

^{538 S}
205509

205509



23 SEP. 1952

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

e n

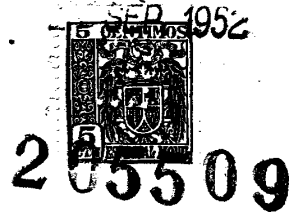
E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de MAATSCHAPPIJ VOOR KOLENBEWERKING STAMICARBON N. V., entidad holandesa, establecida en 2, van der Maesenstraat, Heerlen, Holanda, por:

"UN PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA ASPIRAR UN GAS O UN LIQUIDO POR MEDIO DE UN LIQUIDO FLUYENTE Y PARA DISPERSAR EL FLUIDO ASPIRADO EN EL LIQUIDO"

El invento se refiere a un procedimiento y aparato para aspirar un gas o un líquido, a los que en lo que sigue, en el curso de esta descripción y en las reivindi-



caciones, se denominará "fluido", por medio de un líquido fluyente y para dispersar el fluido aspirado en el líquido fluyente.

5 El aparato y el procedimiento pueden usarse para des-
plazar un fluido en una forma simple y eficaz por medio de
un líquido portador fluyente o para poner un fluido en in-
timo contacto con un líquido para efectuar una reacción fí-
sica o química entre el fluido y el líquido o entre el flui-
do y un componente del líquido. La dispersión puede efec-
10 tuarse a fin de disolver el fluido, líquido o gas, o un
constituyente del mismo, en el líquido.

Un líquido considerado en este procedimiento puede ser
homogéneo o puede contener ciertos componentes en estado
emulsificado o disperso. Sin pretender limitar el alcance
15 del invento, puede mencionarse su aplicación para despla-
zar un gas o un líquido, purificar agua potable o residual
introduciendo aire u oxígeno y airear líquidos en los cuales
ocurren otros procesos microbiológicos aeróbicos, tales co-
mo procesos de fermentación.

20 El desplazamiento de un fluido por la acción de un
líquido fluyente se realiza de ordinario con ayuda de apa-
ratos de chorro, tales como inyectores.

Para dispersar un fluido en un líquido, se han pro-
puesto ya diversos procedimientos y aparatos, la mayoría de
25 los cuales están basados en el principio de introducir el
fluido en el líquido por medios mecánicos, por ejemplo, con



205509

ayuda de partes rotativas, o forzando el flúido dentro del líquido a través de orificios estrechos, telas o placas filtrantes.

5 En el caso particular de la aireación de líquidos o suspensiones, especialmente agua residual o lodos, se ha propuesto usar chorros de agua para arrastrar el aire dentro del líquido a airear. Sin embargo, como las burbujas de aire así producidas son más bien grandes, el área total de contacto entre el aire y el líquido es pequeña, teniendo
10 do en cuenta la cantidad de aire que es aspirado, mientras que, además, las burbujas de aire permanecen en el líquido sólo durante un corto periodo de tiempo.

Ahora bien, un objeto del presente invento es el de perfeccionar los métodos y aparatos existentes, no solamente
15 te en cuanto se refiere a la cantidad de flúido aspirada, sino también en relación con el área efectiva de contacto entre dicho flúido y el líquido.

Se ha descubierto que esta finalidad puede conseguirse haciendo que el flúido a dispersar sea aspirado por medio del material líquido a medida que este último sale en
20 rápida rotación desde la abertura de descarga de una cámara de rotación. Por la expresión "cámara de rotación", siempre que se emplee en esta descripción y en las reivindicaciones, queremos dar a entender una cámara periférica limitada por una superficie de revolución continua y que
25 tiene una abertura de descarga circular dispuesta en el cen



205509

tro, estando construida la cámara de modo que el material líquido pueda ser alimentado dentro de ella a presión de manera que el material sea puesto en rotación rápida moviéndose la corriente espiralmente hacia dentro en dirección al eje de la cámara y aumentado la velocidad angular desde la periferia de la cámara hacia dicho eje, teniendo lugar la descarga a través de dicha abertura de salida.

El procedimiento de acuerdo con el invento para aspirar un fluido por medio de un material líquido que fluye con rapidez y dispersar dicho fluido aspirado en el material líquido, comprende alimentar el material líquido a presión dentro de una cámara de rotación según se ha definido, formándose un paso de succión anular coaxial con la cámara de rotación y estando situado fuera de la cámara de rotación en las proximidades inmediatas de su abertura de descarga de modo que se cree una succión en dicho paso por la descarga del chorro del líquido desde la abertura de salida de la cámara de rotación, cuya succión aspira el fluido a través del paso para quedar disperso en dicha descarga del chorro.

El invento incluye el aparato para llevar a la práctica este procedimiento.

El fluido es admitido con preferencia al paso de succión a través de una cámara formada entre la pared exterior de la cámara de rotación y una camisa dispuesta en torno de dicha cámara. En esta disposición, el paso



205509

anular de succión es formado entre la superficie exterior de la cámara de rotación y la superficie interior de la camisa.

5 La camisa puede ser abierta, estando el aparato en este caso destinado a su uso en la aspiración y dispersión de un gas desde un espacio mayor, por ejemplo, aire atmosférico, dentro del material líquido que pasa por la cámara de rotación, o la camisa puede estar dispuesta para su conexión a una alimentación de algún otro medio gaseoso o de
10 un medio líquido.

El líquido que abandona la abertura de descarga como chorro cónico o película que es definido en dicha abertura por el borde de la abertura de descarga y los límites del vórtice hueco del remolino de líquido en la cámara no
15 ha perdido todavía su movimiento de rotación que, si la viscosidad del líquido no es indebidamente alta, puede ser de tal naturaleza hasta una distancia relativamente grande desde la abertura de descarga que además de implicar fuerzas que son capaces de causar una aspiración del fluido,
20 ocurrirán en él también considerables fuerzas dispersantes.

La forma de la cámara de rotación no es crítica; por ejemplo, puede ser cilíndrica o cónica o comprender porciones cilíndrica y cónica contiguas.

En cuanto se refiere a la elección de las dimensiones
25 del aparato, puede decirse en general que la fuerza aspirante que determina la proporción de aspiración del fluido y

23 SEP



2 5509

la concentración de la mezcla resultante (suponiendo una presión constante del fluido) depende de la velocidad de descarga desde la cámara de rotación y del tamaño del paso de succión anular. Es deseable usar una cámara de rotación que sea suficientemente pequeña para permitir conseguir una descarga de proporción y velocidad de rotación suficientes (influyendo dicha velocidad sobre la finura de la dispersión del fluido aspirado) sin usar presiones de alimentación antieconómicamente elevadas.

10 El aparato preferido de acuerdo con el invento comprende una cámara de rotación según se ha definido, consistente en una parte cilíndrica hueca que está cerrada en la parte superior y provista de un conducto tangencial de alimentación para el líquido, uniéndose dicha parte cilíndrica en su extremidad inferior con una parte cónica en el vértice de la cual está dispuesta la abertura central de descarga de la cámara. La cámara de rotación de esta forma preferida de aparato está rodeada por una camisa cilíndrica coaxil que en la parte superior comunica por ejemplo a través de un conducto de alimentación, con el fluido a aspirar, estando la extremidad inferior de la camisa, que está abierta, estrechada en forma de cono truncado que es coaxil con la cámara de rotación y cuya superficie interior define un paso de succión con la superficie exterior de la porción extrema de descarga de la cámara de rotación. Si el aparato está dimensionado adecuadamente y



205509

el líquido es alimentado a una presión que dé una velocidad de rotación adecuada y una proporción de descarga conveniente, pueden ser aspiradas y dispersas cantidades considerables de fluido.

5 Con el mencionado aparato se ha visto que es esencial que el borde de la abertura de descarga de la cámara de rotación no sobresalga más allá del plano del borde exterior del paso de succión. Incluso si los dos bordes están situados en el mismo plano no habrá efecto aspirante. El efecto aspirante solo resulta perceptible cuando (siendo la abertura de descarga de la cámara de rotación la abertura interior), los dos planos en que dichos bordes están situados están axialmente espaciados. Este espaciamiento, con una proporción de descarga dada desde la cámara de rotación, depende de las dimensiones relativas de las aberturas en la 10 camisa y en la cámara de rotación y las otras dimensiones (es decir, las dimensiones de las partes de la cámara de rotación y la camisa junto a dichas aberturas) que determinan el tamaño y la forma del paso anular de succión de tal modo que la boca del paso de succión se ajuste en esencia a la forma de la descarga del chorro desde la cámara de rotación. 15 20

En general, al aumentar dicho espaciamiento axial de la cámara y la camisa hasta cierta distancia, el efecto aspirante aumenta rápidamente hasta un máximo, después de lo 25 cual disminuye con bastante rapidez hasta que, después de



205509

alcanzada una distancia dada, el efecto aspirante desaparece en absoluto.

Se ha visto que para obtener los resultados óptimos, las dimensiones máximas del aparato, especialmente el diámetro de la cámara de rotación, el diámetro de la camisa cilíndrica y de la abertura de la camisa, deben ser del orden de tamaño de unos cuantos centímetros y en general para aspirar un líquido el tamaño del paso de succión anular será esencialmente menor que para aspirar un gas.

Un aumento en dichas dimensiones necesita la aplicación de mayores presiones sobre el líquido a fin de dispersar el fluido en el mismo grado. Un aumento en la capacidad puede, por consiguiente, efectuarse ventajosamente, si se desea, disponiendo varios aparatos para funcionamiento en paralelo en cuyo caso una pluralidad de aparatos puede proveerse de un tubo de entrega común para alimentar el líquido a las cámaras de rotación en paralelo y también de un conducto de alimentación común para el fluido, si el fluido a aspirar no es un gas en un espacio mayor, tal como aire de la atmósfera.

Cuando la abertura de descarga del aparato de acuerdo con el invento se sumerge en un líquido, su funcionamiento depende de la profundidad a la cual se ha sumergido. Por esta profundidad se quiere dar a entender la distancia vertical entre la abertura de descarga de la cámara de rotación y el nivel del líquido en el depósito o similar. Per-



205509

maneciendo la misma presión de alimentación del líquido la cantidad de fluido aspirado disminuye al aumentar la profundidad; este efecto puede eliminarse o modificarse solamente aumentando la presión de alimentación ejercida sobre el líquido o aumentando la presión aplicada al fluido a aspirar. Puede obtenerse el mejor funcionamiento cuando la abertura de descarga está sumergida a una profundidad de unos pocos centímetros; cuando esta profundidad se reduce, la descarga es capaz de agitar violentamente las capas superiores del líquido del depósito o similar, con la consecuencia de que gas, por ejemplo, aire, procedente de encima de dicho líquido, puede ser arrastrado dentro del material en descarga.

Se apreciará que la proporción de aspiración de fluido y el grado conseguible de dispersión son influidos por la presión a la cual es sometido dicho fluido, de modo que el hecho de someter el fluido a una presión en exceso o a un vacío parcial, afectará a la relación entre la proporción a la cual el fluido es aspirado a una presión de alimentación dada a la cámara de rotación y el tamaño del paso anular de succión.

Un cambio en dicha presión de fluido implicará, por consiguiente, si el funcionamiento del aparato ha de permanecer uniforme, un cambio en el tamaño de dicho paso, tal, por ejemplo, como pueda resultar de un cambio en el espaciamiento entre los planos que contienen las aberturas de des-



P. 1952

205509

carga de la cámara de rotación y de la camisa.

El líquido alimentado a la cámara de rotación puede ser el líquido que ha de tratarse con el fluido o un líquido secundario con el cual el líquido a tratar pueda o deba diluirse o mezclarse posteriormente. La abertura de descarga del aparato puede, en tal caso, estar sumergida en dicho líquido a tratar, teniendo esta disposición la ventaja de que la descarga rotativa favorece la citada mezcla posterior. Parte del líquido tratado puede devolverse al ciclo, si así se desea, bombeando dicho líquido y alimentándolo de nuevo al aparato.

En nuestras Patentes españolas nº 199.999 y nº 202.906, hemos descrito y reivindicado un método y un aparato por los cuales un material gaseoso o líquido respectivamente, puede ser puesto en íntimo contacto con o en solución en un líquido, formando un torbellino con el o con uno de los líquidos y haciendo que el material gaseoso o el otro líquido sea alimentado dentro del vórtice de dicho remolino por o con ayuda de la baja presión que reina en él. Los esfuerzos de cizallamiento en el remolino, debidos a la aceleración angular de la corriente rotativa hacia el vórtice, efectúan una fina dispersión del material gaseoso o líquido dentro del vórtice.

El presente invento puede aplicarse en combinación con el invento de acuerdo con dichas Patentes. Así, la cámara de rotación, además de estar asociada con un paso de



205509

succión para la introducción por aspiración de un material líquido o gaseoso dentro del material líquido del remolino en su descarga desde la cámara de rotación, puede tener una abertura de alimentación situada axialmente para la alimentación de un material líquido o gaseoso dentro del vórtice de un remolino líquido establecido en la cámara. Dicha abertura axial de alimentación será formada, con preferencia, por la extremidad de un tubo de alimentación que penetra en la cámara de rotación, y movable axialmente para variar el grado de dicha penetración.

Haciendo este uso combinado de los inventos, un material líquido o gaseoso puede ser dispersado en el líquido que es alimentado a través de la cámara de rotación mientras que dicho líquido está en la cámara, y otro material, o más del mismo material, puede ser obligado a dispersarse en el material que se descarga desde la cámara de rotación inmediatamente que abandona la abertura de descarga. Se ha comprobado que cuando se sigue esta forma de proceder, la proporción a la cual el material puede ser aspirado dentro de la cámara a través de la abertura axial de alimentación con una cámara de rotación dada, operada a una presión de alimentación dada, es muy influenciada por la aspiración efectuada fuera de la cámara de acuerdo con el presente invento, en el sentido de que cuando dicha aspiración fuera de la cámara tiene lugar, la proporción a la cual el material es aspirado dentro del vórtice del torbellino disminu-



205500

ye. Si el efecto aspirador fuera de la cámara se hace tan grande como sea posible, la proporción de aspiración dentro del vórtice del remolino resulta una pequeña fracción solamente de la proporción que obtiene cuando la aspiración fuera de la cámara no tiene lugar. La cantidad total de material que puede ser aspirada por el líquido del remolino cuando se efectúan aspiración interior y exterior del mismo fluido, es, por consiguiente, solo ligeramente mayor, en un tiempo dado, que la cantidad que puede ser aspirada cuando el método de acuerdo con el invento se emplea solo.

Sin embargo, si ha de tratarse un líquido con dos fluidos diferentes a suministrar en cantidades considerablemente diferentes, será ventajoso emplear el aparato combinado que además tiene la ventaja particular de que el fluido aspirado dentro del vórtice del remolino queda dispersado a fondo, aunque su cantidad sea relativamente pequeña. El fluido aspirado dentro del vórtice o núcleo puede contener, por ejemplo, el catalizador preciso para efectuar una reacción química entre el líquido y el fluido aspirado a través de la camisa.

A fin de que el invento pueda ser comprendido con mayor facilidad, se hará referencia en lo que sigue a los dibujos diagramáticos anejos que ilustran, a modo de ejemplo, ciertas formas de aparato de acuerdo con el presente invento. En dichos dibujos:

La fig. 1 muestra una cámara de rotación dispuesta pa-



205509

ra la aspiración de aire atmosférico a través de una camisa circundante;

la fig. 2 muestra una cámara de rotación dispuesta para la aspiración dentro de su descarga de un medio gaseoso a través de una cámara exterior y para la aspiración adicional de material gaseoso dentro del vórtice de la cámara de rotación; y

la fig. 3 muestra una cámara de rotación dispuesta para aspiración exterior sola de un líquido o de un gas desde una cámara que rodea a su porción de descarga.

Las figs. 4a y 4b muestran un aparato que comprende varias cámaras de rotación dispuestas en paralelo para aumentar la capacidad, habiendo una camisa común para suministrar el fluido a aspirar.

Con referencia a los dibujos, la cámara de rotación representada en la fig. 1 comprende una parte cilíndrica 1, cerrada en la parte superior por una placa de cubierta 2 y provista de un conducto de alimentación 3 dirigido tangencialmente, contrayéndose dicha parte cilíndrica para formar una parte cónica 4 en cuyo vértice está prevista una abertura de descarga central 5. La cámara de rotación está rodeada por una camisa cilíndrica 6 que es coaxial con dicha cámara de rotación y cuya extremidad inferior está rodeada por dentro en 7. Una parte anular 8 cuya pared interior de forma de cono truncado constituye una continuación de la pared interior de la camisa 6, y que tiene una rosca exter-



205509

na 10 que se aplica a la rosca 7 de la camisa cilíndrica, define una abertura central de descarga 12 en la camisa. Como resultado de esta construcción, es definido un paso anular de succión 9 por las paredes inclinadas de las partes 8 y 4. Haciendo girar el miembro 8, por ejemplo, con ayuda de un útil adecuado que encaja en los rebajos 11, la distancia h entre los planos que contienen la abertura de descarga 12 de la camisa y la abertura de descarga 5 de la cámara de rotación puede variarse. Cuando es suministrado un líquido a presión a través del conducto 3, es aspirado flúido desde el espacio de dentro de la camisa 6.

El aparato representado en la fig. 1 es adecuado para aspirar un gas desde un espacio mayor, por ejemplo, aire atmosférico. En otros casos, la camisa 6 debe estar cerrada en la parte superior y estar provista de un conducto de alimentación para el flúido a aspirar. Suponiendo que el diámetro de la parte cilíndrica 1 de la cámara de rotación sea de 3 cm., la fig. 1 muestra las dimensiones del aparato, y especialmente la distancia h en las proporciones debidas necesarias para obtener un efecto óptimo con el aparato sumergido en un líquido cuyo nivel está en 13 y que tiene una viscosidad y peso específico aproximadamente iguales al agua, siendo el mismo líquido alimentado a través del conducto 3 a una presión de 1 at. man.

La fig. 2 muestra un aparato similar al aparato de la fig. 1, pero modificado porque la cámara de rotación está



205509

dispuesta para aspirar un flúido dentro del vórtice del remolino de la cámara. Para este fin, la placa de cubierta 14 de la cámara de rotación está provista de una brida anular 15 y de un agujero terrajado central 16 que conduce a un tubo de aspiración 17 que penetra axialmente dentro de la cámara de rotación. Un conducto de aspiración 18 para el flúido a aspirar centralmente está conectado a la brida anular 15. Cuando se establece un remolino de líquido en la cámara de rotación, la baja presión que reina en el vórtice de la cámara producirá una succión en el tubo 17 y será aspirado flúido dentro del remolino. La camisa cilíndrica 19 está cerrada en la parte superior por una placa de cubierta 20 que está provista de una brida 21 que rodea al conducto de alimentación 18. La camisa cilíndrica 19 está provista de un conducto de alimentación 22 para el transporte del flúido a aspirar a través de la camisa.

La fig. 3 ilustra una realización de construcción sencilla que está diseñada para aspirar un flúido dentro del material que descarga desde la cámara de rotación.

La parte cilíndrica 32 de la cámara de rotación está formada por la parte superior del cilindro hueco 30 que está cerrado por la placa de cubierta 31. Dicha parte cilíndrica está provista de un conducto tangencial de alimentación 33 para el líquido del remolino. El cilindro 30 está terrajado en 34. Una parte cónica 35 que tiene una rosca está roscada dentro del cilindro 30 y forma la parte cónica

23 SEP.



205509

de la cámara de rotación. La altura de la parte cilíndrica 32 de la cámara puede variarse roscando o desenroscando la parte 35 dentro del cilindro 30.

Un miembro anular 37 con una rosca 39 está roscado también dentro del cilindro 30. Este miembro anular define una abertura central de descarga para la cámara que define junto con el cilindro 30 y la parte 35, y que tiene un conducto tangencial de alimentación 40. Los miembros 37 y 35 definen un paso de succión anular que se abre dentro de la trayectoria de descarga de la cámara de rotación en las proximidades de la abertura de descarga de esa cámara. El miembro 37 puede roscarse con relación al cilindro 30 a fin de estrechar o ensanchar dicho paso.

Si el aparato ha de limpiarse, por ejemplo, puede desmontarse con facilidad desenroscando por completo las partes 37 y 35, sucesivamente.

Las figs. 4a y 4b muestran un aparato que comprende una pluralidad de cámaras de rotación del tipo ilustrado en la fig. 1 que se han combinado para aumentar la capacidad, estando dichas cámaras de rotación rodeadas por una camisa común.

La fig. 4b es una sección transversal a lo largo del plano BB en la fig. 4a; la fig. 4a es una sección transversal a lo largo del plano AA de la fig. 4b.

Un cilindro hueco 41 está cerrado en la parte superior por una placa de cubierta 42 que está provista de



23
205509

un anima central para el paso del conducto de alimentación principal 43 para el líquido del remolino y de una abertura 44 a la cual está conectado el conducto de alimentación 45 para el fluido a aspirar. Una pluralidad de conductos 5 46 irradian simétricamente desde el conducto principal de alimentación 43 y se abren tangencialmente dentro de las cámaras de rotación 47 a las que soportan. En su extremidad inferior el cilindro 41 está cerrado por una placa 48 que tiene una serie de aberturas terrajadas 49 cada una de 10 las cuales está dispuesta en alineación coaxial con una de la serie de cámaras de rotación. Un miembro enular exteriormente roscado 50 está roscado dentro de cada una de dichas aberturas 49 y define con la extremidad de descarga de la cámara de rotación correspondiente un paso de suc- 15 ción 51.

La descarga desde cámara de rotación crea una succión en cada paso convergente 51 y en dicha descarga es aspirado material fluido desde el cilindro 41, siendo aspirado fluido nuevo dentro de dicho cilindro por el conducto 45.

20 El ejemplo siguiente se refiere a un caso real de funcionamiento de aparatos de acuerdo con la fig. 2.

EJEMPLO

El aparato tenía las dimensiones siguientes:

25 Diámetro interior de la parte cilíndrica de la cámara de rotación (23). 30 mm.
Altura de la parte cilíndrica de la cámara de rotación (23). 15 "

273

 205508

	Semi-ángulo al vértice de la parte cónica de la cámara de rotación (24)	45°
	Diámetro interior del conducto tangencial de alimentación (25).	10 mm.
5	Diámetro de la abertura de descarga de la cámara de rotación (26)	10 "
	Diámetro interior de la camisa cilíndrica (19).	54 "
10	Diámetro interior del conducto central de sección (18).	12 "
	Diámetro interior del tubo de succión (17)	4 "
	Longitud del tubo de succión sobresaliente (17).	15 "
15	Diámetro de la abertura de descarga de la camisa (27).	31,4 "
	Altura del anillo (28).	12 "

El aparato se sumergió en agua a una profundidad de 2,5 cm. (nivel del líquido en 29) y se alimentó agua dentro de la cámara de rotación a través del conducto tangencial de alimentación 25 a una presión de 1 at. man. Se admitió aire a la camisa a través del conducto de alimentación 22 y a través del conducto de succión 18 a presión atmosférica. Los efectos totales de aspiración y dispersión resultaron ser óptimos cuando la distancia h media

25 6,75 mm.

A una proporción de alimentación del líquido del remolino a través de la cámara de rotación de 1100 litros/hora, las proporciones de aspiración de aire a través de la camisa y a través de los tubos de aspiración 17, 18, fueron de

30 5000 litros/hora y 150 litros/hora, respectivamente, haciendo

235



205509

do un total de 5150 litros/hora (siendo medido el volumen de aire a 0°C y 760 mm. Hg.).

Con respecto a la cantidad total de aire aspirado, el consumo de agua del aparato operado en estas condiciones es por consiguiente igual a 0,165 m³/hora por Kg/hora de aire. Con fines de comparación, si la aspiración a través de la camisa es cortada desplazando el miembro 28 hasta que la distancia h se reduce a cero, a igualdad de las demás condiciones, la proporción de aspiración de aire a través de los tubos 17, 18 es de 1650 litros/hora.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Holanda con fecha 26 de septiembre de 1.951, bajo el número 164.246, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto Ley sobre Propiedad Industrial.

- 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:

1º.- Un aparato para aspirar un flúido por medio de un material líquido rápidamente fluyente y para dispersar dicho flúido aspirado en el material líquido, que comprende una cámara de rotación según se ha definido y un paso



205500

anular de succión coaxil con la cámara de rotación y dor-
mado y situado fuera de dicha cámara en las proximidades
inmediatas de su abertura de descarga, de modo que el flú-
do pueda ser aspirado a través de dicho paso por la descar-
5 ga de chorro de un material líquido fuera de dicha abertu-
ra y de modo que quede dispersado en dicho chorro.

2º.- Un aparato según se reivindica en el punto 1º,
en el cual la cámara de rotación comprende una parte ci-
lindrica dentro de la cual conduce un paso de alimentación,
10 y una parte cónica coaxil contigua en el vértice de la
cual está formada la abertura axil de descarga.

3º.- Un aparato según se reivindica en los puntos
1º o 2º, que comprende una cámara separada en forma de ca-
misa que rodea al menos la porción de descarga de la cáma-
15 ra de rotación y coaxil con ella, estando provista dicha
camisa en un extremo de una abertura de descarga que está
espaciada axilmente de la abertura de descarga de dicha
cámara y que es coaxil con ella, y estando formado de modo
que el paso anular de aspiración sea definido por dicha
20 extremidad de la camisa y la extremidad de descarga de la
cámara de rotación, a través de cuyo paso puede ser aspira-
do material desde la cámara separada dentro de material que
descarga desde la cámara de rotación.

4º.- Un aparato según se reivindica en el punto 3º,
25 en el cual la pared de la porción de descarga de la cámara
de rotación y la pared extrema abierta de la camisa están

23 SEP. 1968



205509

estrechadas cada una para formar un borde agudo en sus respectivas aberturas.

5º.- Un aparato según se reivindica en el punto 3º o en el 4º, en el cual la camisa tiene la forma de un cilindro hueco provisto de un miembro anular separado que forma dicha extremidad abierta de la camisa, siendo movable dicho miembro con relación a la pared cilíndrica de la camisa de modo que varíe el espaciamento axial de dicha extremidad abierta desde la extremidad de descarga de la cámara de rotación.

6º.- Un aparato según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores 1º a 5º que comprende una pared cilíndrica, un miembro de cierre que obtura en un extremo el espacio cilíndrico perifericamente limitado por dicha pared, dos miembros anulares que se aplican a rosca con el interior de dicha pared y situados en ella de modo que definan espacios simétricos radialmente, alineados, uno de los cuales es definido por dicho miembro de cierre, parte de la pared cilíndrica y uno de dichos miembros anulares, y el otro de los cuales es definido por los dos miembros anulares y una parte adyacente de dicha pared cilíndrica, conduciendo tangencialmente por lo menos un tubo dentro del primero de dichos espacios radialmente simétricos a través de la pared cilíndrica, y conduciendo al menos un tubo dentro del segundo de dichos espacios radialmente simétricos también a través de la pared cilíndrica



205509

con lo cual el primero de dichos espacios, junto con los tubos o tubo asociados forma una cámara de rotación según se ha definido en la descripción y los dos miembros anulares forman un paso anular de succión que, cuando
5 está en uso el aparato, rodearán la descarga de chorro desde dicha cámara de rotación.

7^a.- Un aparato según se reivindica en cualquiera de los puntos 1^o a 6^a, en el cual la cámara de rotación está provista de una abertura axial de alimentación para
10 la alimentación de material dentro del vértice de un remolino de líquido cuando el último es establecido en la cámara, de acuerdo con la solicitud de Patente número 199.999.

8^a.- Un aparato según se reivindica en el punto 7^a,
15 en el cual la abertura axial de alimentación está formada por la extremidad de un tubo que penetra axialmente en la cámara de rotación.

9^a.- Un aparato para aspirar un fluido por medio de un material líquido rápidamente fluyente y para dispersar dicho fluido aspirado en el material líquido, que
20 comprende una pluralidad de aparatos de acuerdo con cualquiera de los puntos 1^o a 8^a, con sus pasos de alimentación del líquido ramificándose desde un paso común de alimentación y con sus pasos de succión asociados con una
25 alimentación común del fluido.

10^a.- Un aparato para aspirar un fluido por medio

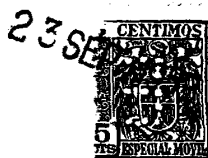


205509

de un material líquido rápidamente fluyente y para dispersar dicho fluido aspirado en el material líquido, que comprende una pluralidad de aparatos de acuerdo con los puntos 1º o 2º, en los cuales las cámaras de rotación están rodeadas por una camisa común provista en un extremo de una pluralidad de aberturas de descarga, cada una de las cuales coopera con una de las cámaras de rotación para formar la abertura del paso de succión en las proximidades inmediatas de la abertura de descarga de esa cámara.

10 11º.- Un procedimiento para aspirar un fluido por medio de un material líquido rápidamente fluyente y para dispersar dicho fluido aspirado en el material líquido que comprende alimentar el material líquido a presión en una cámara de rotación según se ha definido en la descripción, estando formado y situado fuera de la cámara de rotación, en las proximidades inmediatas de la abertura de descarga, un paso anular de succión coaxial con la cámara de rotación, de modo que se cree una succión en dicho paso por la descarga de chorro del líquido desde la abertura de descarga de la cámara de rotación cuya succión aspira el fluido a través del paso para que quede dispersado por dicha descarga de chorro.

12º.- Un procedimiento según se reivindica en el punto 11º, en el cual, además de la succión y dispersión de material dentro del material líquido en su descarga desde la cámara de rotación, un material líquido o gaseoso es



205509

dispersado también en el material líquido que se alimenta a través de la cámara de rotación mientras está en la cámara, haciendo que la baja presión en el vértice del remolino de líquido aspire dicho material gaseoso o líquido dentro del remolino a través de una abertura de alimentación situada axialmente en la cámara de rotación en la forma descrita y reivindicada en la solicitud de Patente número 199.999.

13ª.- Un procedimiento según se reivindica en los puntos 11ª o 12ª, realizado con el fin de transportar el fluido, empleándose el líquido que pasa por la cámara de rotación como líquido portador.

14ª.- Un procedimiento según se reivindica en los puntos 11ª o 12ª, en el cual el material líquido que se alimenta a través de la cámara de rotación es obligado a descargar desde la cámara dentro de un líquido en el cual está sumergida la porción de descarga del aparato.

15ª.- Un procedimiento y aparato para aspirar un gas o un líquido por medio de un líquido fluyente y para dispersar el fluido aspirado en el líquido.

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

Esta Memoria consta de veinticuatro hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

23 SEP 1902
Alberto de Echeverría

Por Poder.

- 24 - *Alberto de Echeverría*



205509

Fig.1

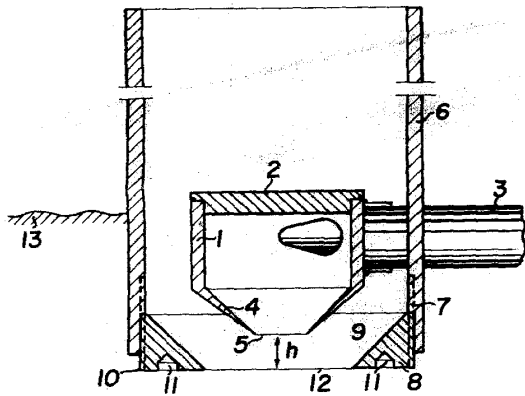


Fig.2

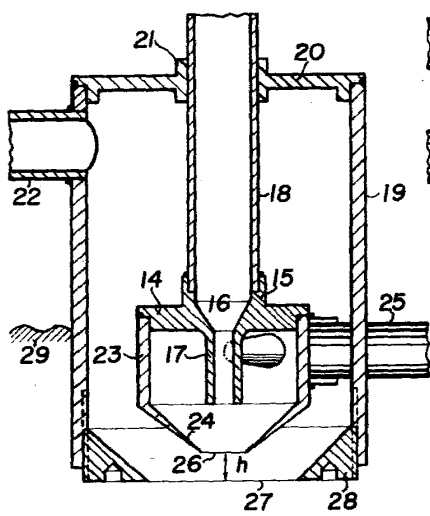
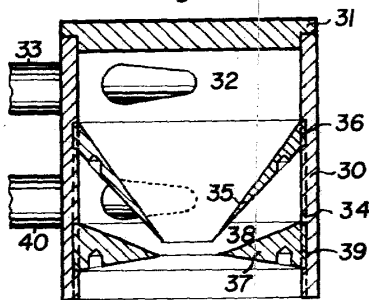


Fig.3



Alderson & Co. Ltd.
Patent Agents

Contractual by independent.



205509

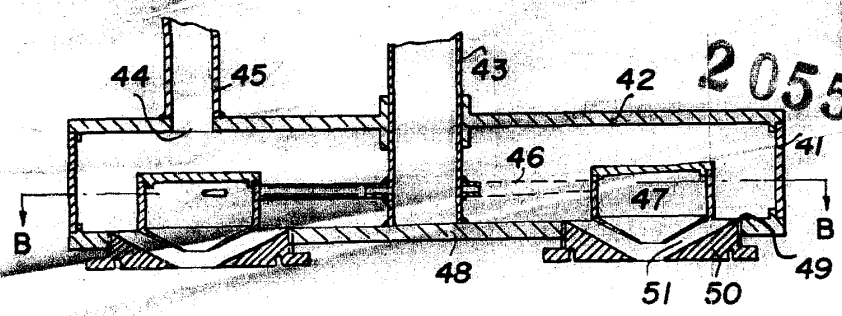


Fig. 4a

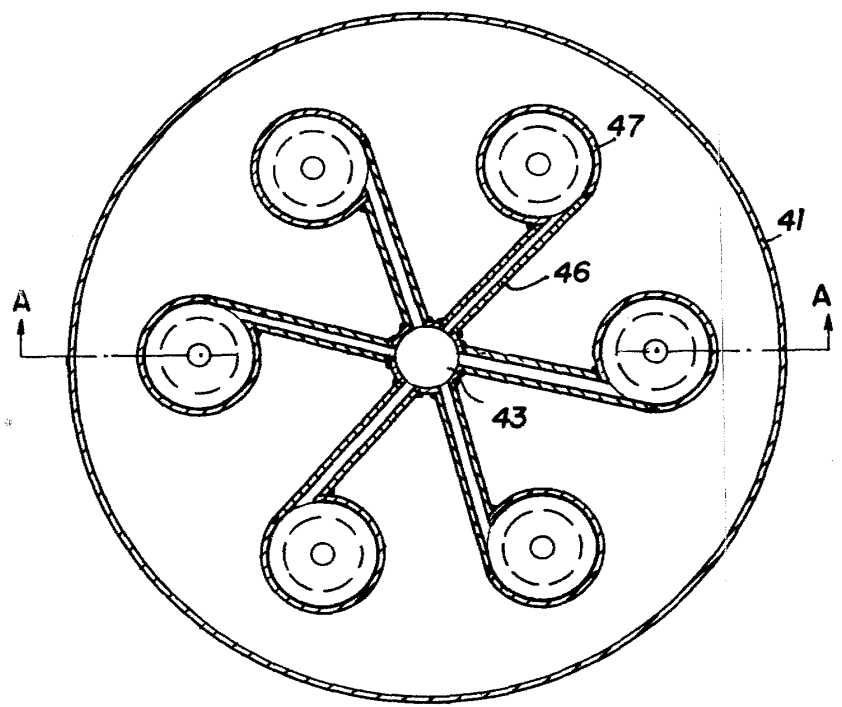


Fig. 4b

de un técnico en la oficina de patentes