

B. A. 15.261/24.

Patente Española

14.311

MEMORIA

descriptiva sobre "Perfeccionamientos en lavadores para gases de vapor."

POR

Chance & Hunt Limited

DE

Oldbury,

Birmingham

Inglaterra



Conocidos son los sistemas de lavadores para lavar gas o vapores que contengan partículas líquidas, o vaho, o niebla resultante de la evaporación o concentración del ácido sulfúrico, pues sabido es que en esta clase de aparatos, el gas o vapor a lavar es pasado por unas placas perforadas situadas a muy corta distancia entre sí, estando las perforaciones de las placas alternadas la una con relación a la otra.

El presente invento se relaciona, no tan solo con el lavado de gases, sino de gases o vapores en general que contengan partículas líquidas.

Tiene el presente invento por objeto realizar un lavador de éste sistema, en el que a igual presión del gas que ha de ser pasado por el aparato se obtiene un mayor rendimiento en el lavado o purificado.

Con arreglo al presente invento, la primera de las placas de un par perforado, tiene formadas unas perforaciones relativamente pequeñas a fin de imprimir una gran velocidad a los gases que por ellas pasan mientras que la placa sucesiva tiene practicadas otras perforaciones de mayor capacidad con el fin de establecer un descenso de presión relativamente pequeño.

Los dibujos que se acompañan representan una realización de nuestro invento y con referencia a ellos, la Fig. 1 representa un alzado lateral del lavador o scrubber en corte parcial, la Fig. 2 es una vista de frente de parte de una de las placas perforadas que se emplean en nuestro aparato estando esta vista tomada por la línea 2-2 de la Fig. 1. La Fig. 3 es una vista análoga tomada por la línea 3-3 de la Fig. 1. La Fig. 4 es un corte por la línea 4-4 de la Fig. 2. La Fig. 5 es una vista de frente de una parte de los dispositivos suplementarios o de choque, estando tomada dicha vista por



la línea 5-5 de la Fig. 1. La Fig. 6 es otro corte por la línea 6-6 de la Fig. 5. La Fig. 7 es una vista parcial y de frente de una modificación de las placas del scrubber para el lavado.

La Fig. 8 es un corte horizontal por la línea 8-8 de la Fig. 7.

La Fig. 9 es una vista análoga de una modificación correspondiente de las placas de lavado suplementarias.

Refiriéndonos a la Fig. 1, en 1 se indica un casco o coraza que tiene un conducto de admisión 2 por uno de sus extremos, y un conducto de salida 3 por el otro extremo, para dar paso al gas por dicha cámara o casco, verificándolo, de preferencia, en dirección horizontal. El expresado casco podrá ser redondeado por el fondo e ir provisto de un número cualquiera conveniente de tubos de purga o drenaje, por ejemplo, un tubo de drenaje 4 en cada uno de sus extremos y profundizando en una especie de sifón o dispositivo de cierre hidráulico 5 del cual arranca una gamella o canalón 6 para ir dando salida a la materia líquida extraída del gas en la operación del lavado.

Dentro del casco o coraza 1, hay situadas unas placas lavadoras perforadas o scrubbers indicadas en 8 y 9, prolongándose dichas placas en sentido vertical y transversal de la cámara 1, a fin de que abarquen por completo la referida cámara, tanto en sentido transversal y de arriba abajo de la misma, o yendo dispuesta o acondicionada de otra cualquier manera, a fin de que intercepte por completo todo el gas que por ella pasa, de cuya manera todo el volumen de dicho gas tiene que volver a atravesar las expresadas placas perforadas. El aparato podrá llevar un número cualquiera conveniente de dichas placas, pero se han obtenido resultados satisfactorios empleando



un solo par de éstas placas perforadas, de la manera especial que se describe a continuación, a fin de conseguir el efecto máximo de separación o lavado. Dichas placas 8 y 9, ván distanciadas entre sí por unas piezas intermedias indicadas en 10, las cuales afectan la forma de una parrilla y cuyas barras o nervios ván separados entre sí a suficiente distancia para que el gas pueda tener materialmente libre acceso a las placas perforadas 8 y 9, a la par que éstas se mantienen equidistantes entre sí en la relación debida.

Las placas 8 y 9, se podrán sujetar o afianzar contra dichos elementos de espaciación, por medio de unos bastidores calados 13 y 14 que se sujetan contra las placas de referencia por los medios que se resenan más adelante, yendo el bastidor 13 apoyado en un nervio o realce 15 que presenta el casco 1. Los expresados bastidores 13 y 14, pueden afectar igualmente la forma de rejillas o bastidores reticulares, cuyas varillas transversales ván o pueden ir espaciadas de modo que retengan las placas perforadas 8 y 9, entre los respectivos elementos 10, 13 y 14, a la vez que permiten el paso del gas a través de las consabidas placas perforadas. Las perforaciones u orificios 16 y 17, que hay formados en las respectivas placas 8 y 9, lo están de manera que permitan el máximo de descenso de presión y el máximo de velocidad en las perforaciones de la primera placa y relativamente una pequeña depresión en las perforaciones de la segunda placa. Además, con el fin de realizar el máximo de efecto útil, las referidas perforaciones deberán ir espaciadas con uniformidad, es decir, equidistantes en ambas placas a fin de que haya el mismo número de perforaciones en cada placa solo que las perforaciones de la segunda placa son de mayores dimensiones que las de la primera placa. Además, las perforaciones de la segunda placa ván dispuestas



en sentido alternado con respecto de las de la primera placa a fin de que el gas que atraviesa las perforaciones 16 de dicha primera placa, se encuentre o choque con un espacio en blanco, o sea sin perforar en la segunda placa, espacio que se haya equidistante de las perforaciones contiguas 17 formadas en la citada segunda placa, estableciendo de ésta suerte un estado de cosas uniforme por toda la superficie o extensión de las placas, resultando así el máximo de efecto útil.

Como ejemplo concreto de nuestro invento hemos empleado con excelentes resultados con gran rendimiento una construcción en la que la primera placa 8 tenía practicadas perforaciones de  $1/16$  de pulgada, con centros de media pulgada distantes uno de otro, y la segunda placa 9, perforaciones de  $1/8$  de pulgada, con centros que distaban media pulgada entre sí, estando las placas separadas en una distancia de  $1/16$  a  $1/8$  de pulgada entre sí. También es preferible emplear además de las placas de lavado primarias o principales anteriormente descritas un juego de placas de choque o separadores complementarios indicados en 18 los cuales ván montados en el casco 1 de tal manera que se prolonguen a través del cañón o cámara que forma el expresado casco e intercepte la corriente de gas después que ésta ha pasado por la placa lavadora primaria.

Se podrá disponer un número cualquiera conveniente de éstas placas separadoras o lavadoras suplementarias, empleándose, de preferencia, tres o más de ellas. Estas placas suplementarias podrán tener formadas unas perforaciones 27 dispuestas de una manera o en un sentido cualquiera conveniente, con tal de que presenten una superficie o área total que exceda de la totalidad de extensión de las perforaciones de las placas lavadoras principales 9. Así, por ejemplo, las placas 18 de éste juego suplementario podrá tener unos orifi-



cios de un 1/16 de pulgada distanciados en un 1/8 de pulgada entre sí. Además, estas placas suplementarias podrán ir distanciadas entre sí por unas rejillas intermedias 19, e ir sujetas por unos bastidores de rejilla 20 y 21, análogos a los elementos 10-13 y 14 anteriormente descritos, a fin de sujetar todas las expresadas placas 18 en su sitio, a la vez que permiten el paso del gas a través de ellas.

La espaciación y disposición de las perforaciones 27 de las placas sucesivas 18, deberá ser preferentemente tal que los agujeros de cada placa vayan alternados o en tresbolillo con respecto a las de la placa siguiente, con objeto de procure numerosos cambios en la dirección de paso del gas y contacto con superficies sólidas o enterizas. El bastidor de rejilla 21 podrá ir apoyado en el lomo 22, del casco o coraza 1, y los dos juegos de placas lavadoras, podrán ir sujetos por medio de torna-puntas o cunas 23 interpuestas entre los bastidores de rejilla laterales internos 14 y 20, enclavadas de tal manera que aprisionen rígidamente los expresados elementos y mantengan todas estas piezas en condiciones herméticas.

El casco o envoltente 1 deberá llevar de preferencia un orificio 24 en su parte superior, orificio que irá tapado normalmente por una placa cobertora 25 que se sujeta herméticamente por medio de los pernos 26, siendo dicho orificio 24 de suficiente cabida para poder meter y sacar las respectivas placas perforadas 8, 9 y 18, así como las rejillas de espaciación y sustentación y los bastidores de rejilla 10-13-14 19-20 y 21, por dicho orificio.

El aparato anteriormente descrito está destinado y acondicionado más especialmente para el lavado o tratamiento de gases o vapores que contengan partículas líquidas o vaho o



niebla, como por ejemplo, niebla o vaho ácido resultante de la evaporación o concentración de ácido sulfúrico u otro ácido. Desde luego se sobreentiende que en el caso de ser aplicado el aparato a semejante tratamiento de vapor ácido las diferentes partes del mismo, deberán estar construidas de modo que sean resistentes al ataque de ácidos, por ejemplo, las placas 8 y 9, podrán ser de plomo u otro material que resista perfectamente la acción del ácido, y el casco o envolvente 1 deberá ser de éste mismo material o ir forrado de él. Los órganos o elementos 10-13-14-20 y 21, de retención de las placas, también podrán estar formados de una materia resistente a los ácidos, como por ejemplo, metal de régulo o madera forrada de plomo.

El aparato funciona de la manera siguiente:

El gas a tratar o lavar es pasado desde el conducto de admisión 2, a través de la cámara o casco 1, introduciéndose a suficiente presión para que tenga que pasar por las perforaciones 16 de la placa 8 a una gran velocidad, y luego chocar sobre las partes lisas o enterizas de la placa 9 frente por frente de las perforaciones de la placa 8, para luego pasar por los orificios 17 de la placa 9.

Con la forma de construcción anteriormente descrita en la que la placa 8, tiene formados agujeros de  $1/16$  de pulgada, distanciados con centros de media pulgada entre sí, y la placa 9, agujeros de  $1/8$  de pulgada entre sí con centros de media pulgada uno de otro, y en la que las placas 8 y 9, están distanciadas de  $1/16$  a  $1/8$  de pulgada entre sí, la mayor parte, ( $3/4$  o más), del descenso de presión total en el aparato habrá de tener lugar al pasar a través de la primera placa y en el estrechamiento que media entre la primera y segunda placa, siendo la extensión o superficie total de las



perforaciones de la segunda placa, lo bastante grande para admitir que salga el gas materialmente libre. Por éste medio se asegura la obtención del máximo de velocidad al pasar por las perforaciones de la primera placa 8, con el consiguiente elevado rendimiento en el efecto del lavado. Además, como quiera que cada una de las perforaciones 16 de la primera placa 8, vá dispuesta entremedias de las perforaciones o agujeros de la segunda placa 9, el gas que pase por una perforación cualquiera de la primera placa, podrá hallar salida libre al ser desviado en una u otra dirección por la segunda placa y no perturbará la libre salida de gases que salgan de cualquiera de las demás perforaciones de la primera placa.

El efecto de las citadas placas perforadas 8 y 9, es el de producir una importante aglomeración de las partículas de líquido que arrastra consigo el gas, a fin de que puedan ser separadas de éste por medio de superficies obstructoras apropiadas, como por ejemplo, las isnas planchas 8 y 9, o por el juego de placas 18 anteriormente descritas presentando estas placas una extensión total de perforaciones de capacidad relativamente grande, comparadas con el primer juego de placas, con el objeto de no producir ningún considerable descenso de presión o entorpecer demasiado la salida del gas del aparato, sino presentar la superficie suficiente y efecto de choque para ir recogiendo y separando las partículas líquidas aglomeradas que vá dejando tras de sí la corriente de gas, bajando dichas partículas líquidas, así separadas, por caída libre al fondo del casco o envolvente, y saliendo de él por los tubos o conductos de purga 4-5 y 6 antedichos.

Las perforaciones practicadas en las placas de éste lavador podrán ser de forma redonda o de cualquier otra forma apropiada, y podrán ir dispuestas en hileras que se prolonguen



en sentido horizontal y vertical, o bien diagonal, según se considere conveniente, con arreglo a las circunstancias particulares de cada caso. En su defecto, según se muestra en las figuras 7 y 8, las perforaciones 16 y 17 de las respectivas placas 8-9, podrán afectar la forma de ranuras o hendiduras verticales, siendo las hendiduras 16 de las placas 8 relativamente estrechas, como por ejemplo, de 1/32 de pulgada de parte a parte al paso que las hendiduras o canales de la segunda placa 9 son relativamente estrechas, como por ejemplo, 1/9 de pulgada de parte a parte, de tal suerte, que el descenso de presión se produzca principalmente a través de las perforaciones de la primera placa, y sea de poca consideración en la segunda placa, asegurando de éste modo la marcha del gas a una gran velocidad al pasar por los orificios de la primera placa y chocar en la segunda placa, con el consiguiente elevado rendimiento o efecto útil en la operación del lavado.

Según se indica en la Fig. 9, las placas separadoras o lavadoras suplementarias 18 podrán llevar unas hendiduras o canales similares 27.

Dado caso que el aparato se emplee en el tratamiento de gases que lleven consigo ácidos, las placas lavadoras representadas en las Figs. 7 a la 9, podrán estar hechas convenientemente de vidrio o de cualquier otro material rígido y que resista el ataque de los ácidos.

Desde luego se sobreentiende que se pueden introducir otras modificaciones en la disposición y forma de las perforaciones practicadas en las placas, así como en la disposición, construcción y acondicionamiento de las varias partes del aparato anteriormente descrito sin apartarse por ello del espíritu del invento.



Con el fin de proveer al eficaz funcionamiento de éste lavador o scrubber de una cualquiera de las formas anteriormente descritas, se hace preciso suministrar el gas que haya de ser lavado a una presión lo suficientemente elevada para que establezca o cualquiera la necesaria gran velocidad al pasar por las perforaciones de la primera placa, o sea aquella que tiene practicadas las perforaciones más pequeñas. Así, por ejemplo, la presión con que el gas sea enviado al lavador, deberá ser tal que corresponda a unas cuatro a ocho pulgadas de agua, y la velocidad resultante del gas al pasar por las perforaciones de la primera placa podrá ser de 40 a 150 piés o más por segundo. La presión indicada representa el descenso de presión entre el orificio de entrada y el de salida del lavador, pudiéndose producir este descenso de presión por una máquina soplante que comunique con el conducto de entrada del lavador, o con un aspirador que comunique con su conducto de salida.

Aun cuando desde luego es potestativo emplear un número cualquiera conveniente de éstos juegos de placas perforadas, los recurrentes han podido comprobar que se obtiene el máximo de eficacia, utilizando sensiblemente todo el descenso de presión en una fase o etapa, es decir, en una serie de placas lavadoras, empleándose las placas suplementarias, caso de haberlas, tan solo como eliminadores. Además, es esencial que el gas pueda tener salida libre, o que se le deje escape libre después de verificado su impacto con la plancha de choque del juego de placas lavadoras, así es que los orificios de la segunda plancha o sea la de choque, deberán ser relativamente grandes en comparación con los orificios de las primeras planchas o sean las que generan la velocidad, pudiendo tener los orificios de la primera placa,



por ejemplo, de  $1/32$  a  $3/32$  de pulgada de diámetro, y los orificios de la segunda placa ser de tres a cinco veces del tamaño de los orificios de la primera placa.

También es conveniente, que la distancia entre la placa generadora de velocidad y la placa de choque o impacto de los gases sea todo lo más reducida posible, sin llegar a interceptar o a atascar o condenar en modo alguno el paso de los gases al abandonar la plancha de choque, a cuyo efecto, es recomendable que la distancia entre dichas placas no sea inferior a una cuarta parte del diámetro de las perforaciones de la primera placa, pudiendo ser dicha distancia, por ejemplo, de  $1/32$  a  $3/32$  de pulgada. Las referidas placas o planchas, podrán tener un espesor cualquiera conveniente, pero siempre será preferible, que sean todo lo más delgadas posible, compatible con la necesaria resistencia mecánica, como por ejemplo, de  $1/16$  a  $1/8$  de pulgada de espesor. Dado caso que el aparato tenga que emplearse para el lavado de humos o vapores ácidos, será conveniente, disponer lo necesario, para la humectación de los gases, a fin de obtener el máximo de efecto de lavado, según se especifica en la memoria que acompaña a la patente francesa nº 569.163 del 20 de julio de 1923, y en la memoria que acompaña a la patente belga Serial Nº 23.637, de 30 de Julio de 1923, en la memoria de la patente alemana Serial Nº 33.826 de 28 de Julio de 1923 y en la patente italiana Serial Nº 46.391 de 27 de Julio de 1923.

M 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 disposi-



ciones 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 lavadores para gases y vapores"; caracterizándose por lo siguiente:

1º.- Por el hecho de que el gas es obligado a pasar por unas planchas perforadas situadas a corta distancia unas de otras, estando las perforaciones de la plancha en relación alternada entre sí, con la particularidad, además, de que la primera placa de un par de placas perforadas, tiene unas perforaciones o agujeritos relativamente pequeños, mientras que la segunda placa tiene perforaciones de mayor calibre.

2º.- Un lavador o scrubber con arreglo a la reivindicación 1ª en el que la distancia entre las placas no es mucho mayor que el diámetro de los agujeros de las segundas placas.

3º.- Un lavador con arreglo a la reivindicación 1ª, caracterizado por unas placas separadoras suplementarias y sucesivas, formadas de manera que establezcan conductos de mayor área o superficie total los de la primera placa del primer par.

4º.- Un lavador con arreglo a la reivindicación 2ª, caracterizado por el hecho de que las perforaciones de las placas suplementarias van dispuestas en relación alternada en placas sucesivas, siendo el área o extensión total de las perforaciones de cada placa separada mayor que el área total de las perforaciones de la primera placa del par de placas.

"Perfeccionamientos en lavadores para gases y vapores"; tal y como queda substancialmente descrito en



la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se  
acompañan.

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

Madrid, 23 de Junio de 1925.

Chance & Hunt, Limited.

P.F.

REPUBLICA DE ESPAÑA  
SANTOS L. CEBEZA  
*[Handwritten signature]*

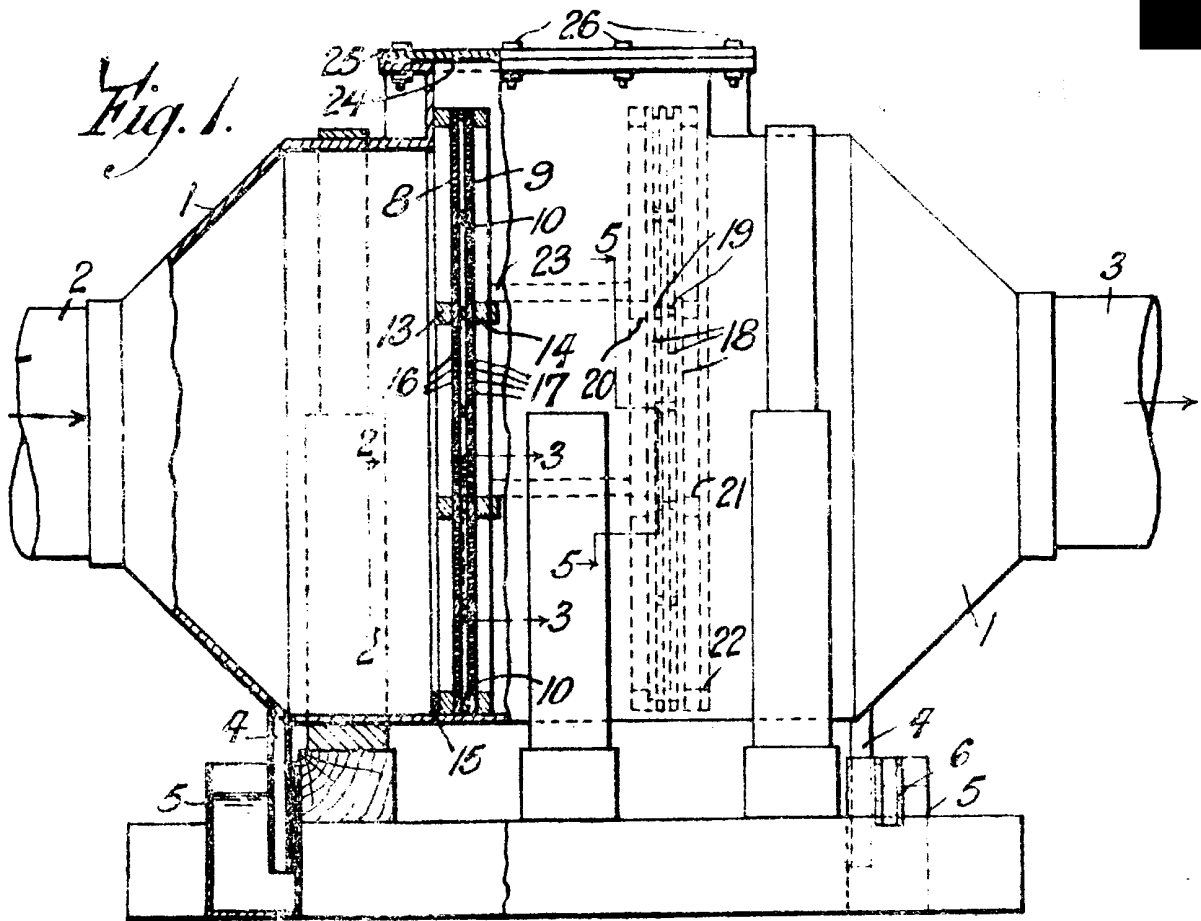


Fig. 1.

Fig. 2.

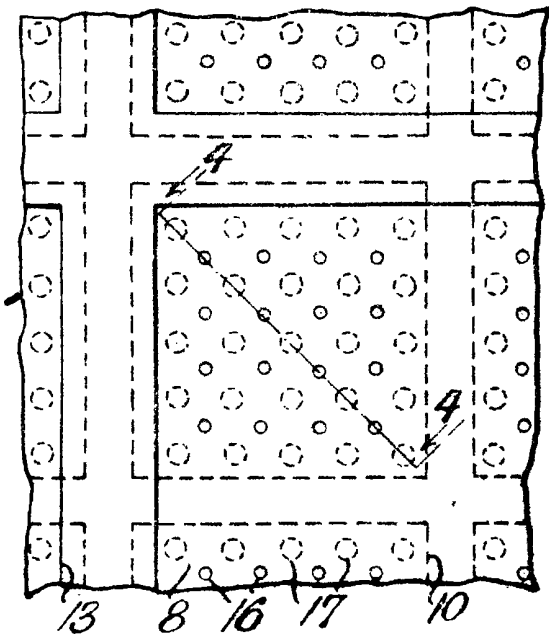
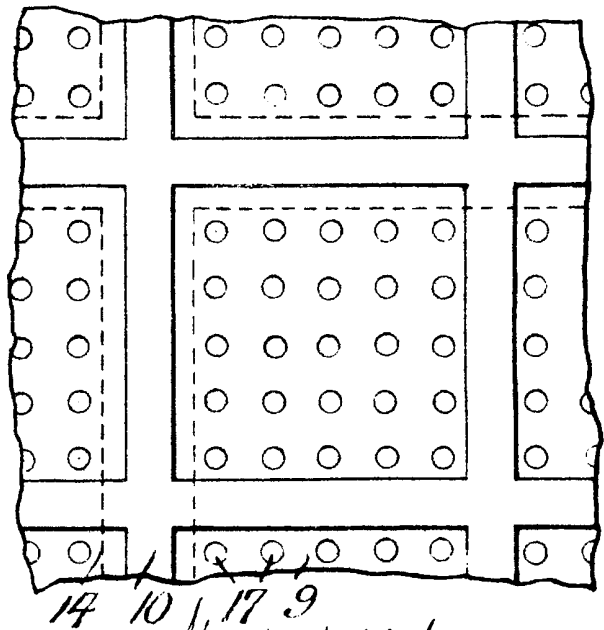


Fig. 3.



Madrid, 23 Junio 1925.

*[Handwritten signature]*

Fig. 4. Fig. 6.

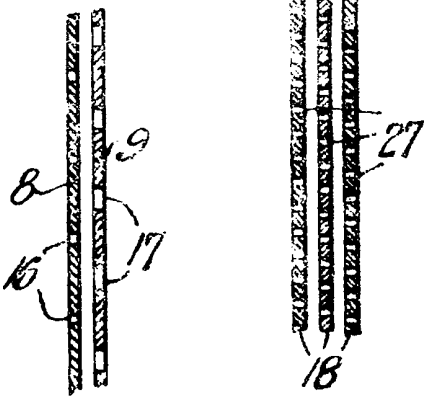


Fig. 5.

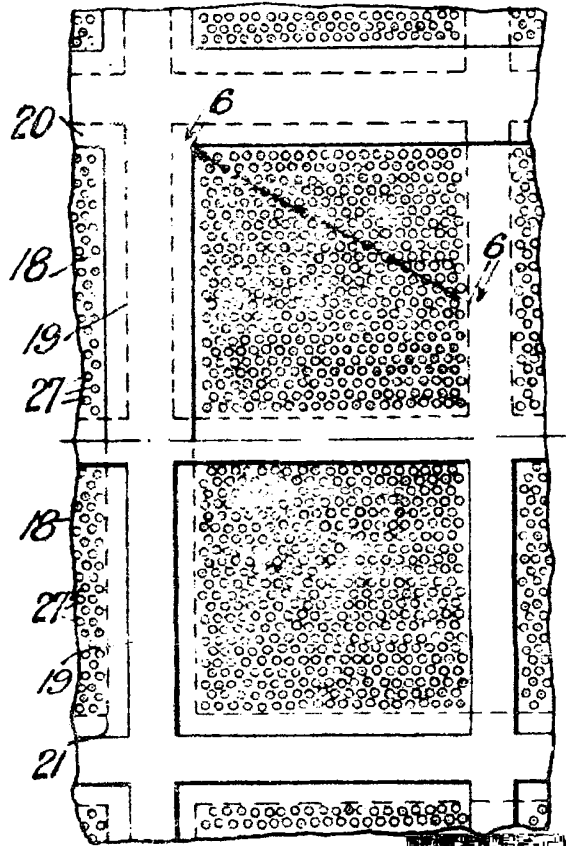


Fig. 7.

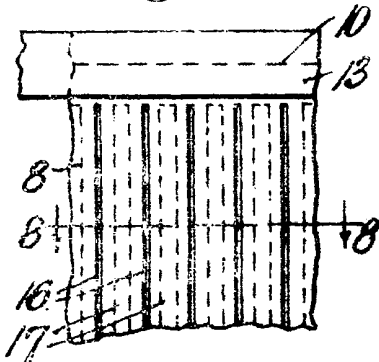


Fig. 8.

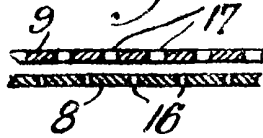
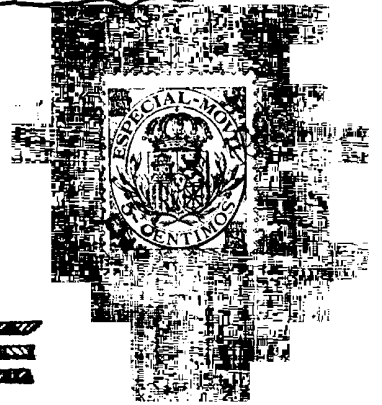
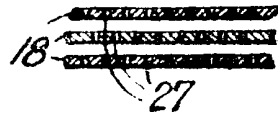


Fig. 9.



Madrid, 23 Junio 1925.

*[Handwritten signature]*