrato de contacto que, en razón a su construcción obliga al líquido a concentrarse en canales distribuidas por la torre de un



modo relativamente desigual, cae sobre el estrato distribuidor inmediato siguiente y es distribuido de nuevo por la superficie seccional transversal de la torre antes de pasar al estrato de contacto siguiente.

Con un aparato de contacto de gas con un líquido provisto de estratos rellenadores y de soportes para los mismos establecidos en la forma que queda descrita, las corrientes de la solución y del gas que fluyen en direcciones opuestas a través del aparato son distribuidas de una manera perfecta a través del material de relleno, mientras que al propio tiempo grandes superficies internas del relleno quedan expuestas a contacto entre sí, al paso que la contrapresión o resistencia a la circulación del gas se mantiene baja, lográndose con todo ello sencillez y economía en la construcción. Quedan reducidos al minimum la formación de ciertos circuitos en las canalizaciones tanto del gas como del líquido, y un gran rendimiento en la acción recíproca que se precisa exista entre la solución y el gas.

El presente aparato tiene una aplicación muy importante en la práctica de lavado y purificación de gases con arreglo a los procedimientos que se describen en las memorias que acompañan a las solicitudes de patentes presentadas por The Koppers Company y de las cuales queda hecho mérito, según las cuales el gas a purificar es puesto en contacto con un agente de absorción alcalino tal como un líquido que contenga carbonato de sodio, aereándose el agente absorbente que contiene las impurezas absorbidas, con la consiguiente regeneración de la solución.

N O T A .

Habiendo ya descrito y detallado con toda amplitud la naturaleza de nuestro invento así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, debemos hacer constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de



ligeras modificaciones en sus dimensiones y detalles sin que por ello se altere el principio fundamental del invento, y lo que constituye la esencia del mismo y por lo que solicitamos patente de invención por veinte años en España es por: "Perfeccionamientos en aparatos que funcionan por contacto de gas con líquido para la purificación de gases"; caracterizándose por lo siguiente:

1º.- Per el hecho de que el aparato comprende un cuerpo o torre de absorción conteniendo unos materiales de relleno que presentan una multitud de orificios o huecos para que fluyan o circulen los medios líquidos y gaseosos, constando dicho material de relleno de estratos o capas sucesivas o alternadas de rellenos de contacto y rellenos distribuidores, componiéndose los segundos de elementos que presentan superficies oblicuas a la circulación y componiéndose los segundos de elementos que presentan superficies paralelas a la circulación de los expresados medios.

2º.- Un aparato como el que se especifica en la reivindicación 1ª por el cual circulan una corriente de un líquido y otra de un gas en sentidos contrarios, caracterizándose, además, por el hecho de que los estratos que rellenan la torre ván distribuidos o dispuestos de manera que tenga el líquido que pasar a través de un estrato distribuidor antes de entrar en un estrato de contacto.

3º.- Un aparato como el que se especifica en la reivindicación 1ª o en la 2ª caracterizado por el hecho de que el estrato distribuidor del material de relleno es una estructura en forma de emparrillado de capas sobrepuestas de barras o sus equivalentes de perfil polígono con sus superficies oblicuas dispuestas o acondicionadas de tal modo que constituyan aberturas o conductos estrechados para la circulación de los medios gaseoso y líquido.

4º.- Un aparato como el que se especifica en la reivindicación 1ª, 2ª o 3ª, caracterizado por el hecho de



que el estrato de contacto del material de relleno es una construcción en forma de emparrillado consistente en unas capas sobrepuestas de barras de perfil polígono estrecho, dispuestas con sus ejes mayores en sentido vertical.

5^a.- Un aparato como el que se especifica en una cualquiera de las reivindicaciones 1^a, 2^a, 3^a o 4^a, en el que los estratos del material de relleno ocupan la totalidad de la sección transversal del cuerpo del aparato dentro del cual están contenidas.

6^a.- Un aparato como el que se especifica en la reivindicación 5^a en el que los estratos del material de relleno, descansan por grupos o tandas sucesivas o alternadas en el cuerpo del aparato, sustentados por viguetas transversales horizontales y palomillas periféricas, cada una de las cuales sustenta varios estratos, tal y como queda descrito.

7^a.- Un aparato como el que se especifica en las reivindicaciones 1^a a la 5^a, el cual comprende unos irrigadores o alcachofas para descargar el líquido sobre el primer estrato distribuidor de la torre.

8^a.- Un aparato como el que se especifica en una cualquiera de las reivindicaciones 1^a a la 7^a en el que cada estrato distribuidor y cada uno de los de contacto ^{que} consiste en una diversidad de bateas y de barretes componentes/ván sujetos entre si.

9^a.- Un aparato como el que se especifica en la reivindicación 8^a, en el que cada estrato distribuidor y cada estrato de contacto contiene bateas sobrepuestas con sus barras o barretes dispuestos a un ángulo de inclinación con respecto a las barras del grupo o unidas siguiente.

10^a.- Un aparato para efectuar o establecer el contacto de un gas en un líquido destinado a la purificación de gases y sus similares en el cual aparato se hace pasar el líquido y el gas en forma de corrientes encontradas para que vayan atravesando sucesivamente una diversidad de zonas



- 11 -

distribuidoras alternadas que presentan resistencia lateral prolongada a la circulación vertical, y zonas de contacto que establecen superficies de contacto extensas y resistencia relativamente escasa a la circulación vertical.

11ª.- El aparato para establecer contacto entre medios gaseosos y líquidos tal y como queda descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

"Perfeccionamientos en aparatos que funcionan por contacto de gas con líquido para la purificación de gases"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

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

Madrid, 7 de Agosto de 1925.

The Keppers Company.

P. P.

1272

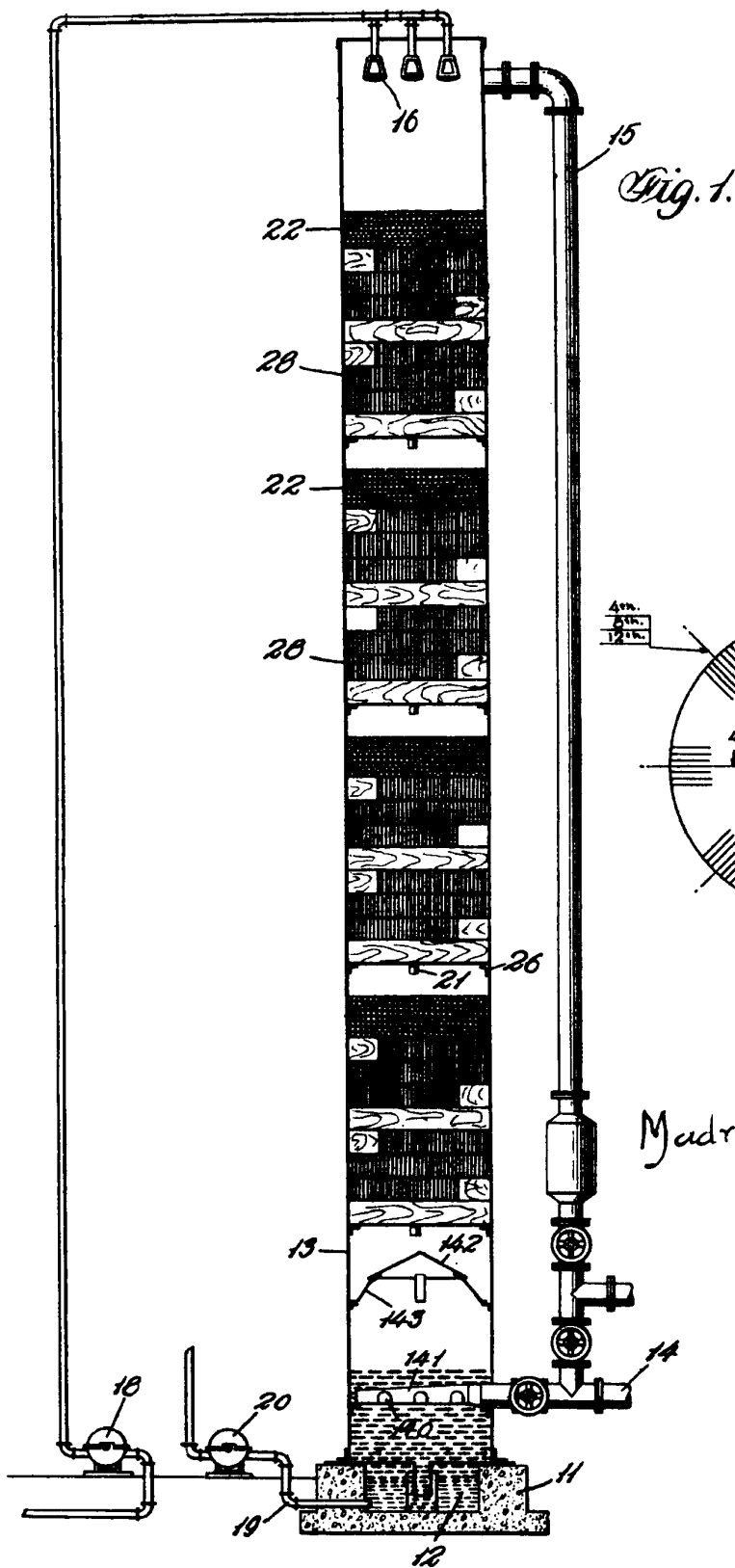


Fig. 1.

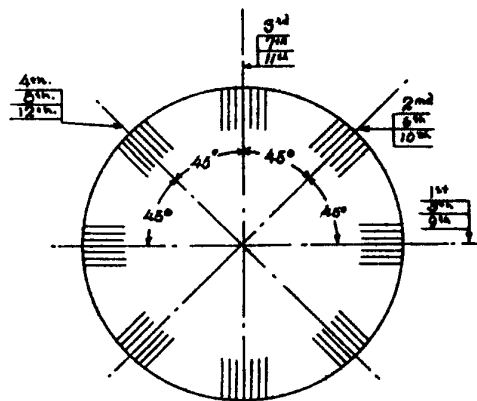


Fig. 2.

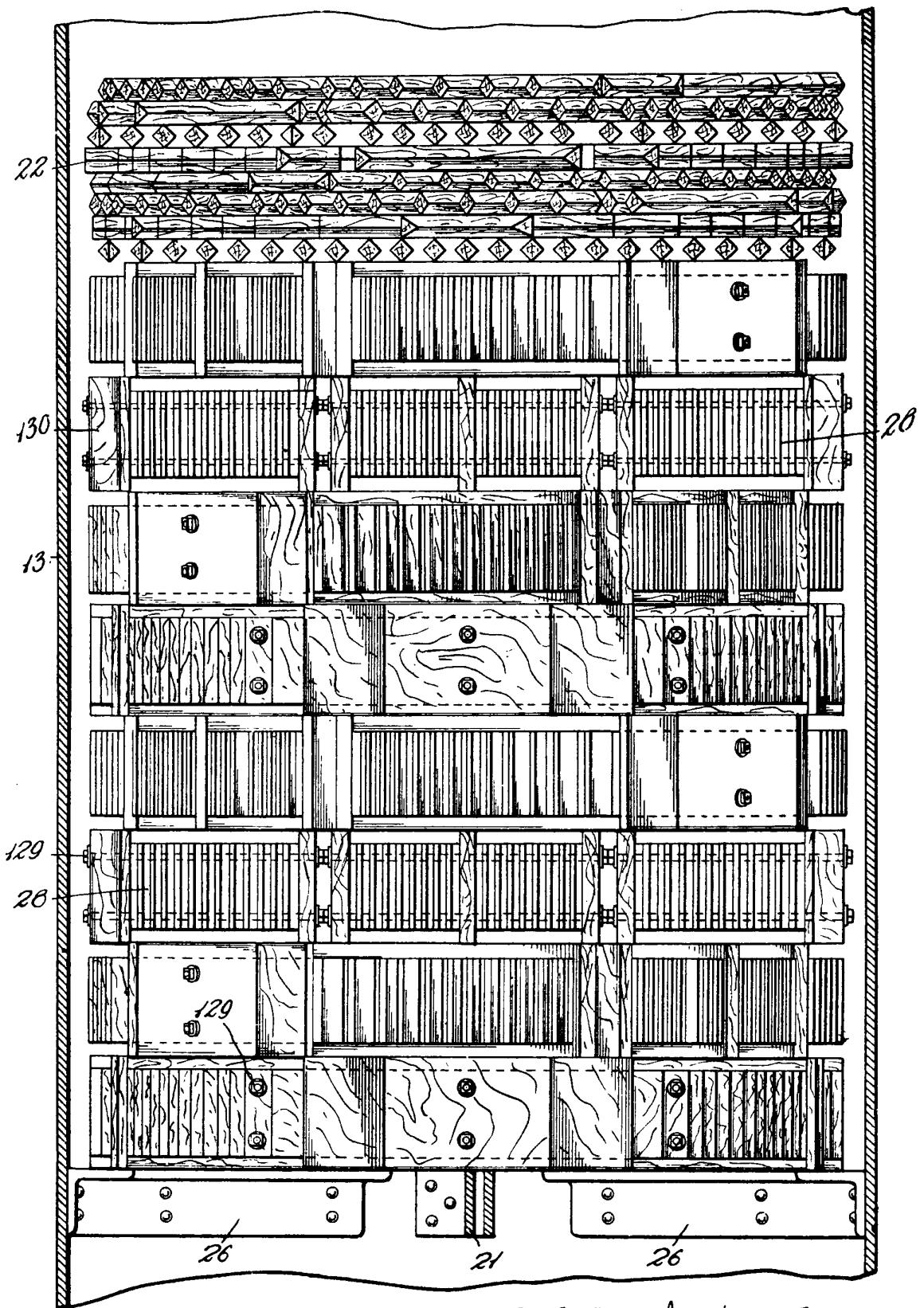
Madrid 7 Agosto 1925

[Handwritten signature]

91 0

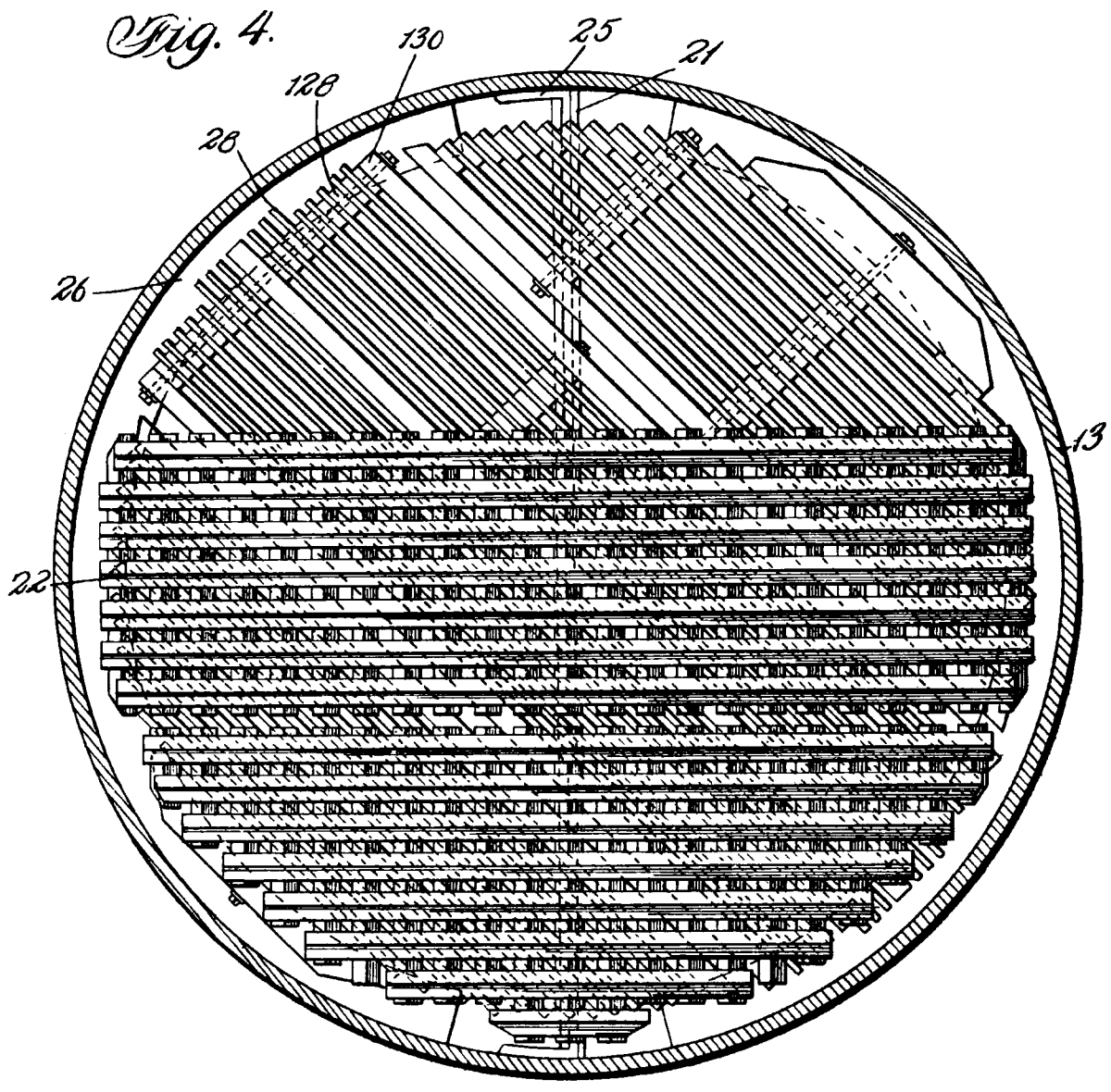


Fig. 3.



Madrid 7 de Agosto 1925.

911760



Madrid 7 de Agosto 1925.

Fig. 5.

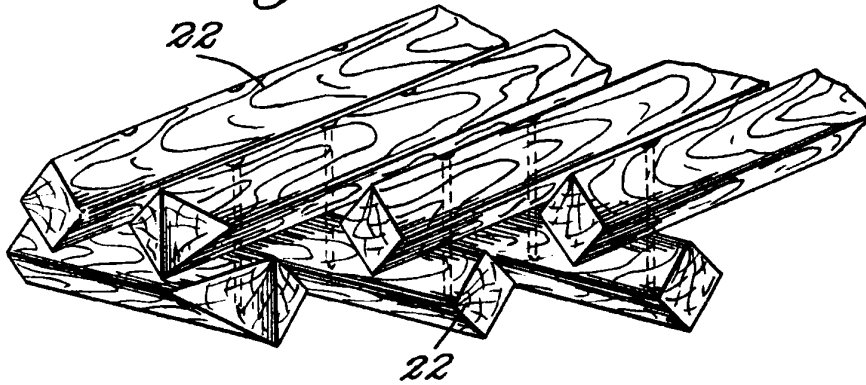
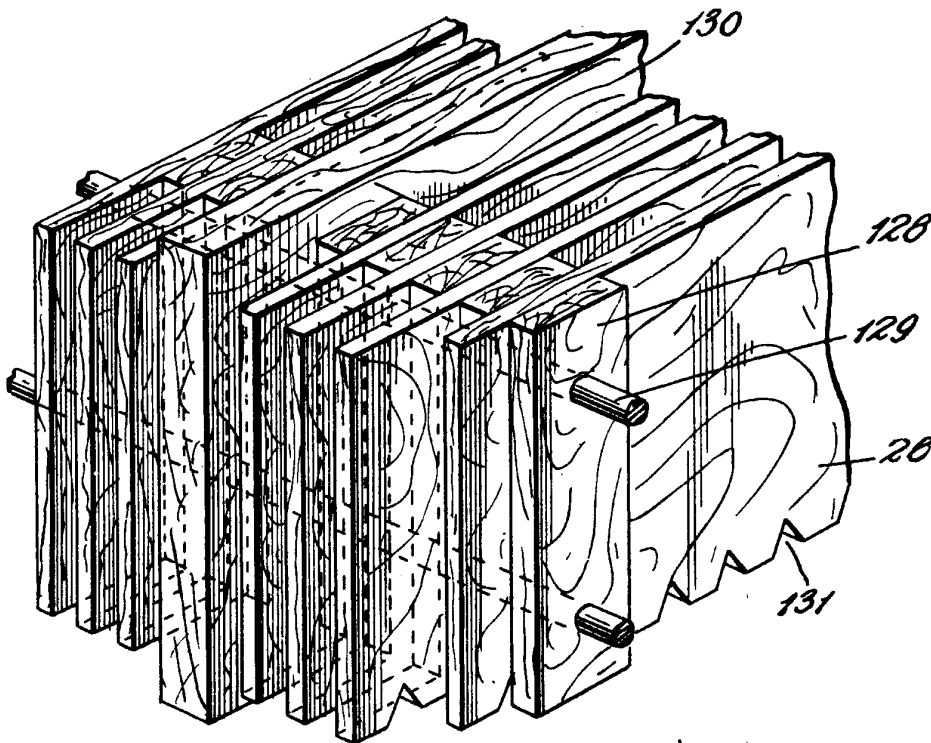


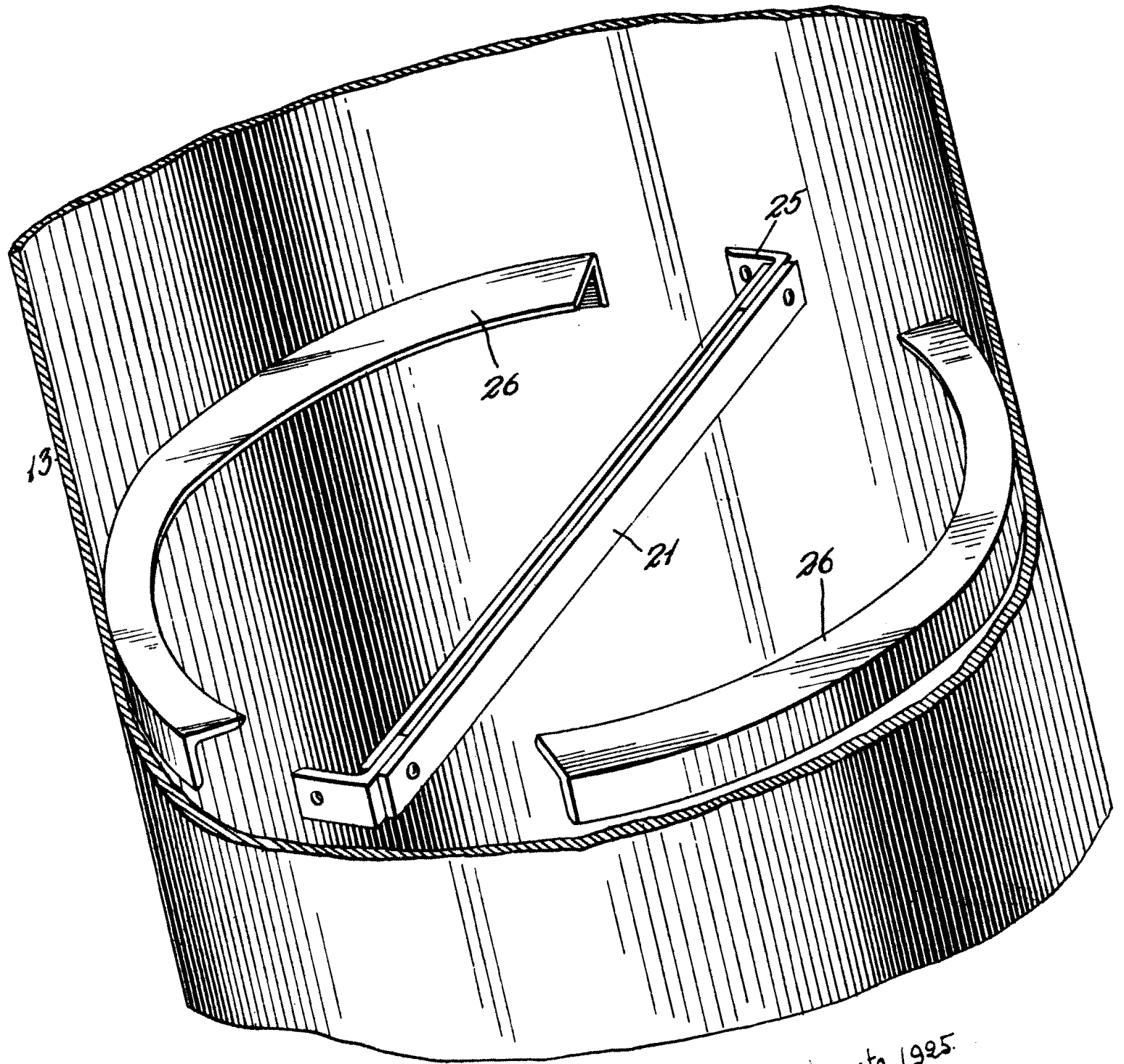
Fig. 6.



Mauricio de Agosto 1925

[Handwritten signature]

Fig. 7.



Madrid 7 Agosto 1925.
1A