

407334

18 OCT 1972



407334

P.- 52.167
File 192031

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl.: <u>B01D</u>

Para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de CLARKSON INDUSTRIES, INC.

entidad norteamericana

con domicilio en 107 Fourth Avenue, Nueva York, N.Y.
10003, Estados Unidos de América.

por: "UN DISPOSITIVO SEPARADOR DESTINADO A SER USADO EN UN
SISTEMA DE LIMPIEZA POR VACIO PARA SEPARAR SUCIEDAD,
POLVO Y MATERIAS SIMILARES DESDE AIRE CONTAMINADO"

(Clase Internacional B01d)

13.10.72.

- 1 -

407 334

18



Este invento se refiere a aparatos de limpieza por vacío y, más particularmente, a un nuevo separador por vía húmeda para separar suciedad, polvo, desechos y similares del aire aspirado a través del útil o sonda de limpieza de un aspirador de vacío.

El separador del presente invento está particularmente destinado a usarse en relación con sistemas de limpieza por vacío del tipo comercial e industrial, por ejemplo, tales como el sistema del tipo mostrado en la patente norteamericana N° 3.570.809 en el cual el sistema está incorporado o instalado en grandes edificios tales como edificios de oficinas, escuelas, hospitales y fábricas, para facilitar la limpieza de diferentes zonas de los mismos. Tales sistemas comprenden un exhaustador conectado a un sistema de tuberías en las paredes del edificio para crear la deseada presión reducida en el sistema de tuberías. El sistema de tuberías tiene una salida en al menos una pared de cada zona cerrada donde se requiera limpieza. Cuando ha de limpiarse una zona, un operador inserta una boquilla de un extremo de una manguera de limpieza flexible dentro de una salida de la pared del área cerrada a limpiar para conectar la manguera al exhaustor a través del sistema de tuberías. Un útil de limpieza o sonda, tal como un cepillo hueco o una boquilla alargada, está conectado al extremo opuesto de la manguera, ya directamente, ya a través de una pared intermedia, y el cepillo o la boquilla son pasados

407334



18 OCT 1972

sobre la superficie a limpiar de la misma manera que en un limpiador de vacío doméstico usual del tipo de depósito.

Interpuesto entre el exhaustor y el sistema de tuberías hay un separador que comúnmente comprende una pluralidad de filtros de bolsa para separar del aire aspirado a través del útil limpiador la suciedad, el polvo, los desechos y similares recogidos por el útil limpiador. Estos filtros del tipo de bolsa requieren una frecuente limpieza para eliminar de ellos desechos acumulados y la eliminación engorrosa de los desechos separados con la posibilidad de que una parte del polvo y la suciedad pueda escapar a la atmósfera. También, tales separadores no retiran de una manera eficaz los contaminantes líquidos. Por ejemplo, los pisos de hospitales y ciertos otros edificios son fregados comúnmente con detergentes y con soluciones desinfectantes. Cuando tales líquidos son recogidos por el aire que circula a través del útil limpiador de vacío, no pueden ser eficazmente separados en un filtro de bolsa del tipo usual.

Por consiguiente, un objeto del presente invento es crear un separador mejorado para separar contaminantes del aire contaminado en un sistema de limpieza por vacío del tipo comercial o industrial. Otro objeto del invento es crear un separador de este tipo en el cual la retirada del polvo, suciedad y desechos desde el aire se efectúa con un líquido limpiador que también es capaz de retirar del aire contami-



nantes líquidos. Todavía otro objeto del invento es crear un separador en el cual se establece un íntimo contacto entre el aire contaminado y el líquido limpiador y se consigue una retirada eficaz de los contaminantes desde el aire.

5 Todavía, otro objeto del invento es crear un separador para uso en un sistema de limpieza por vacío que elimina la necesidad de tamices, bolsas u otros tipos de filtros que se usan comúnmente en tales sistemas y que tienen perforaciones que pueden cegarse por la suciedad, polvo y desechos que han de separarse. Otros objetos del invento resultarán en parte evidentes y en parte se señalarán en lo que sigue.

10 Los objetos y las ventajas del invento podrán comprenderse y apreciarse mejor haciendo referencia a los dibujos adjuntos que ilustran aparatos que incorporan una realización preferida del presente invento, y en los cuales:

15 la figura 1 es una ilustración semidiagramática de un sistema de limpieza por vacío que muestra un tubo limpiador o sonda y un exhaustor, estando el separador del presente invento interpuesto entre ellos;

20 la figura 2 es una vista en planta del separador, la entrada y la salida del aire y la entrada del líquido de limpieza; y

la figura 3 es una sección vertical a través del depósito separador mostrando la estructura de mezcla del aire y el líquido y ciertos detalles estructurales del interior del depósito.

25 Con referencia a los dibujos, y particularmente

407 334



18

a la figura 1 de los mismos, el número 10 designa un útil limpiador por vacío o sonda que puede usarse en un sistema de limpieza por vacío del tipo industrial del carácter antes mencionado para limpiar las superficies interiores de diversas zonas de un edificio. El interior del útil de limpieza por vacío es expuesto a una presión reducida por medio de un exhaustor usual 12. Más particularmente, como se ha indicado por las flechas de la figura 1, aire que puede contener contaminantes tanto líquidos como sólidos, es recogido por el útil 10 y circula a través de un separador designado en general con 14, en el cual son eliminados los contaminantes de la corriente de aire, y luego hasta el lado de entrada del exhaustor 12. El exhaustor puede descargar el aire limpio a la atmósfera o a otros puntos adecuados de disposición del mismo, según se desee.

De acuerdo con el presente invento, se usa un separador por vía húmeda en lugar de los tamices o bolsas usados comúnmente para retirar contaminantes de la corriente de aire. Con referencia a la figura 3, el separador 14 comprende un depósito que tiene una sección superior cilíndrica 16 y un fondo troncocónico 18. El aire contaminado entra en el lado del separador por un tubo de entrada 20 que se extiende hacia abajo en el centro del separador hasta un nivel próximo a la unión de la sección superior 16 y la sección inferior 18 del separador.

407 334 18 0



Rodeando al tubo de entrada 20 hay un tubo concéntrico 22 de mayor diámetro que el tubo 20 y soportado sobre él por las varillas 24. El fondo del tubo 22 se extiende por debajo del extremo de descarga del tubo 20 y los dos tubos cooperan para definir un espacio anular 26 entre ellos. Como se muestra en la figura 3, el separador 14 contiene una masa de líquido limpiador 28, cuya superficie superior está por encima de los fondos de ambos tubos 20 y 22, y, así, la carga hidrostática del líquido tiende a hacerlo fluir entrando en los fondos de ambos tubos en ausencia de flujo de aire a través del separador.

Cuando es aspirado aire a través del separador por el exhaustor 12, el aire contaminado circula desde el extremo de descarga del tubo 20 y las partículas contaminantes grandes caen al fondo del separador. El aire que contiene las partículas contaminantes menores, así como cualesquiera contaminantes líquidos que pueda haber presentes, entra en el espacio anular 26 llevando consigo una parte del líquido limpiador desde la parte inferior del tubo 22 para formar un elevador de aire o neumático que comprende una mezcla íntima de aire y líquido. A medida que la mezcla de aire y líquido sube por el espacio 26, el aire es lavado por el líquido para eliminar contaminantes de él.

La mezcla de aire y de líquido es proyectada desde la parte alta del tubo 22 contra un deflector horizontal

407334

18



30 montado en el tubo 20 y que sirve para desviar el líquido de limpieza radialmente hacia fuera contra la pared interna del separador y, desde allí, hacia abajo, a lo largo de la pared del depósito dentro de la masa principal del líquido de limpieza 28. El aire limpio sube en el separador y sale por el tubo 32 cerca de la parte alta del separador hasta el exhaustor 12. Extendiéndose hacia abajo desde la parte alta 34 del separador cerca de la salida de aire 32 hay un deflector vertical 36 para reducir al mínimo el arrastre de líquido por el aire limpio que abandona el separador.

Debe señalarse que tiene lugar una vigorosa mezcla del aire contaminado y del líquido de limpieza en el anillo relativamente estrecho que hay entre los tubos 20 y 22, y sólo en este anillo, de manera que la masa principal 28 del líquido limpiador del depósito está relativamente estática. Esta condición estática de la masa principal de líquido en el depósito favorece la sedimentación de las partículas mayores de contaminantes y ayuda también a una percepción exacta del nivel del líquido en el depósito, como luego describimos.

En el fondo del separador 14 hay una salida 38 provista de una válvula 40 por medio de la cual pueden retirarse del separador de vez en cuando, como se requiera, los contaminantes separados y el líquido de limpieza. El líquido de

407334

18 0



limpieza puede ser agua del grifo ordinaria o agua que contenga detergentes o aditivos para finalidades especiales u otros líquidos limpiadores adecuados.

5 Como se muestra en las figuras 1 y 2, la pared lateral del separador 14 está provista de un agujero de hombre 41 que tiene una cubierta 42 provista de un fiador 44 para mantenerla en la posición cerrada. La cubierta 42, con preferencia, es transparente para permitir la observación del interior del separador. El agujero de hombre 41 proporciona
10 un medio por el cual el líquido limpiador puede ser introducido en el separador después de que se ha vaciado.

Como se muestra en los dibujos, se prevén medios para percibir el nivel del líquido en el separador de manera que el nivel pueda mantenerse dentro de límites deseados.
15 Volviendo a la figura 3, montado en el lado del separador, hay un tubo 46 de nivel de líquido conectado al separador por encima del nivel de líquido normal mediante un tubo 47 y por debajo del nivel de líquido normal mediante un tubo 48, de manera que el nivel del tubo 46 sea el mismo que el
20 del separador. Dentro del tubo 46 hay dos dispositivos 49 y 50 de percepción del nivel situados en los límites de nivel inferior y superior deseados en el depósito. Los perceptores 49 y 50 están conectados por un conducto 52 a un dispositivo 54 de señalización usual que por unos medios de alarma
25 adecuados cualesquiera, tales como un zumbador, luces pi

407 334 18 OCT 1972



lotos o similares, indican que el nivel del líquido ha llegado a su límite superior o al límite inferior. Si el dispositivo 54 indica que se ha alcanzado el límite superior del nivel del líquido, el operador cierra el exhaustor 12, vacía el separador abriendo la válvula 40 y vuelve a llenar el separador con líquido de limpieza nuevo. Si el dispositivo 54 indica que se ha alcanzado el nivel de líquido inferior, el operador está avisado respecto al hecho de que debe añadirse al separador líquido de limpieza. Como se ha indicado antes, el estado relativamente estático de la masa principal 28 de líquido de limpieza ayuda a estabilizar el nivel del líquido en el tubo 46 y favorece la percepción exacta del nivel del líquido en el separador.

Con referencia a las figuras 2 y 3, puede suministrarse por un tubo 58 líquido de limpieza para compensar o lasquiera pérdidas del líquido durante el funcionamiento del separador. Como se muestra en la figura 3, la parte del tubo 58 que está dentro del separador 14 está soportada desde la parte alta 34 del separador por una ménsula 66. El extremo de descarga del tubo 58 está provisto de una alcachofa para ducha 68 que hace que el líquido limpiador entrante salga hacia fuera a lo largo de la parte alta del separador y lave la pared lateral del separador hasta la masa principal 28 de líquido de limpieza.

De la descripción que antecede resultará evidente

407 334



que el presente invento proporciona un separador por vía húmeda para un sistema de limpieza en seco capaz de conseguir los objetivos expuestos al comienzo de esta memoria. Utilizando el presente separador por vía húmeda, se orillan los
5 problemas que intervienen en el atascamiento de los tamices y de las bolsas anteriormente usados; el separador es sustancialmente de limpieza espontánea y puede exponerse a una gran variedad de contaminantes sin que se ciegue. También, el líquido limpiador es capaz de eliminar del aire contaminantes
10 líquidos, los cuales no pueden ser separados de una manera eficaz con bolsas o tamices. Los tubos 20 y 22 alojados uno en otro definen un espacio anular relativamente estrecho dentro del cual se mezclan vigorosamente el aire y el líquido limpiador mientras la masa principal del líquido limpiador
15 permanece relativamente estática. Así, se consigue una separación efectiva de los contaminantes mientras que, al mismo tiempo, se mantiene una masa relativamente estática de líquido limpiador para favorecer la sedimentación de los contaminantes sólidos que han sido retirados. Como la corriente de
20 aire no burbujea a través de la masa principal de líquido limpiador en el depósito, pueden tratarse volúmenes de aire relativamente grandes sin vibraciones indebidas del depósito. También, como la masa principal de líquido está relativamente tranquila, se facilita la percepción exacta del nivel de líquido deseado.
25

407 334



Puede señalarse que el separador del presente invento no queda limitado en su utilidad a los sistemas de limpieza por vacío. Así, puede usarse en un sistema de transporte neumático del tipo en el cual es transportado material granulado pulverulento por una corriente de aire desde un punto a otro, por ejemplo, al vaciar barcos que tienen un cargamento a granel en forma de partículas. En tales sistemas de transporte, el presente separador puede usarse para separar el material granular o pulverulento de la corriente de aire en que es transportado.

También, en casos particulares, el presente separador puede usarse en un sistema de limpieza por vacío en serie con un filtro de bolsa usual. Por ejemplo, el presente separador puede usarse como separador primario e interponerse un filtro de bolsa usual entre el separador por vía húmeda y el exhaustor.

Por supuesto que se comprenderá que las realizaciones específicas del presente invento que hemos descrito en esta memoria están destinadas a ser ilustrativas solamente y que pueden hacerse en ellas numerosos cambios sin salirse por ello del espíritu del invento tal como se define en las reivindicaciones siguientes.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 10 de Noviembre de 1971, bajo el N° 197.249, se acoge a los beneficios del Artículo 51

407 334



del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

5

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:

- 10 1.- Un dispositivo separador destinado a ser usado en un sistema de limpieza por vacío para separar suciedad, polvo y materias similares desde aire contaminado aspirado a través de la sonda de un limpiador de vacío que comprende, en combinación, un depósito destinado a contener una masa de un líquido de limpieza, una tubería de entrada de aire conta-
15 minado que se extiende a través de una pared de dicho depósi- to por encima del nivel de dicho líquido y verticalmente ha- cia abajo en dicho depósito, hasta un punto bajo el nivel de dicho líquido, una segunda tubería que rodea a dicha tubería de entrada y que coopera con ella para definir un espacio anu-
20 lar entre ellas desembocando la parte inferior de dicha tube- ría de entrada y de dicha segunda tubería en dicha masa de lí- quido y extendiéndose la parte inferior de dicha segunda tube- ría por debajo de la parte inferior de dicha tubería de entra-
25 da, una salida de aire en la pared de dicho depósito, cerca de su parte superior y por encima de la parte superior de di-

14.10.72.

- 12 -

407 334



18 1972

cha segunda tubería, y medios para retirar aire a través de dicha conexión de salida, por lo que una mezcla íntima de aire contaminado y líquido de limpieza, circula hacia arriba a través de dicho espacio anular, para hacer que dicho líquido retire contaminantes del aire, y para hacer que el

5 líquido que circula desde la parte superior de dicho espacio anular caiga en la citada masa de líquido.

2.- Un dispositivo según la reivindicación 1, en el que dicha tubería de entrada y dicha segunda tubería son concéntricas y están situadas cerca del centro de dicho depó

10 sito.

3.- Un dispositivo según la reivindicación 1, que incluye un deflector horizontal enfrentado a la parte superior de dicha segunda tubería y separado de ella para des

15 viar lateralmente la mezcla de aire y líquido de limpieza que circula desde la parte superior de dicho espacio anular.

4.- Un dispositivo según la reivindicación 3, en el que dicho deflector horizontal está montado en dicha tubería de entrada de aire.

5.- Un dispositivo según la reivindicación 1, que incluye un deflector vertical asegurado a la parte superior de dicho depósito frente a dicha conexión de salida y muy pró

20 ximo a ella para reducir al mínimo el arrastre de gotitas de líquido por el aire que sale de dicho depósito.

6.- Un dispositivo según la reivindicación 1, que

25

14:10.72.

407334



5 incluye un tubo de nivel de líquido, vertical, exterior a dicho depósito y conectado al mismo por encima y por debajo de la altura normal de líquido en él, conteniendo dicho tubo me
dios perceptores para percibir el nivel de líquido en dicho depósito.

7.- Un dispositivo según la reivindicación 6, en el que dichos medios perceptores están conectados a un dispositivo de alarma para indicar que el nivel del líquido ha alcanzado una altura superior o inferior deseada, predeterminada.

10 8.- Un dispositivo separador destinado a ser usado en un sistema de limpieza por vacío para separar suciedad, polvo y materias similares desde aire contaminado.

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fi
nes que se han especificado.

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

Madrid, 18 OCT. 1972

P. A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder.

14.10.72.
MJP/.

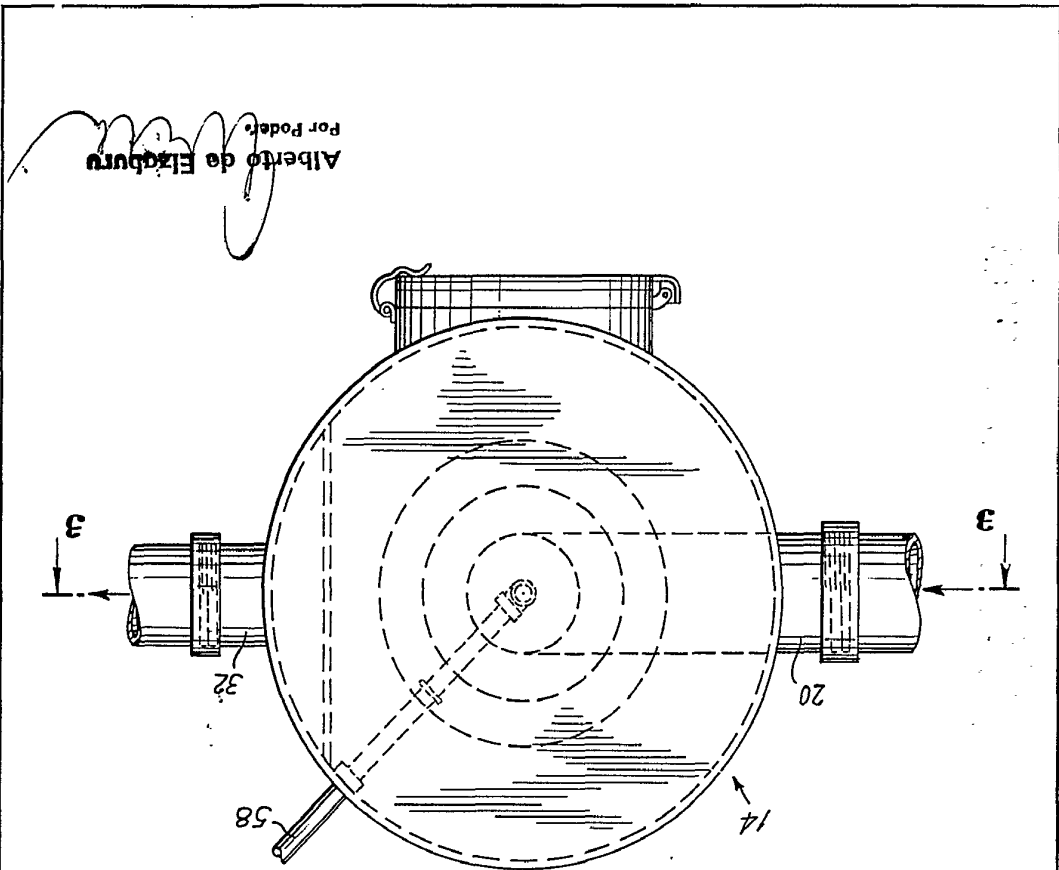


FIG. 2

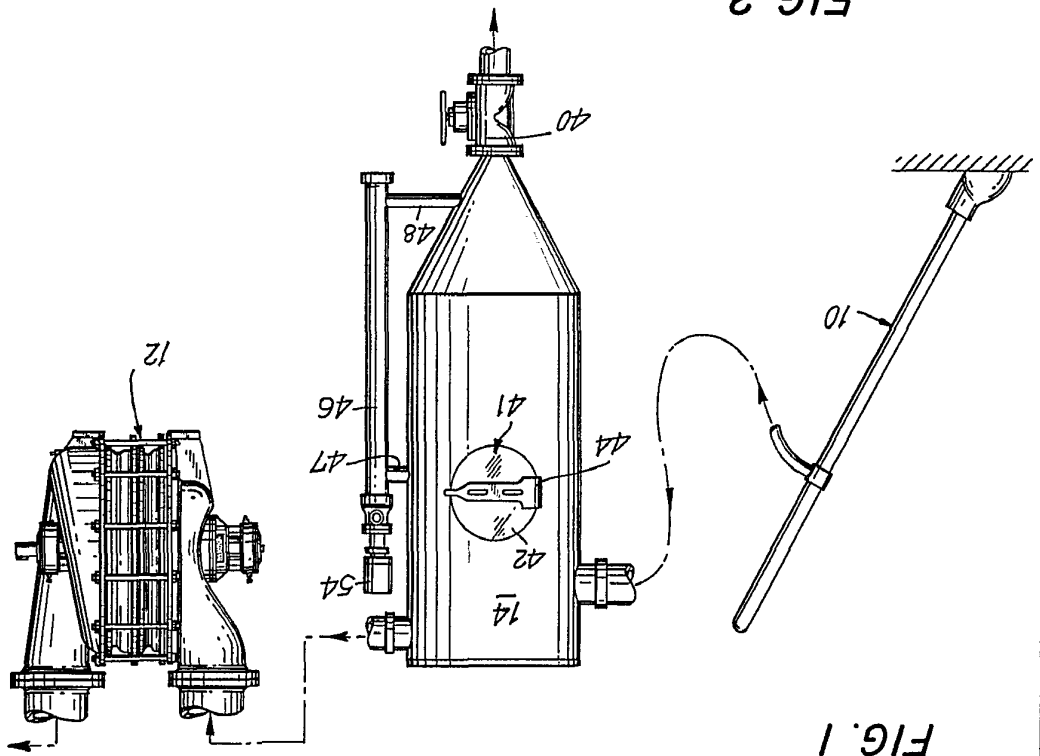


FIG. 1

Alberto de Elzaburu
Por Poder

407 334



18 07 1934

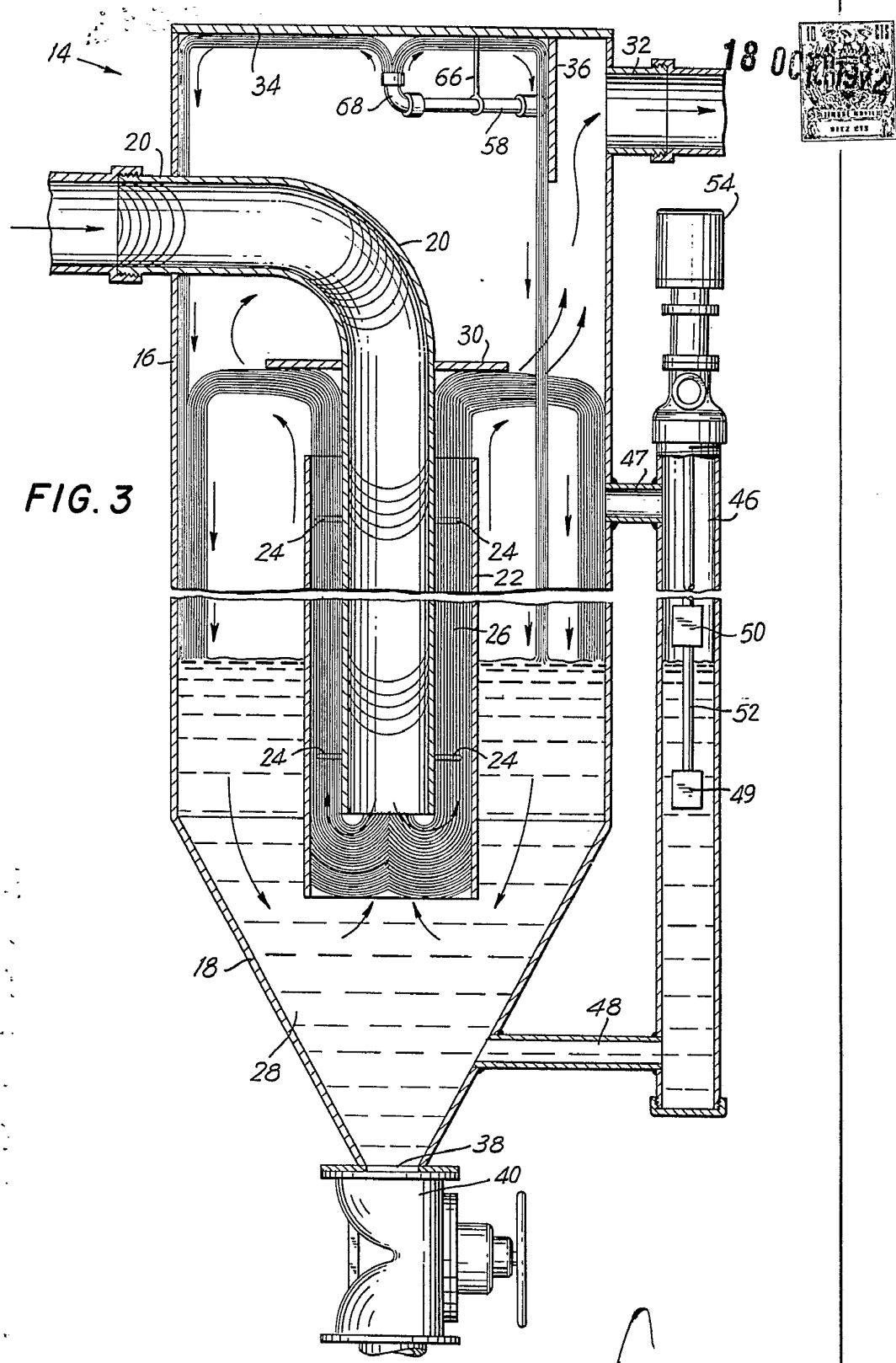


FIG. 3

Alberto de Elzoburu
Per Foden