

327338



327338

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE

PATENTE DE INVENCION

EN

ESPAÑA

por veinte años

a favor de REXALL DRUG AND CHEMICAL COMPANY

con domicilio en 8480 Beverly Boulevard, LOS ANGELES (California) U.S.A.

de nacionalidad Norteamericana.

por "PERFECCIONAMIENTOS EN O RELATIVOS A APARATOS PARA MEZCLA DE SOLIDOS"

de la que es inventor, Los Sres. James Ray Alberts y Phillip Wayne Hawley.

327338



Este invento se refiere a un aparato para la mezcla de sólidos y, especialmente, aun tipo perfeccionado de mezclador de sólidos por corriente de gravedad.

5 El invento proporciona un mezclador de sólidos por corriente de gravedad que comprende un recipiente vertical con entrada y salida para sólidos en sus extremos superior e inferior, respectivamente, una serie de conductos en el interior del recipiente y que se extienden verticalmente en esencia, dichos conductos tienen lumbreras de salida en sus extremos inferiores, en comunicación con el exterior del recipiente, lumbreras de entrada en comunicación con el interior del recipiente; se disponen medios de recogida comunes para recoger los sólidos de la salida del recipiente y de las lumbreras de salida de los conductos.

15 Con preferencia, cada una de dichas lumbreras de entrada en los citados conductos comprende una ranura vertical alargada, de longitud predeterminada.

20 Tambien se prefiere que cada una de las lumbreras de entrada citadas esté situada a una altura vertical diferente, dentro de dicho recipiente.

25 En una forma de construcción, el extremo inferior de dicho recipiente comprende una sección cónica invertida cuyo vértice contiene la salida citada del recipiente y, con preferencia, por lo menos alguno de dichos conductos pasa a través de la citada sección cónica, a intervalos separados.

30 Por lo menos uno de dichos conductos puede com-

327338 30



prender una segunda lumbrera de entrada en comunicación con el interior de dicho recipiente, en la zona situada por debajo del extremo superior de la citada sección cónica invertida.

5 En otra forma de construcción, los conductos comprenden elementos en forma de panel acoplados a las paredes interiores del recipiente de tal manera que la base y los lados de cada elemento en forma de canal y la pared interior de dicho recipiente definen un paso cerrado.

10

Pueden haber medios para conducir de nuevo el material desde los citados medios de recogida a la mencionada entrada del recipiente, para su recirculación.

15 A continuación se describirá un ejemplo específico de un mezclador de sólidos de acuerdo con el invento, haciendo referencia a los dibujos adjuntos en los que:

20 La figura 1 es una vista en alzado frontal, parcialmente en esquema, de una forma de construcción del mezclador, habiéndose omitido todos los detalles de válvulas;

25 La figura 2 es una vista en alzado frontal isométrico, del conjunto del mezclador representado en la fig. 1;

La figura 3 es una vista en planta de una sección tomada por la línea 3-3 de la fig. 1;

30 La figura 4 es una vista en planta de una sección tomada por la línea 4-4 de la fig. 1, mostrando una disposición preferida de las salidas de descar-

327338



ga de los tubos del mezclador, y

La figura 5 es una vista en alzado frontal, parcialmente en esquema, de una segunda forma de construcción del mezclador, habiéndose omitido todos los detalles de válvulas.

En general, la operación de mezclado de acuerdo con este invento comprende el colocar una masa apreciable de un material sólido, como por ejemplo granulos de polietileno, polipropileno, poliestireno, cloruro de polivinilo u otros sólidos susceptibles de circular en forma de corriente, tales como cereales, etc. en un recipiente de mezcla dirigido verticalmente hacia arriba y el retirar el material, con preferencia en partes prácticamente iguales, del recipiente, desde un número de puntos y alturas específicamente elegidos para obtener una mezcla uniforme y homogénea.

Esta retirada del material se consigue por el empleo de una serie de tubos colocados en sentido longitudinal en el interior de dicho recipiente y separados dentro de los límites del mismo de forma prácticamente equiangular en torno a dicho espacio cerrado, y que se extiende verticalmente a su través a lo largo de prácticamente toda la altura del recipiente. Cada uno de dichos tubos tiene una ranura verticalmente alargada u otro orificio de forma diferente, preparado para recibir los sólidos del recipiente de mezcla. Ninguna de las ranuras o aberturas en una forma de construcción de este invento, en ninguno de los tubos están situadas a alturas idé-

327338



5 ticas. Las ranuras están proyectadas y separadas, una por debajo de la otra en cada tubo distinto para cubrir todo el campo del material colocado en el interior del recipiente y, por consiguiente, facilitar la retirada de partes prácticamente iguales de material, simultáneamente de todos los niveles del material sólido en el recipiente. Todos los sólidos retirados de los tubos y del recipiente de mezclado se depositan en una cámara de mezclado que está en comunicación con un sistema de transporte o conducto preparado para recircular el material al recipiente de mezclado con objeto de mezclarlo nuevamente, o para conducir el material a otro punto para un tratamiento ulterior.

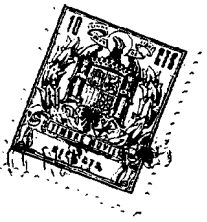
15 Con referencia a la figura 1, se representa un mezclador 10 provisto de un cuerpo o cubierta vertical 11 y de una parte inferior en forma de cono invertido 12. El mezclador 10 tiene una lumbrera de salida 13 en el vértice de la parte cónica 12 y una abertura de entrada 14 en su parte superior. La abertura de entrada puede servir también como registro para facilitar la limpieza del mezclador. Dentro de los límites de la cubierta 11 van dispuestos según una colocación predeterminada, una serie de tubos huecos 15, que se extienden verticalmente y a lo largo de prácticamente toda la altura de la cubierta. El número de tubos puede variar de acuerdo con el tamaño del recipiente y, por lo tanto, no es práctico citar el número que puede emplearse. Esto resultará fácilmente apreciable para los técnicos en la materia. Las par-

20

25

30

327338



tes superiores de los tubos 15 sobresalen por encima del extremo superior del mezclador 10 y están preparadas para ser cubiertas con tapas 16 que, con preferencia, son amovibles para facilitar la limpieza de los tubos 15 cuando se precise. Los extremos inferiores de los tubos 15 sobresalen a través de la pared de la parte cónica 12 del mezclador 10 y comprenden aberturas 17 para la retirada de los sólidos que entran en los tubos 15. Los extremos inferiores de los tubos 15 están dispuestos, en la forma de construcción preferida de este invento de manera que descargan los sólidos según un radio común y no de una manera desordenada. Este concepto del radio común y la alineación de los extremos inferiores de los tubos se ilustra mediante la línea de trazos de la fig. 4 donde se aprecia claramente que los sólidos descargados por las aberturas 17 caen según un radio común dando lugar con ello a un círculo. Como se representa en la fig. 2 también esta disposición de los extremos inferiores de los tubos puede conseguirse doblando hacia dentro el círculo exterior de tubos y hacia fuera el círculo interior de tubos, de manera que sus extremos constituyan un diseño circular (línea de trazos de la fig. 4). Una mezcla mejor de los sólidos descargados se consigue con esta técnica que si los sólidos se descargasen sin orden alguno en la parte cónica inferior 12 del mezclador.

Cada uno de los tubos 15 está previsto con una ranura verticalmente alargada 20, u otra abertura ade-

327338



cuada, que colocará el espacio hueco interior de los tubos en comunicación con el interior de la cubierta 11. Así, cualesquiera sólidos situados en el interior de dicha cubierta, adyacentes a las varias ranuras 20 podrán pasar al interior del tubo 15 de la respectiva ranura 20 adyacente a los sólidos y permitir la retirada de los mismos a través de las aberturas 17. Las ranuras 20 en esta forma de construcción del invento están dispuestas de forma que ninguna de ellas se haya a la misma altura vertical en el interior de la cubierta 11 y, con preferencia, la colocación vertical de las ranuras debe disponerse de manera que la suma total de la altura de todas las ranuras 20 sea prácticamente igual a la altura de la cubierta 11, o, por lo menos, igual al nivel más alto desde el cual se retirarán sólidos del mezclador. En efecto, por ejemplo, si la cubierta 11 tiene una altura de unos nueve metros, la situación ideal sería proporcionar un conjunto de treinta tubos 15, cada uno de ellos con una ranura 20 de unos 30cm. de longitud, con las ranuras dispuestas de forma que la base de la ranura más alta esté aproximadamente a la altura de la parte superior de la ranura inferior próxima. Por consiguiente esto aseguraría la retirada simultánea de material de todas las alturas de la cubierta 11 que contuvieran material sólido.

La fig.2 de los dibujos representa una disposición preferida del conjunto interior del mezclador que puede fabricarse como una unidad y prepararse pa-

327338



ra su instalación en un recipiente de almacena-
miento existente, por ejemplo, con solamente pe-
queñas modificaciones de tal recipiente. En esta
disposición puede apreciarse que el conjunto de tu-
5 bos comprende un círculo exterior de los mismos uni-
do, como se indica mediante soportes 18, y un cír-
culo interior de tubos unido igualmente a dichos so-
portes; la disposición particular de separación de
los conjuntos exterior e interior de tubos se repre-
10 senta claramente en la fig. 3.

Con objeto de asegurar un soporte rígido y la
separación preferida de los tubos 15, se dispone
una serie de soportes 18 a intervalos verticalmen-
te separados, a través de toda la cubierta 11. Una
15 descripción más clara de estos soportes 18 se repre-
senta en las figs. 2, 3 y 4. Los extremos radialmen-
te más exteriores de los soportes 18 están unidos
a planchas 19 preparadas para acoplarse a la pared
interior de la cubierta 11, de una forma conocida co-
20 mo, por ejemplo, remachado, atornillado o soldado.
Estas planchas o "zapatas" permiten asimismo la ins-
talación del conjunto mezclador en un recipiente de
almacenamiento existente ya que constituyen los des-
lizadores para hacer resbalar el conjunto en el in-
25 terior de la cubierta y proporcionan los soportes
para acoplar a la misma. Las figs. 2 y 3 en parti-
cular muestran la disposición de separación de los
tubos 15 con relación a los soportes 18 y su acopla-
miento a los mismos. La fig. 4 muestra, como se in-
30 dicó anteriormente, la forma en que puede doblarse

327338



los tubos interiores y exteriores para que descarguen los sólidos según un radio común (indicado por la línea de trazos_a).

5 Por debajo de la sección cónica 12 del mezclador 10 se dispone una cámara de mezclado 21, preparada para recibir el material de sólidos mezclados desde la lumbrera de salida 13 de la cubierta del mezclador 11 y desde las aberturas 17 de los tubos 15. La totalidad del producto mezclado se desplaza a continuación, a través de una salida 22 de la base de la cámara 21, hasta un conducto de transporte 23. Un ventilador neumático 24 o dispositivo impulsor similar, está situado en conexión directa con el conducto 23 para facilitar el movimiento del producto mezclado a su través. El conducto 23 conduce a un dispositivo de válvula 25 que puede ser manual o automáticamente accionado para, alternativamente, recircular el producto hacia el mezclador 10 por medio de conducto 27 y 28, con objeto de proporcionar todavía otra mezcla del material o, si la mezcla es ya satisfactoria, conducir el producto mezclado a otro punto (no representado), por el conducto 26. Con objeto de añadir nuevo material sólido a la cubierta 11 del mezclador, puede disponerse una lumbrera de entrada 29 en la parte superior, en lugar de utilizar para este fin la abertura de registro 14. Como se ha indicado anteriormente y en bien de la sencillez no se han descrito en detalle en esta especificación ninguno de los dispositivo valvulares ya que tales instalaciones se hallan fácilmente dentro de los lí-

10

15

20

25

30

327338



mites de la presente técnica.

En la fig. 5 se representa una segunda forma de construcción del mezclador de sólidos que, en esencia, es similar en funcionamiento al mezclador de la fig. 1. Así, el mezclador 30 comprende una cubierta vertical 31 que tiene en su base una sección esencialmente cónica e invertida 32 provista, en su vértice, de una lumbrera de salida 33 que permite la retirada del material sólido del interior del recipiente de mezcla. Una serie de tubos 35, prácticamente de funcionamiento y construcción igual a la de los tubos 15 representados en la forma de construcción previa del mezclador, se extiende a través de la altura de la cubierta 31. Cada uno de los tubos 35 tiene una ranura vertical 36 semejante a las ranuras 20. Los extremos inferiores de los tubos sobresalen a través de la sección cónica 32 proporcionando lumbreras 37 de salida del producto para lo cual dichos extremos inferiores de los elementos de canal 38 comprenden aberturas 42. La parte superior del mezclador 30 puede comprender una abertura de registro 34 que puede estar también preparada para proporcionar una lumbrera de entrada de sólidos.

Situados en el interior de la cubierta 31 y de la sección cónica 32 existen una serie de elementos de canal 38 dispuestos circunferencialmente separados y dirigidos hacia arriba. Los elementos de canal 38 están acoplados a la pared interior periférica del mezclador 30 para proporcionar pasajes para el material sólido que se retira del interior del mez-

327338



clador por medio de ranuras 39 perforadas en la banda de los elementos de canal 38.

Se ha comprobado que existe tendencia a la formación de una mezcla no homogénea en la proximidad del extremo de retirada del material, dentro de la región inferior del mezclador 30 definida por la sección cónica 32. La presente construcción de mezclador supera este inconveniente al proporcionar orificios o aberturas laterales 41 en las patas de los canales 38 cerca de o adyacentes a la pared interior de la sección cónica 32. El material de sólidos retirado de la cubierta 31 y los tubos 35 por medio de las lumbreras 33, 37 y 42, se reúne en una cámara de mezcla 43 que comprende una abertura 43a para permitir que el producto mezclado caiga en un conducto de transporte 44. En esta forma de construcción del invento, con objeto de acercarse al concepto de descarga según un radio común del procedimiento anterior los extremos inferiores de descarga de los tubos o canales 38 adyacentes al mezclador se ampliaron en cierto grado para proporcionar una corriente más rápida de sólidos y una aproximación de los ritmos de paso desde el conjunto interior de tubos (tubos 35). Un ventilador neumático u otro dispositivo de impulsión 45 facilita a continuación el movimiento del producto mezclado a través de la disposición valvular 46. Esta válvula 46 es de funcionamiento idéntico al dispositivo valvular 25 de la forma de construcción del mezclador 10 y, alternativamente, recirculará el material mezclado hasta el mezclador 30, por medio de un conducto 48

327338



y una lumbrera 49, o conducirá el material mezclado a otro punto (no representado), por un conducto 47, adecuado.

En las pruebas realizadas para determinar la
5 eficacia de mezclado del nuevo mezclador de la forma preferida de construcción de este invento se emplearon prácticamente lotes de unos 45.000 kilos de gránulos de polietileno. En una prueba se utilizaron gránulos coloreados como componente menor de la
10 mezcla, y la cantidad utilizada daba un límite nominal de mezcla de 25:1. Después de cuatro horas de tiempo de recirculación del contenido del mezclador se obtuvo una concentración media del componente coloreado en la mezcla (basada en 27 muestras de producto mezclado tomadas aproximadamente cada tres minutos de la corriente de descarga del mezclador) del
15 4,05 %. Con la tolerancia estadística para los errores realizados en el muestreo y análisis, todas las muestras se hallaban perfectamente dentro de un 5 %
20 de una mezcla teóricamente perfecta. Una segunda prueba con un límite nominal de muestra 8:1 después de un tiempo de recirculación de dos horas, dió por resultado una concentración media en peso del 11,2 % del componente coloreado. Nuevamente todas las muestras
25 individuales se hallaban dentro de un 5 % de una mezcla perfecta.

N O T A

Se reivindican como propios y nuevos para que
sean objeto de una Patente de Invención en España,
30 por veinte años, los puntos siguientes:



327338

1.- Perfeccionamientos en o relativos a aparatos para mezcla de sólidos, que comprende un recipiente vertical provisto de una entrada y una salida para sólidos en sus extremos superior e inferior, respectivamente; una serie de conductos en el interior del recipiente que se extiende verticalmente en esencia. Dichos conductos tienen lumbreras de salida en sus extremos inferiores, en comunicación con el exterior del recipiente, y lumbreras de entrada en comunicación con el interior del recipiente; se proporcionan medios comunes de recogida para recoger juntamente los sólidos desde la salida del recipiente y desde las lumbreras de salida de los conductos.

2.- Perfeccionamientos en o relativos a aparatos para mezcla de sólidos, según se especifica en la reivindicación 1, en el que cada una de dichas lumbreras de entrada en los citados conductos comprende una ranura vertical alargada de longitud pre-determinada.

3.- Perfeccionamientos en o relativos a aparatos para mezcla de sólidos, según reivindicación 1 o reivindicación 2, en el que cada una de dichas lumbreras de entrada está situada a diferente altura vertical en el interior de dicho recipiente.

4.- Perfeccionamientos en o relativos a aparatos para mezcla de sólidos, según cualquiera de las reivindicaciones 1 á 3, en el que el extremo inferior de dicho recipiente comprende una sección cónica in-

327338



vertida cuyo vértice contiene la salida del recipiente, citado.

5 5.- Perfeccionamientos en o relativos a aparatos para mezcla de sólidos, según reivindicación 4, en el que, por lo menos alguno de los citados conductos, pasa a través de dicha sección cónica a intervalos separados.

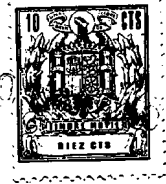
10 6.- Perfeccionamientos en o relativos a aparatos para mezcla de sólidos, según reivindicación 5, en el que por lo menos uno de dichos conductos comprende una segunda lumbrera de entrada en comunicación con el interior de dicho recipiente, en la región situada por debajo del extremo superior de la sección cónica invertida citada.

15 7.- Perfeccionamientos en o relativos a aparatos para mezcla de sólidos, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que los conductos comprende elementos en forma de canal acoplados a las paredes interiores del recipiente de tal manera que
20 la base y los lados de cada elemento en forma de canal y la pared interior de dicho recipiente, definen un pasaje cerrado.

25 8.- Perfeccionamientos en o relativos a aparatos para mezcla de sólidos, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 que comprende medios para conducir nuevamente el material desde dichos medios de recogida hasta la citada entrada del recipiente para su recirculación.

30 9.- Perfeccionamientos en o relativos a aparatos para mezcla de sólidos, caracterizado por la com-

327338



binación de un recipiente elevado con una lumbrera de entrada de material en su parte superior y una lumbrera de salida de material en su extremo inferior; una serie de tubos huecos separados situados radialmente en el interior de dicho recipiente y que se extienden verticalmente prácticamente en toda la altura del recipiente citado y sobresalen a través de la parte de pared inferior de este último; cada uno de dichos tubos tiene por lo menos una ranura vertical alargada en comunicación con el centro hueco del tubo citado y el interior de dicho recipiente para facilitar el paso de material desde el recipiente citado al interior de dichos tubos; una cámara de recogida por debajo de dicho recipiente; los extremos inferiores más distantes del centro de dichos tubos y la lumbrera de salida de material del citado recipiente comunican con dicha cámara para conducir el material a la misma; y medios de transporte del material en comunicación con la cámara citada, por medio de los cuales el material que pasa desde aquélla puede, alternativamente, volverse a conducir al recipiente citado para su recirculación, o conducirse a otro punto.

10.- Perfeccionamientos en o relativos a aparatos para mezcla de sólidos, según reivindicación 9, que comprende una serie de elementos en forma de canal que se extienden prácticamente a lo largo de toda la altura de dicho recipiente y están situados en relación de separación en torno a la periferia, en el interior de dicho recipiente, y fijos al mismo de tal



327338

manera que la banda y los pies de cada elemento en forma de canal y la pared interior del citado recipiente definen un pasaje cerrado que se extiende a través de la parte de pared inferior de dicho recipiente; cadauno de los citados elementos tiene en su extremo inferior más distante del centro, una lumbrera de salida en comunicación con dicha cámara de recogida; y por lo menos una ranura vertical alargada en los mismos, en comunicación con dicho pasaje y el interior del recipiente para facilitar el paso de material desde dicho recipiente a los citados pasajes.

11.- PERFECCIONAMIENTOS EN O RELATIVOS A APARATOS PARA MEZCLA DE SÓLIDOS.

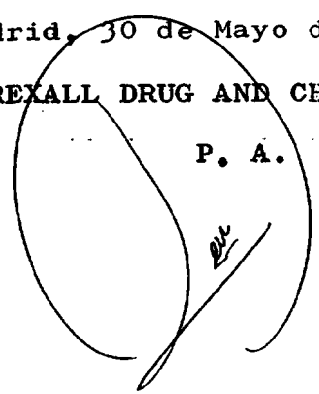
15 Todo conforme se describe en la memoria que antecede, se ilustra como ejemplo de ejecución en los planos unidos a ella y se reivindica en su Nota.

20 Esta memoria consta de diez y seis hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara y planos que la acompañan.

Madrid, 30 de Mayo de 1.966

REXALL DRUG AND CHEMICAL COMPANY

P. A.



327338

Fig. 1.

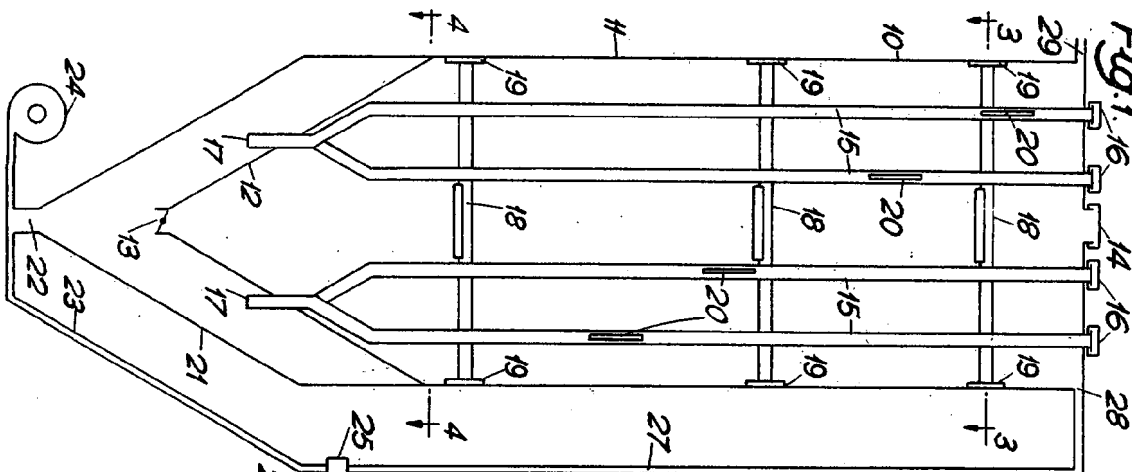


Fig. 2.

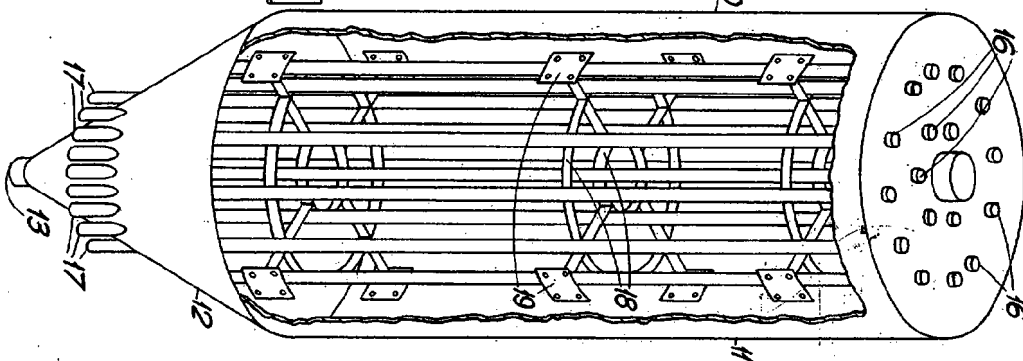


Fig. 3.

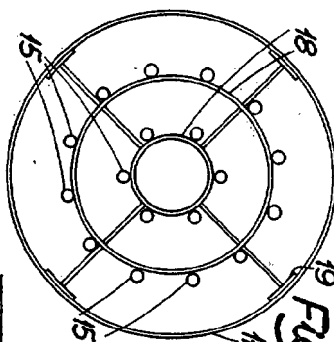


Fig. 4.

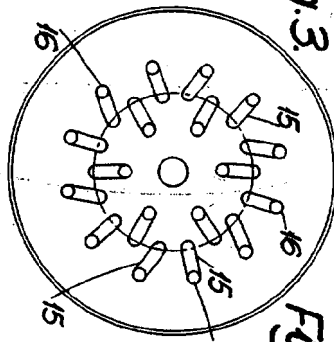
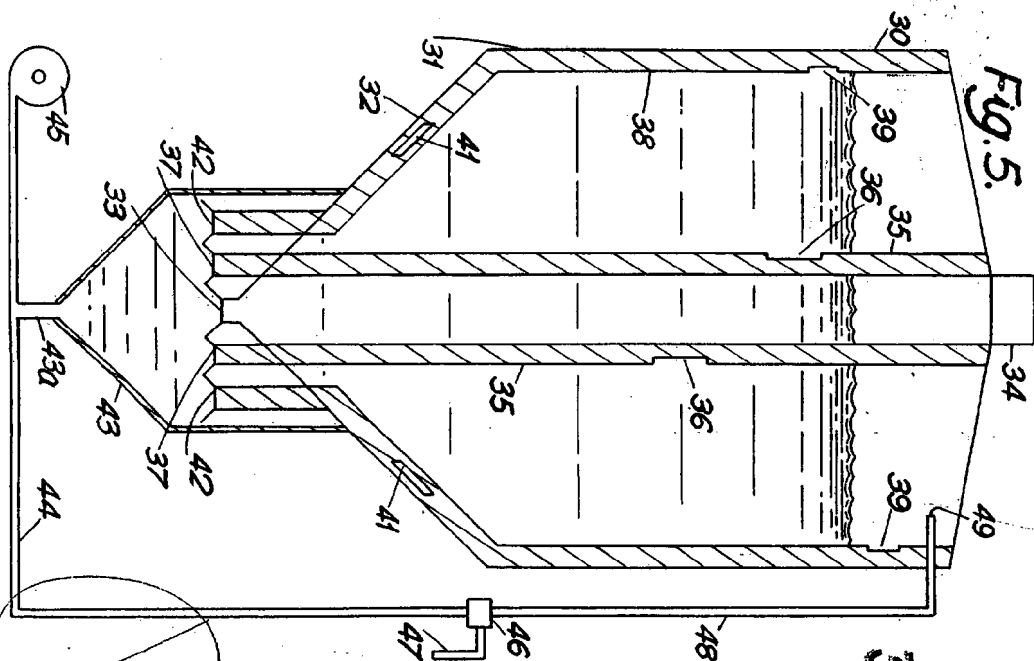


Fig. 5.



327338

ESOBAL VARELA
Madrid
U MAY 1908

