

338776

U.S.A. No 509.522



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de PACKAGED POWER TERMINALS INC., entidad norteamericana, establecida en World Trade Center, Ferry Building, San Francisco, California, Estados Unidos de América, por:

" APARATO PARA TRATAR MATERIAL CAPAZ DE FLUIR "

Esta invención se refiere a un aparato para tratar materiales fluyentes. El material puede ser un material en partículas o puede estar en la forma de trozos o una masa blanda o suspensión o puede ser, por ejemplo, cemento o trozos de carne o puré de tomate o prácticamente cualquier otra sustancia que pueda mezclarse por cintas helicoidales.

El aparato puede efectuar la permutación de calor entre el material y un medio de permutación de calor que no hace contacto con el material. El medio de permutación de calor puede ser, por ejemplo, vapor de agua, aire caliente o salmuera

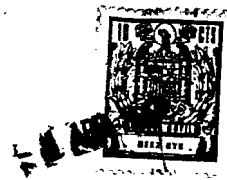


fría. También puede diseñarse el aparato para inyectar un medio de permutación de calor u otra sustancia en el material o puede retirarse líquido o gas del material. También el aparato puede diseñarse solamente para mezclar y/o combinar ingredientes del material, por ejemplo, trozos de patata con huevos en polvo, especias y condimentos. El aparato puede disponerse para llevar a cabo cualquier combinación requerida de estos efectos.

Un importante objeto de la invención es el de incorporar en un espacio dado una gran cantidad de área superficial que sirve para mezclar o permutar calor. Otros objetos de la invención incluye el de hacer posible que el material que está siendo tratado haga contacto con la máxima cantidad de tal área superficial para hacer que el material sea cambiado de lugar constantemente, es decir, tiene que estar en movimiento continuo total y sin que haya partículas apoyándose sobre cualquier área particular durante un largo período de tiempo cualquiera. Otro objeto es el de proporcionar una uniformidad máxima de la mezcla y combinación del material.

De acuerdo con la invención, el aparato comprende un cilindro montado de manera giratoria dentro de un alojamiento y un dispositivo helicoidal que circunda el cilindro y está soportado por el cilindro y separado del cilindro y del alojamiento, teniendo dicho alojamiento una entrada y una salida para el material a tratar.

Los dispositivos o cintas helicoidales y/o los cilindros pueden ser huecos para recibir el medio de permutación de calor. Las cintas y/o los cilindros pueden tener, si se desea, aberturas que comunican con dicho canal para la salida de una sustancia, por ejemplo, vapor de agua, aire o un agente de conservación químico fluido a mezclar con el material.



Se describirá ahora la invención, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

Las figuras 1A y 1B forman juntas una vista en sección vertical de un aparato hecho de acuerdo con la invención;

5 La figura 2 es una vista en sección por la línea 2-2 de la figura 1A;

La figura 3 es una vista en sección de un accesorio a describir; y

10 La figura 4 es una vista en sección vertical de una forma modificada del aparato.

El aparato mostrado comprende un primer cilindro 10, un segundo cilindro 11, un tercer cilindro 12 y un cuarto cilindro 13. Estos cilindros son concéntricos entre sí. Los cilindros 10 y 11 están separados para formar un espacio 16 para el material a tratar y los cilindros 11 y 12 están separados para formar un espacio 17 que comunica por las aberturas 18 del cilindro 11 con el espacio 16 de manera que los espacios 16 y 17 forman juntos un canal que conduce desde un tubo de entrada 20, que conduce al espacio 16, a un tubo de descarga 21 conectado con el espacio 17.

20 El cuarto cilindro 13 está montado por unas arañas 22 dentro del primer cilindro para formar un espacio 23. Los cilindros 11 y 12 tienen doble pared para formar unos espacios 24, 25. El espacio 25 tiene una entrada 26 y una salida 27 para el medio de permutación de calor.

25 En el espacio 16 hay un conjunto de cintas mezcladoras helicoidales tubulares huecas que constan de dos hélices tubulares 30, 31. La hélice 31 es de diámetro más grande que la hélice 30 y cada espira de la 30 está entre dos espiras de la hélice 31, es decir, las espiras de la 30 están desplazadas de

30

338776



las espiras de la 31 a lo largo del eje. A través de las hélices 30, 31, a lo largo del aparato, hay unas barras de elevación tubulares 33 para elevar el material. Estas barras están en el exterior de la hélice 30 y en el interior de la hélice 31 y están conectadas a ambas hélices. La hélice 30 está también conectada por unos espárragos 34 al cilindro 10. De esta manera, el cilindro 10, las hélices 30, 31 y las barras 33 están todos fijados entre sí y giran como una unidad.

Las hélices 30, 31 comunican por unas aberturas 36, 37 con el interior de las barras tubulares 33 y las últimas comunican por un canal 38 con el espacio 23. El cilindro 10 está soportado por unos tubos 39, 40 en sus extremos opuestos y estos tubos giran en unos apoyos 41 y 43 y unos cierres herméticos 42 y 44 soportados por las dobles placas extremas 45, 46 y 47, 48 del cilindro 11. Estas dobles placas extremas están separadas para formar unos espacios 50, 51 que están en comunicación con el interior de los tubos 39, 40 y con los espacios 24.

En el espacio 17 hay un segundo conjunto de cintas mezcladoras helicoidales tubulares que constan de unas hélices tubulares similares, interna y externa, 54, 55 conectadas a unas barras de elevación hueca 86. Las hélices comunican por unas aberturas 58, 59 con las barras huecas 56 y están conectadas a ellas, y la hélice 54 está fijada al cilindro 12 por unos espárragos 60 de manera que el cilindro 12, las hélices 54, 55 y las barras 56 giran como una unidad independientemente del primer conjunto de cintas mezcladoras. Esta unidad está montada en la parte trasera por unos apoyos 61, 62 sobre unas placas extremas 64, 65 fijadas al cilindro 12.

El medio de permutación de calor alimentado al tubo 39 pasa a través de los espacios, aberturas y canales mencionados,

338776



a través de las cuatro hélices y de todas las barras de elevación huecas y se descarga a través del tubo 40.

Cuando se precisa, se disponen otros cierres herméticos, tales como 66, 63.

5 Las hélices pueden ser tubos sin junta y pueden ser de cualquier forma en sección. Los extremos de las hélices están bloqueados.

En el presente diseño se elimina virtualmente toda soldadura de las cintas helicoidales. Los terminales de estas cintas pueden asegurarse para giro por medio de pernos, remaches o soldadura, pero no se requiere soldadura alguna entre los extremos de las cintas, excepto la soldadura que se utiliza normalmente para convertir las cintas en hélices continuas, esto es, juntando a tope un tramo de tubo con el otro y poniendo sobre él una soldadura circunferencial de manera que pueda arollarse en forma de hélice.

101

15

El cilindro 11 que circunda la cinta interna sirve como dispositivo de permutación de calor y está diseñado de tal manera que su superficie interna proporciona un área de permutación de calor a las hélices más pequeñas, y su superficie exterior proporciona una superficie de permutación de calor a las hélices más grandes. Este cilindro soporta e impulsa las cintas o hélices exteriores 54, 55 para mezclar el material y transportarlo a lo largo del aparato.

20

De acuerdo con la mano de las hélices internas 30, 31, el giro de los cilindros 10 y 11 origina una diferencia en la velocidad que afecta al régimen real a que puede transportarse el material.

25

Los dispositivos helicoidales 30, 31 se muestran como hélices a derechas. Si el cilindro 11 girara en la misma di-

30

338776



rección que el dispositivo helicoidal interno y, por ejemplo, exactamente a las mismas r.p.m. de este dispositivo interno, no existiría ninguna acción de transporte. El material giraría con el cilindro a su misma velocidad exactamente y permanecería estático. A medida que se cambia esta diferencia acelerando o retardando el cilindro ll, tiene lugar el transporte del material.

Como un dispositivo helicoidal es más grande que el otro, uno correrá menos que el otro y de esta manera es posible por esta característica diferencial regular el tiempo de retención y la capacidad, y ajustar la circulación de material para compensar la pérdida o la adición de humedad o cualquier otro efecto que pudiera haber habido sobre ella a partir del cambio de densidad de volumen o de peso específico.

Las barras de elevación están previstas de manera que el material gira con las hélices y se desliza más allá de las barras que originan este giro. Estas barras pueden tomar también la forma de hélices, pero de paso muy largo. Por ejemplo, si la longitud de las cintas es de 3048 mm., estas paletas de elevación pueden tener un paso de aproximadamente 6096 mm. En otras palabras, en una longitud de 3048 mm., tomaría forma de hélice alrededor del cilindro o del tubo aproximadamente en la mitad, pero la torsión de esa hélice sería opuesta a la torsión o a la mano de la cinta, de manera que a medida que el material es elevado, es también devuelto, aumentando así el deslizamiento, lo que aumenta el tiempo de retención y permite una velocidad de giro más alta para una entrega de volumen dado.

Estas barras están hechas de tubería rectangular, y se permite que la cinta o hélice exterior corra sobre estas barras de tal manera que puedan expandirse o puedan contraerse, estando solamente ancladas en cada extremo, es decir, no hay -



así soldadura en medio, siendo solo cuestión de enrollar las hélices y sobre la hélice interior, soldar aproximadamente tres de los espárragos por espira, aplicar las barras y poner sobre ellas la hélice exterior.

5 Si se desea, las barras pueden estar separadas de las hélices. Esto puede hacerse de cualquiera de dos formas: aumentando el diámetro de la hélice más grande para dar espacio para esta separación o reduciendo el tamaño de las barras y de las piezas de separación de la soldadura de espárragos.

10 Si el aparato ha de ser utilizado solamente para mezclar o agitar el material, las hélices y los cilindros no necesitan ser huecos.

Las hélices y/c los cilindros pueden estar provistos, si se desea, de una o más aberturas que comunican con el canal 16, 17. Esto puede servir para introducir vapor de agua o aire u otros medios fluidos en el material o para extraer un fluido del material. Si la presión en las hélices o cilindros huecos es mayor que la presión en el canal 16, 17, los medios pasarán al canal, mientras que, si la presión en el canal 16, 17 es mayor que la presión en las hélices o cilindros huecos, se extraerá el fluido del material. Para evitar el atascamiento de las aberturas y lograr un funcionamiento eficaz, la abertura puede conducir a un dispositivo de distribución, por ejemplo, una pared porosa. Por ejemplo, como se muestra en la figura 3, una abertura 70 en una hélice 30 coincide con un agujero 69 en un bloque hueco 71 que está sujetado por unos pernos en forma de U 104a a la hélice. Dentro del bloque 71 hay dos placas 73, 74 de material poroso separadas por unos espaciadores 75, 76 y mantenidas en su sitio por unos anillos de salto 78, 79. Por este medio, el fluido puede escaparse en estado difundido de la hélice 30 a través de

338776



las placas porosas 73, 74 pasando al material que está siendo tratado.

En una forma simplificada del aparato se omiten los dispositivos helicoidales 30, 31, 33 y el cilindro 13. En este caso, la entrada 20 puede conducir directamente al espacio 17. Alternativamente, las partes omitidas pueden reemplazarse por un solo miembro helicoidal hueco, como se muestra en 120 en la figura 4, y el miembro 120 está fijado al cilindro 11 por unos espárragos 121. En esta disposición, la entrada 20 conduce al espacio interior 16. Pueden estar previstos medios no mostrados para introducir, si se requiere, el medio de permutación de calor en las hélices y/o en los cilindros de doble pared 11, 12.

El cilindro 11 de doble pared está montado por arañas 122, 123 sobre ejes 124, 125, que están montados en cojinetes 126, 127, llevados por las paredes extremas del alojamiento o cilindro 12.

El medio de permutación de calor, después de pasar a través de las hélices y/o el espacio entre las paredes 11, puede hacerse volver, si se desea, a través de un tubo central al extremo de entrada del aparato.

El aparato puede estar dispuesto con una inclinación adecuada de manera que el material puede gravitar a lo largo del canal interior o exterior del aparato. El material puede ser ayudado por aireación o fluidificación.

El diámetro exterior del cilindro 11 es preferiblemente de al menos el sesenta por ciento de el del alojamiento. El dispositivo helicoidal exterior 54, 55 está separado del cilindro 11 y del alojamiento 12 y ocupa preferiblemente al menos el cincuenta por ciento de la distancia radial desde el cilindro al alojamiento. El paso de las hélices es usualmente menor que tres



veces la dimensión axial de la hélice.

Se pretende que la expresión "helicoidal" en esta memoria y reivindicaciones incluya todas las disposiciones de las hélices con que están arrolladas alrededor del cilindro; por ejemplo, pueden tener una configuración que se deforma desde una hélice geométrica verdadera y pueden, por ejemplo, tener algunas partes pequeñas que se extienden axialmente.

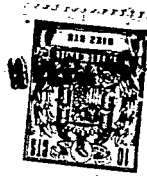
- N O T A -

Los puntos de invención, propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Aparato para tratar material capaz de fluir que comprende un cilindro montado de manera giratoria de un alojamiento y un dispositivo helicoidal que circunda el cilindro y está soportado por el cilindro y separado del cilindro y del alojamiento, teniendo dicho alojamiento una entrada y una salida para el material a tratar.

2.- Aparato según la reivindicación 1, en el que el dispositivo helicoidal tiene la forma de dos miembros helicoidales, uno de diámetro mayor que el otro, estando las hélices de un miembro axialmente desplazadas con respecto a las hélices del otro miembro.

3.- Aparato según la reivindicación 1 ó 2, en el que el diámetro del cilindro es al menos el sesenta por ciento del diámetro del alojamiento.



4.- Aparato según las reivindicaciones 2 ó 3, en el que al menos uno de los miembros helicoidales es hueco, y están previstos medios para la entrada del fluido de permutación de calor al miembro helicoidal y para la salida de él.

5 5.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el cilindro es de doble pared con un espacio entre las paredes, y están previstos medios para la entrada del fluido de permutación de calor al espacio y para la salida de él.

10 6.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que tiene barras de elevación que se extienden a lo largo del cilindro y están situadas entre los miembros helicoidales y aseguradas a ellos.

15 7.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que tiene al menos otro dispositivo helicoidal dentro del cilindro, comunicando el espacio entre el cilindro y el alojamiento en un extremo con el espacio de dentro del cilindro de manera que el material a tratar es llevado a lo largo del espacio exterior y luego llevado a lo largo del espacio interior hasta la salida.

20 8.- Aparato según la reivindicación 7, en el que está previsto otro cilindro dentro del primer cilindro y el cilindro interior lleva dicho otro dispositivo helicoidal.

25 9.- Aparato según la reivindicación 8, en el que el otro dispositivo helicoidal comprende dos miembros helicoidales, uno rodeando el otro, y estando las hélices de uno desplazadas de las hélices del otro,

10.- Aparato según la reivindicación 9, que tiene barras de elevación entre los miembros helicoidales del otro dispositivo helicoidal y fijadas a él.

30 11.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones

338776



nes 7 a 10, en el que el otro dispositivo helicoidal es hueco y están previstos medios para la entrada a él del fluido de permutación de calor y para la salida del mismo.

5 12.- Aparato según la reivindicación 8, en el que el cilindro interior es de doble pared y están previstos medios para la entrada del fluido de permutación de calor a él y para la salida del mismo.

10 13.- Aparato según la reivindicación 6 ó 10, en el que una o más de las barras de elevación es hueca y están previstos medios para introducir el fluido de permutación de calor dentro de ella y para la salida del fluido de ella.

14.- Aparato según la reivindicación 7, en el que los dos dispositivos helicoidales son hélices de ángulo opuesto y son hechos girar independientemente entre sí.

15 15.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, que tiene al menos una abertura para introducir fluido en el material que se está tratando o para extraer fluido de dicho material.

20 16.- Aparato según la reivindicación 13, en el que la abertura está separada del material por una pared porosa.

17.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el aparato está inclinado para facilitar la circulación del material a su través.

25 18.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, en el que el dispositivo helicoidal o cada uno de ellos comprende uno o más tubos acodados en forma helicoidal y fijados al cilindro por elementos espaciadores.

30 19.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 6, 10 ó 13, en el que las barras de elevación son hélices de paso largo y de mano opuesta en relación con los dispositivos helicoidales.

338776



dales.

20.- Aparato para tratar material capaz de fluir.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado por los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

5

Esta Memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

1 ABR. 1967

Madrid,

P.A.

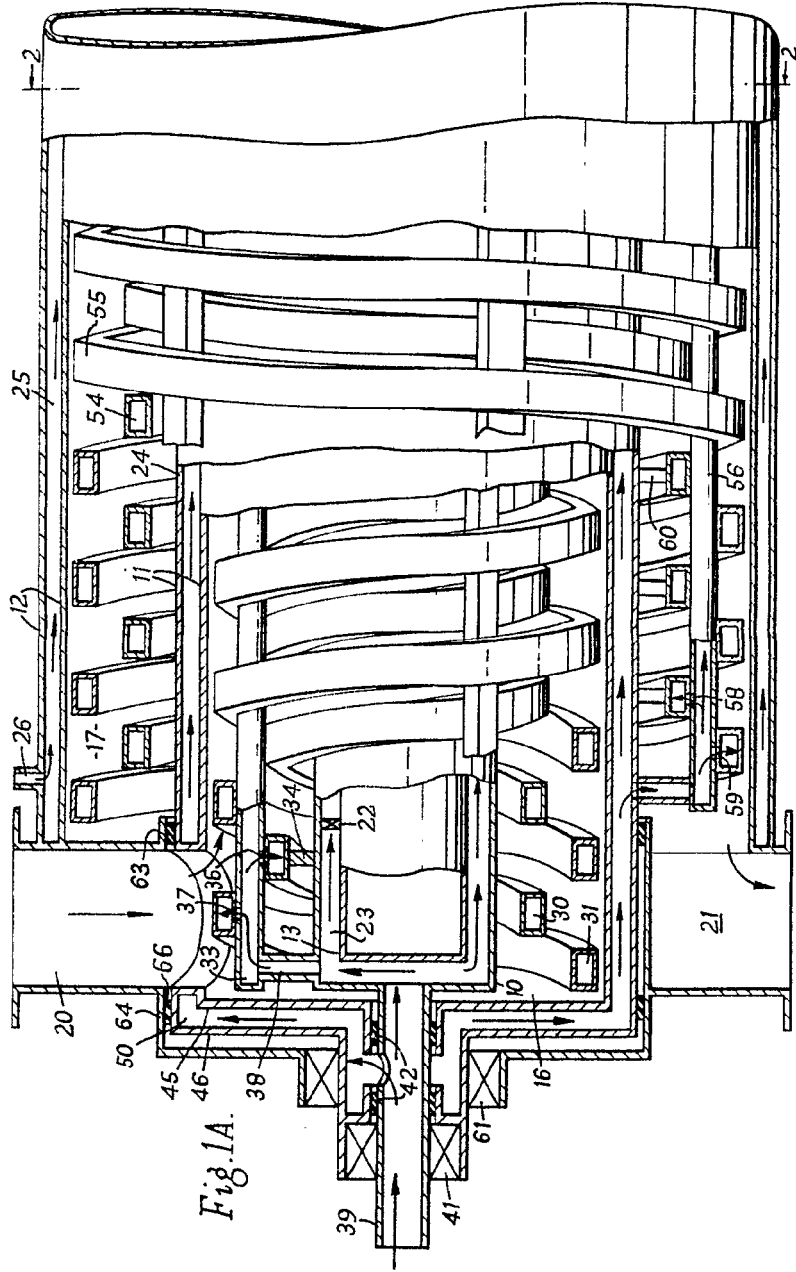
Alberto de Elizaburu
[Handwritten signature]

338776



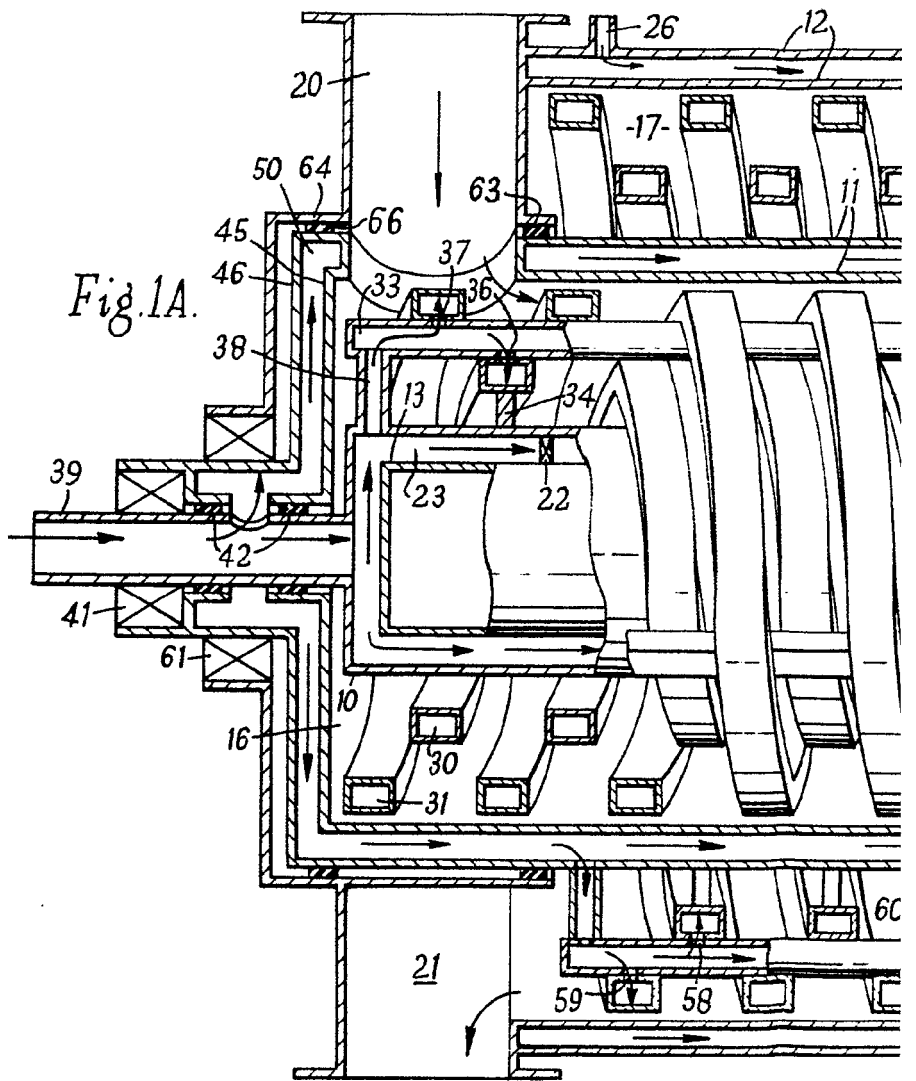
338776

338776



Albert de Fontaine
Paris France

338776





338776

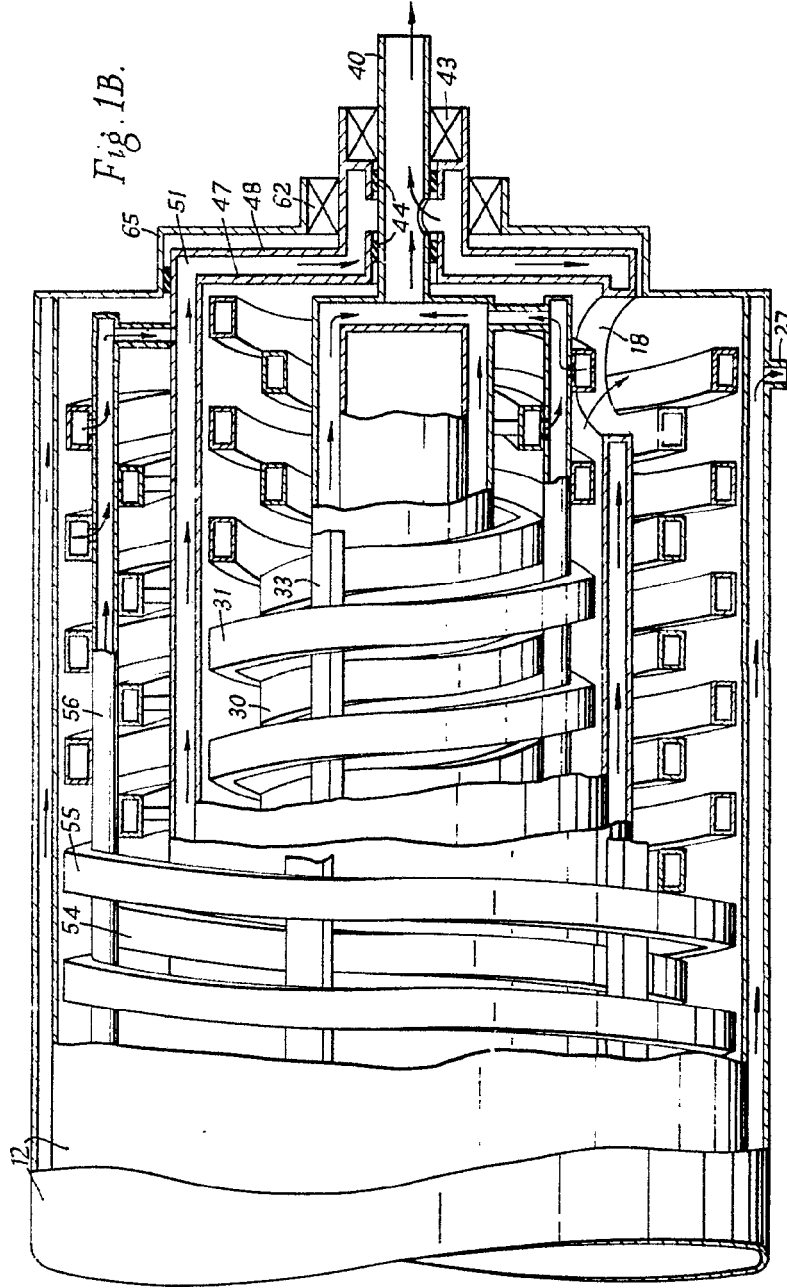


Alberto de Eizendyke
Por Foda



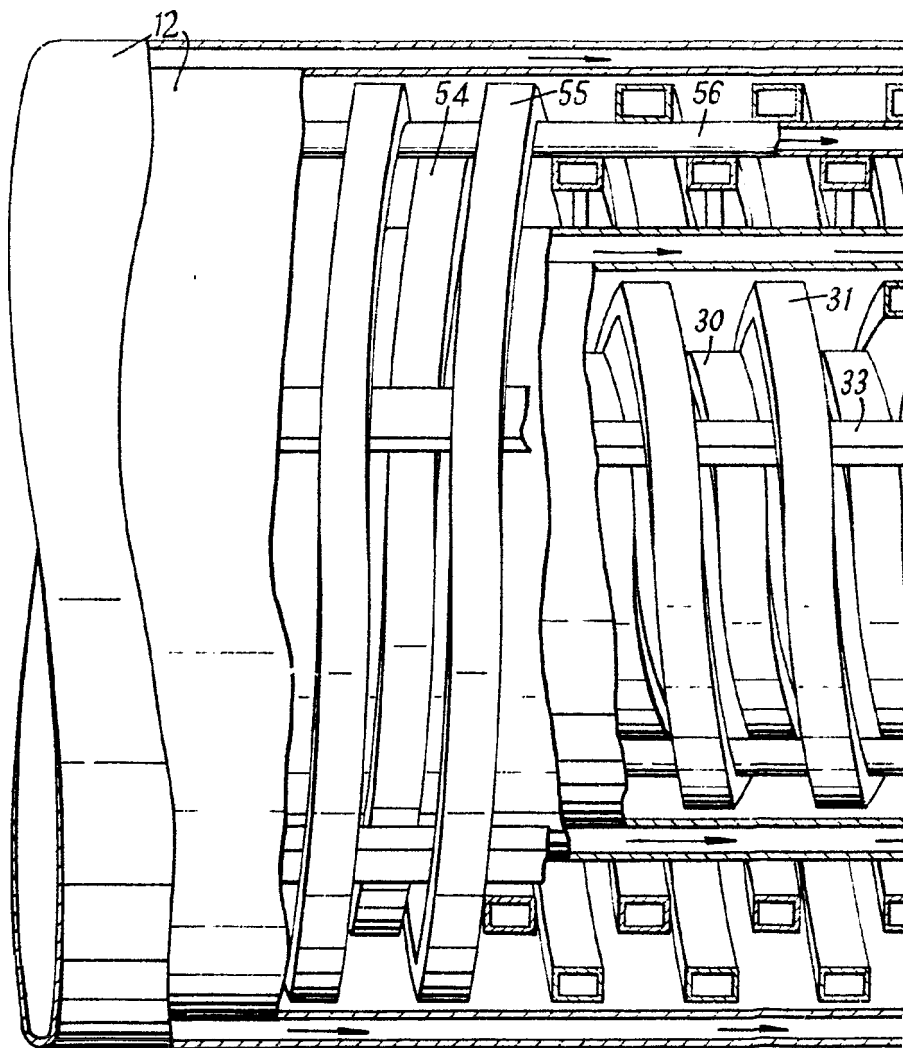
338776

338776



Handwritten signature or initials.

338776





338776

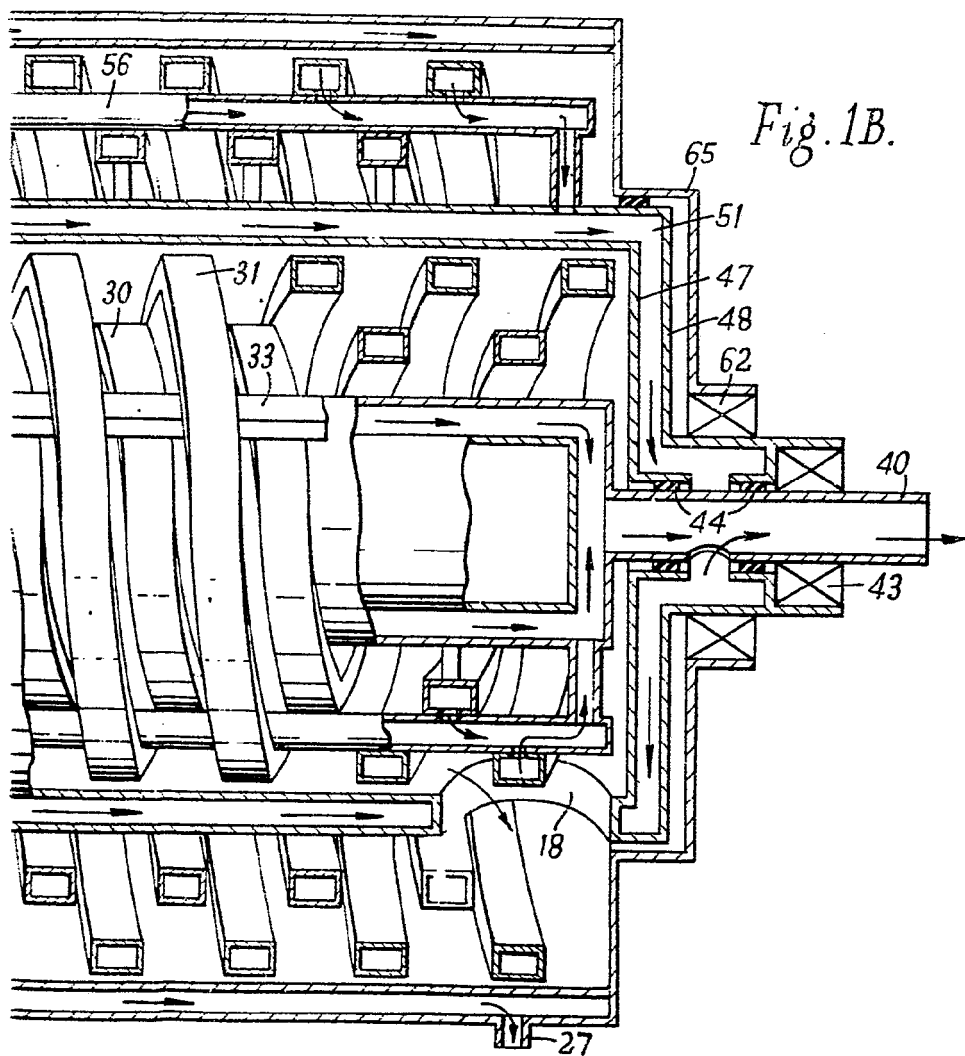


Fig. 1B.

Carroll

338776



Fig. 2.

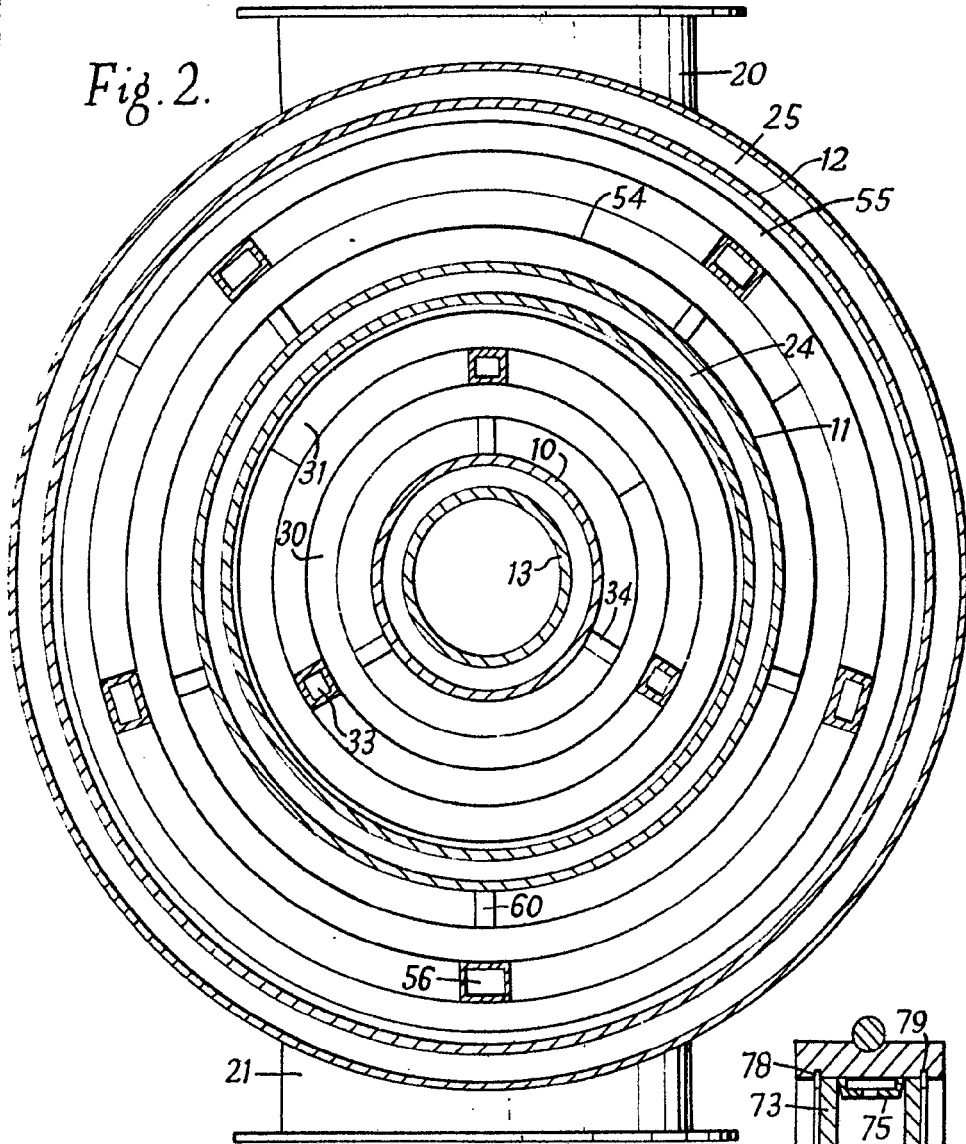
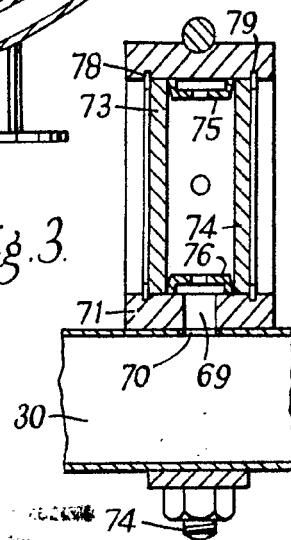


Fig. 3.



For Power



338776

338776

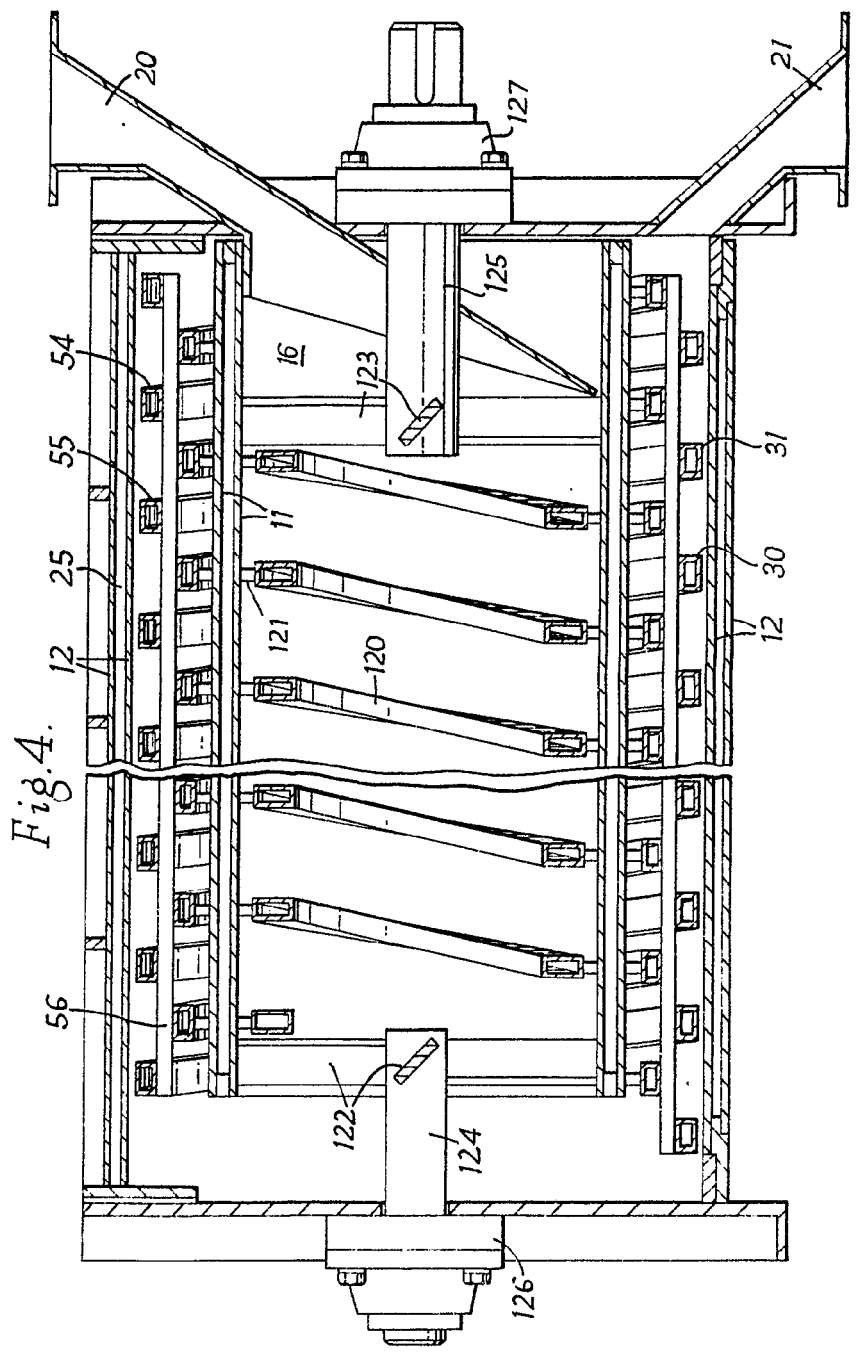
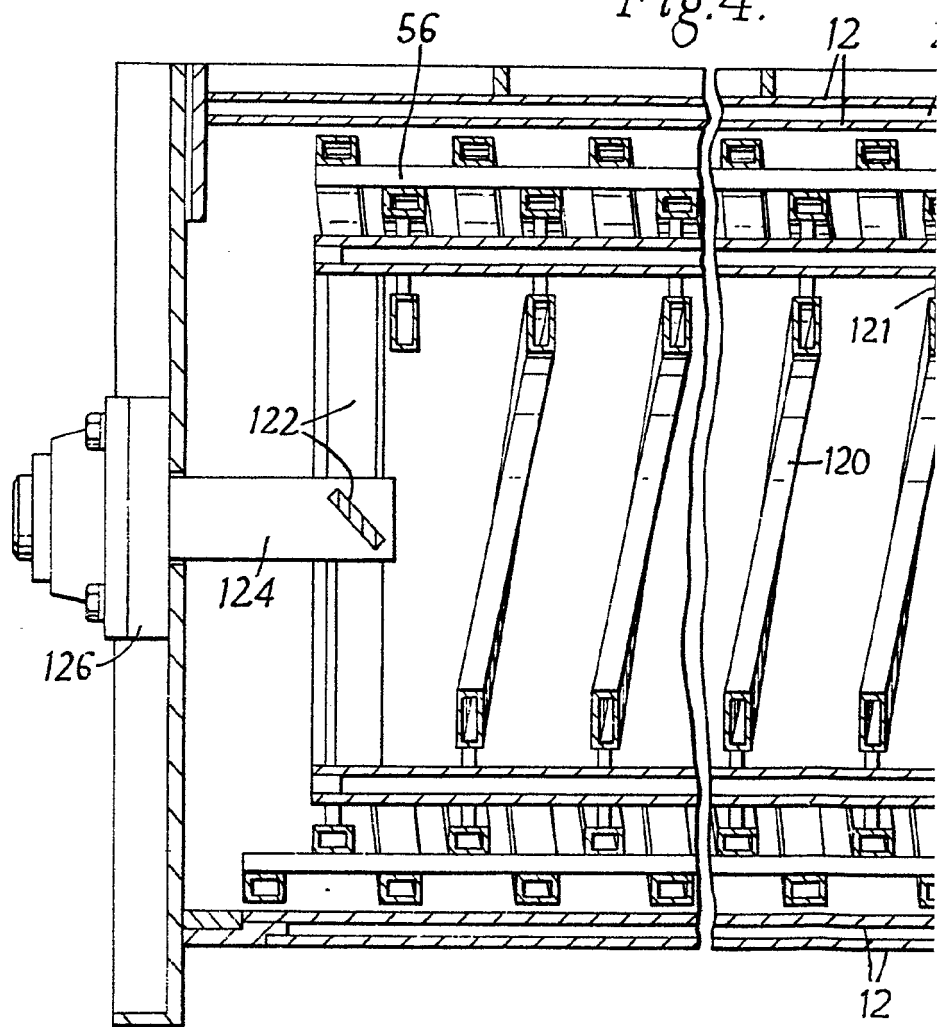


Fig. 4.

Arthur
SUBMITTED FOR PUBLICATION

338776

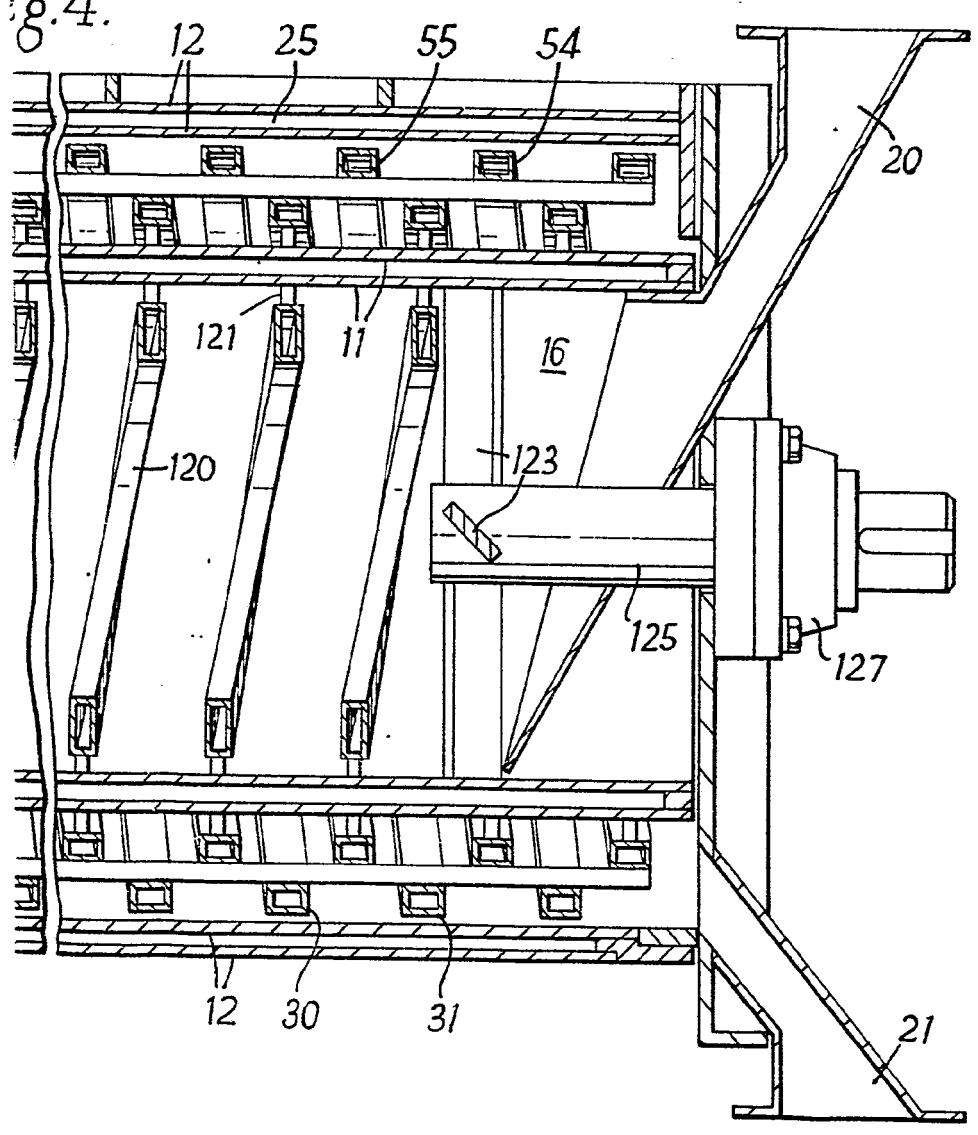
Fig. 4.





338776

Fig. 4.



Alberto de Ezequiel
Perú