

P - 9881

-----  
512 S

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



202906

-9 ABR. 1952

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

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 Maessenstraat,  
Holanda, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA DIVIDIR FINALMENTE O  
DISOLVER UNA SUSTANCIA LIQUIDA O SOLIDA EN  
UN LIQUIDO".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

El invento se refiere a un procedimiento  
para dividir finamente o disolver una sustancia sólida o  
líquida en un líquido.

202906



Este procedimiento se aplica en muchas operaciones tecnológicas. Puede usarse para preparar soluciones, emulsiones o suspensiones o para realizar una reacción química o física.

5                    Como norma, el procedimiento se lleva a cabo en dispositivos que comprenden partes móviles o rotativas tales como agitadores, amasadoras o recipientes en rotación o vibración. Como es bien sabido, también pueden usarse para esta finalidad otros dispositivos que no comprenden partes móviles, por ejemplo, inyectores, pulverizadores, tubos doblados, etc.

10                    La Memoria de la Patente británica No. 352.430 describe un aparato que comprende un espacio cilíndrico provisto de una abertura central y dos tubos de alimentación dirigidos tangencialmente. Cuando los componentes a  
15                    mezclar son forzados a presión a través de dichas aberturas de alimentación, dichos componentes son emulsionados bajo la influencia de la corriente ciclónica generada en la cámara de remolino.

20                    En la solicitud de patente española número 199.999, presentada a nombre de la solicitante, se han descrito un procedimiento y un aparato para dividir finalmente un gas en un líquido, en cuyo procedimiento el líquido es forzado dentro de una cámara de rotación provista de una abertura de descarga central de tal modo que  
25                    en dicha cámara de rotación se genere una corriente ciclónica rápida.

202906



En dicho procedimiento, el gas es aspirado por el vacío parcial formado en el centro de la corriente ciclónica. El aparato usado se caracteriza porque comprende como parte esencial un recipiente limitado por una superficie de revolución continua, denominado cámara de rotación, que está provista de una abertura central de descarga y de uno o más tubos de alimentación dirigidos tangencialmente y, además, de un tubo de aspiración para el gas, estando dispuesto dicho tubo en el centro frente a la abertura de descarga.

También es posible usar aparatos en los cuales varias cámaras de rotación dispuestas en paralelo se han combinado en una unidad.

Ahora se ha descubierto que este procedimiento y este aparato pueden aplicarse también ventajosamente para dividir finamente una sustancia líquida o una sustancia granular sólida en un líquido.

Quando se hace esto, debe generarse necesariamente una rápida corriente ciclónica en el líquido de dispersión. Por la expresión "corriente ciclónica" según se usa en esta Memoria ha de entenderse una corriente rotativa estacionaria cuya componente de velocidad tangencial aumenta de acuerdo con la disminución del radio de rotación. Tal rápida corriente ciclónica es generada cuando el líquido es forzado de este modo en una cámara de rotación limitada por una superficie de revolución continua y provista de una abertura central de descarga lo

202906



que hará que dicho líquido comience a girar a un radio mayor que el radio de la abertura de descarga. Esto puede conseguirse en la forma más sencilla por medio de conductos de alimentación dirigidos tangencialmente. De acuerdo con otro modo de construcción se hace uso de canales de alimentación helicoidales o de una abertura de alimentación anular axial en cuya abertura están montados álabes de guía o similar, como resultado de lo cual se genera una rápida corriente rotativa. A fin de obtener una fuerte corriente ciclónica es necesario que el radio de dicha abertura anular o que el radio del cilindro con el cual las líneas centrales de los conductos tangenciales de alimentación forman las tangentes, sea considerablemente mayor que el radio de la abertura de descarga.

La componente a dispersar es introducida en dicha corriente ciclónica a través de un conducto de alimentación que está dispuesto centralmente en el lado opuesto a la abertura de descarga, cuyo conducto de alimentación, si se desea, puede extenderse dentro de la cámara de rotación. Si el radio de la tobera de dicho conducto de alimentación es menor que el radio de la abertura de descarga, la depresión en el centro de la corriente ciclónica puede utilizarse para aspirar el componente a dispersar. En ese caso, es importante que la abertura de descarga de la cámara de rotación desemboque debajo del nivel de un líquido, ya que de otro modo podría ser aspirado aire a través de dicha abertura de descarga como resultado de lo cual la fuerza

202906



de aspiración sería fuertemente disminuida. La realización preferida puede aplicarse solamente con sustancias líquidas de baja viscosidad. Sin embargo, si la sustancia a dispersar es muy viscosa, o es un sólido, puede 5 suministrarse a presión o, por ejemplo, por medio de un tornillo de alimentación. Sin embargo, la aportación de la sustancia a presión perjudica la finura de la distribución.

La introducción central de la sustancia 10 a dispersar ofrece ventajas considerables sobre la introducción en otro punto, por ejemplo, a través de un tubo de alimentación tangencial. Si se hace uso de la depresión en el núcleo de la corriente ciclónica, la sustancia a añadir no precisa ser aportada a presión y esto 15 es de importancia particular cuando se trata de sustancias muy corrosivas. También en aquellos casos en que la sustancia a dispersar es suministrada a presión o con ayuda de un tornillo transportador, la introducción es muy facilitada por la acción aspirante de la corriente 20 ciclónica. Por ejemplo, en muchos casos el tornillo de alimentación no precisa construirse de tal modo que pueda operar en contra de una presión. Como resultado de la depresión en el núcleo de la corriente ciclónica, se evitan las fugas.

Otra ventaja es que la relación de mezcla 25 de las dos sustancias puede ser regulada con mucha exactitud instalando una válvula en el tubo de alimentación

202906

MAQUINARIA  
POR DIFERENCIAL DEL ORIGINAL



central. Si la componente a dispersar se introduce a través de un tubo de alimentación tangencial, la regulación por medio de una válvula origina frecuentemente dificultades.

5                    Además, parece que un aumento en la velocidad a la cual la corriente de líquido es suministrada por el tubo tangencial de alimentación aumenta automáticamente la cantidad de líquido aspirada por el tubo axial de modo que la influencia de las fluctuaciones en la presión de alimentación sobre la relación de mezcla se disminuye en  
10 gran medida.

                  La finura de la dispersión es influida por la forma y el tamaño de la cámara de rotación y particularmente por el diámetro de las aberturas de alimentación y  
15 de descarga. Se ha visto que si la presión de alimentación queda inalterada, una reducción de las dimensiones de la cámara de rotación da como resultado una reducción del tamaño de partículas de la sustancia finamente dividida. Si las dimensiones del aparato quedan inalteradas pueden  
20 producirse el mismo efecto elevando la presión de alimentación. La elevación de dicha presión de alimentación aumenta la velocidad de rotación con mayores esfuerzos de cizallamiento como resultado de ello. Esto tiende a reducir el tamaño de las partículas.

25                    Si una sustancia sólida granular es suministrada centralmente dichas partículas sólidas están expuestas a los esfuerzos de cizallamiento que ocurren en la co-

202906



rriente ciclónica, de modo que se obtiene una acción común muy intensa entre la sustancia sólida y el líquido.

Si los esfuerzos de cizallamiento son altos, lo cual puede conseguirse aumentando la presión de alimentación, las fuerzas ejercidas sobre las partículas sólidas pueden subir a valores tan altos que se cause la desintegración de dichas partículas. A causa de ello, el procedimiento puede también aplicarse a la preparación de dispersiones finas de sustancias sólidas. El procedimiento se presta muy bien en sí mismo por ejemplo, para dispersar sustancias sólidas finamente divididas cuyas partículas primarias se han conglomerado para formar partículas secundarias mayores.

Si la sustancia sólida o líquida a dispersar tiene un peso específico mayor que el líquido portador, el procedimiento de acuerdo con el invento se lleva a cabo con preferencia en un aparato en el cual se genera una corriente ciclónica doble. En este caso particular, los tubos de alimentación dirigidos tangencialmente y la abertura central de descarga deben disponerse todos en el mismo lado de la cámara de rotación. La cámara de rotación, entonces, estará construida con preferencia en forma de cono mientras que los conductos de alimentación tangenciales y la abertura central de descarga se disponen en el lado más ancho. El líquido forzado dentro de una cámara de rotación de este tipo marchará, como corriente que gira rápidamente, a lo largo de la pared al vértice de la cámara.

202900



ra de rotación y luego volverá en forma de un cilindro cen-  
tral que gira rapidísimamente hacia la abertura de descarga.  
Las partículas pesadas son lanzadas fuera del cilindro cen-  
tral y entran en el remolino exterior pasando a lo largo de  
5 la pared, siendo luego introducidas de nuevo en el cilin-  
dro central.

Solamente cuando las partículas han sido re-  
ducidas a cierto tamaño tendrán oportunidad de abandonar  
la cámara de rotación.

10 Esto hace posible obtener un producto final  
muy homogéneo.

En el caso de que el líquido o las sustan-  
cias sólidas a dispersar tengan un peso específico menor  
que el del líquido portador no tiene objeto la aplicación  
15 de una corriente ciclónica doble. En ese caso, basta usar  
un aparato en el cual pueda generarse una corriente ci-  
clónica simple.

El procedimiento de acuerdo con el invento  
puede llevarse a cabo en tal forma que se permita la in-  
20 troducción simultánea de dos corrientes tangenciales de  
componentes diferentes mientras que un tercer componente  
es suministrado centralmente. Dicho tercer componente  
puede ser un agente emulsificador o un catalizador para  
favorecer la reacción entre los dos componentes introdu-  
cidos tangencialmente.  
25

Es evidente que puedan usarse simultánea-  
mente varias cámaras de rotación. Dichas cámaras de ro-

202906



tación pueden combinarse para formar una unidad constructiva provista de tubos comunes de alimentación y de descarga.

5 La dispersión o emulsión resultante puede tratarse también con una corriente ciclónica en otras cámaras de rotación dispuestas detrás de la primera. Durante este tratamiento, la dispersión o la emulsión si se desea, puede mezclarse con una nueva cantidad de uno de los componentes usados o con un nuevo componente.

10 El invento, por consiguiente, se refiere a un procedimiento para dispersar o disolver un componente líquido o sólido en un líquido y se caracteriza porque el líquido es forzado para constituir una rápida corriente ciclónica en un aparato cerrado y porque la sustancia a  
15 dividir finamente o a disolver es suministrada a lo largo del eje de la corriente ciclónica. Se prefiere generar dicha corriente ciclónica suministrando el líquido a través de uno o más tubos de alimentación dirigidos tangencialmente dentro de un recipiente limitado por una superficie  
20 de revolución continua y provisto de una abertura de descarga circular dispuesta en el centro, mientras que el componente a dispersar se introduce por un tubo dispuesto en el centro de la abertura de descarga opuesta citada. Dicho componente puede ser aspirado o, por ejemplo, ser  
25 suministrado por medio de un tornillo de alimentación.

A fin de que el invento pueda comprenderse mejor se ilustran en las figuras 1 a 3 inclusive algunos diagramas de aparatos adecuados para realizarlos.

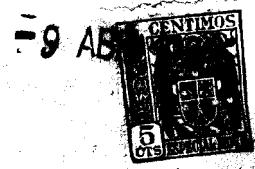
202906



La figura 1 es un esquema de un dispositivo mezclador adecuado para mezclar dos líquidos. El líquido dispersante es suministrado a presión a la cámara de rotación 1 por el tubo tangencial de alimentación 2 que ha sido estrechado hacia la cámara de rotación a fin de aumentar la velocidad del líquido entrante. Como el líquido solo puede descargar por la abertura central 4 en la tobera 5, se crea en la cámara de rotación una corriente ciclónica. La presión del aire en el núcleo hueco del cilindro líquido que gira rápidamente es menor que la atmosférica y esta depresión puede utilizarse para aspirar el componente a dispersar por el tubo de aspiración 3. La cantidad de líquido aspirado puede ser regulada por medio de la válvula 6. En el caso de que haya de ser suministrada una cantidad mayor de líquido a lo largo del eje, puede ejercerse cierta presión sobre dicho líquido. En este caso, el tubo de aspiración 3 no debe extenderse dentro de la cámara de rotación e solo debe hacerle en una distancia muy corta. La finura de la emulsión resultante depende del carácter del líquido y de las presiones aplicadas. Un aumento en la presión ejercida sobre la corriente tangencial del líquido entrante da como resultado una emulsión más fina. Un aumento en la presión ejercida sobre la corriente de líquido suministrada a lo largo del eje aumenta el tamaño de partículas.

Si se desea, el tubo de aspiración 3 puede estar construido de modo que pueda moverse en vaivén a

202906



lo largo del eje. La figura de la emulsión puede controlarse ajustando la longitud de la sección del tubo que se extiende dentro de la cámara de rotación.

5 La figura 2 muestra otro aparato en el cual diversos tubos de alimentación 2 dirigidos tangencialmente desembocan dentro de la cámara de rotación 1.

La figura 2a es una sección transversal por la línea A-A de la figura 2b.

10 La figura 2b es una sección transversal por la línea B-B de la figura 2a. En esta construcción, la cámara de rotación ha recibido la forma de una caja plana, consistiendo los conductos de alimentación en ranuras tangenciales 2 dispuestas en la pared. El líquido primario es suministrado a presión por el tubo 8 y alimentado dentro de la cámara 7 que encierra la cámara de rotación 1. Desde este espacio 7 el líquido puede entrar en la cámara 1 a través de las ranuras de alimentación 2. En dicha cámara se genera una corriente ciclónica como resultado de la cual el componente a dispersar es aspirado por el tubo 3 provisto de la válvula 6.

20 Dicho aparato es particularmente adecuado para mezclar dos líquidos si las partículas emulsificadas o las partículas formadas como resultado de una reacción química tienen un peso específico mayor que el líquido dispersante y, además, muestran tendencia a adherirse entre sí, cuya tendencia, por lo demás, puede conducir a formar obstrucciones en la cámara de rotación.

202906

29 ABR.



A fin de evitar esto es necesario en la mayoría de los casos usar un largo tubo de aspiración que se extiende en una corta distancia hacia adentro desde la abertura 4. En una realización como la representada, la prolongación del tubo en la cámara de rotación puede omitirse también, sin embargo, como se representa realmente en el dibujo. En este caso, las partículas forzadas hacia afuera se ven impedidas de alcanzar la pared por la multiplicidad de ranuras de alimentación.

10 Al dispersar líquidos de gran viscosidad o sustancias sólidas, la introducción por los tubos de succión relativamente estrechos puede originar dificultades. En ese caso, el tubo de aspiración puede estar provisto de un solo tornillo de alimentación.

15 Tal aparato se representa en la figura 3. La figura 3a muestra una sección transversal por la línea A-A de la figura 3b, y la figura 3b muestra una sección transversal por la línea B-B de la figura 3a.

20 Por los dos tubos de alimentación 2, rectangulares en sección transversal, el líquido dispersante es forzado dentro de la cámara de rotación.

25 Por medio del tornillo de alimentación 10 encerrado en el tubo de aspiración 9, la sustancia líquida o sólida a dispersar es suministrada desde la tolva 11 y aspirada por la depresión en el núcleo del cilindro líquido rotativo central. Los grandes esfuerzos de cizalla-

202906

-9 ABR. 1951

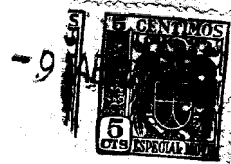


miento que ocurran en este caso efectúan una rápida desintegración. Las partículas de tamaño excesivo son lanzadas hacia la pared por el cilindro líquido central que gira rápidamente. Aquí, penetran en la corriente que a lo largo de la pared del cono pasa hacia el vértice donde de nuevo entran en el cilindro central. Por dicha nueva circulación las partículas grandes son expuestas reiteradamente a la influencia de los esfuerzos de cizallamiento que se producen, de modo que se obtiene un mejor efecto de desintegración.

La sustancia sólida puede suministrarse como producto pulverulento o granular. Los productos pueden ser también suministrados, en forma muy adecuada, como pasta preparada mezclando la sustancia sólida con el líquido dispersante. Si se desea, pueden suministrarse dos líquidos diferentes por los dos tubos de alimentación dirigidos tangencialmente 2 y 2', siendo dichos líquidos mezclados simultáneamente con el líquido suministrado a lo largo del eje.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Holanda el 13 de abril de 1951, bajo el número 160.516, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

202906



- O - N O T A - O -

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

5

1ª. - Un procedimiento para dispersar o disolver una sustancia sólida o líquida en un líquido, caracterizado porque en un aparato cerrado se genera una rápida corriente ciclónica en el líquido mientras el componente a dispersar o a disolver es suministrado el líquido en un punto situado sobre o en las proximidades del eje de dicha corriente ciclónica.

10

2ª. - Un procedimiento según se reivindica en el punto 1, caracterizado porque el líquido es suministrado a presión a través de uno o más tubos de alimentación dirigidos tangencialmente a una cámara de rotación limitada por una superficie continua de revolución y provista de una abertura circular de descarga dispuesta en el centro mientras que la sustancia a dispersar o a disolver es suministrada a través de un tubo de alimentación dispuesto axialmente frente a dicha abertura de descarga.

15

20

3ª. - Un procedimiento según se reivindica en los puntos 1 y 2, caracterizado porque el componente a dispersar o a disolver es aspirado por el vacío parcial que, como resultado de la corriente ciclónica, se ha formado en el centro de la cámara de rotación.

25

4ª. - Un procedimiento según se reivindica en los puntos 1 a 3, caracterizado porque la sus-

2029 06



tancia a dispersar o a disolver es alimentada a la cámara de rotación con ayuda de un tornillo de alimentación.

5 52. - Un procedimiento según se reivindica en los puntos 1 a 4, caracterizado porque la abertura de descarga de la cámara de rotación se abre por debajo del nivel de un líquido.

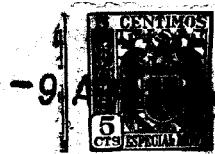
10 62. - Un procedimiento según se reivindica en los puntos 1 a 5, caracterizado porque dos líquidos diferentes son suministrados a la cámara de rotación a través de tubos de alimentación tangenciales separados mientras que un tercer componente es suministrado en el centro.

15 72. - Un procedimiento según se reivindica en los puntos 1 a 6, caracterizado porque la dispersión o la emulsión resultantes son sometidas a un tratamiento ulterior aportando dicha dispersión o dicha emulsión a uno o más aparatos subsiguientes mientras se generan en ellos también rápidas corrientes ciclónicas,  
20 con adición de nueve componentes a dispersar o a disolver si se desea.

82. - Un procedimiento para dividir finalmente o disolver una sustancia líquida o sólida en un líquido.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan

202906



y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de quince hojas y la  
presente, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

- 9. ABR. 1952

Alberto de Ezaburu

Por Pueros

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

202906

9 AB

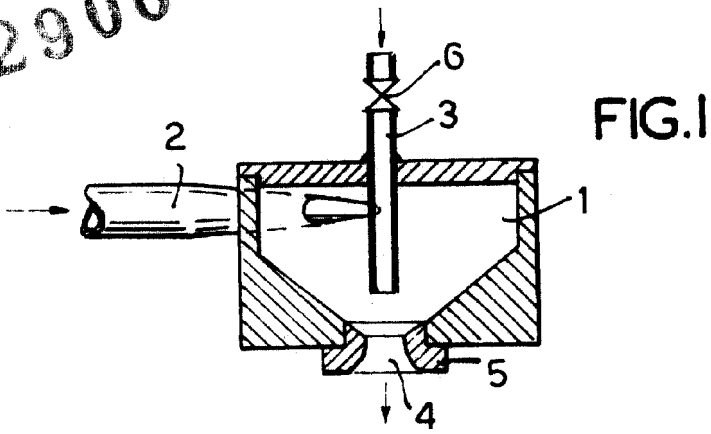


FIG. 1

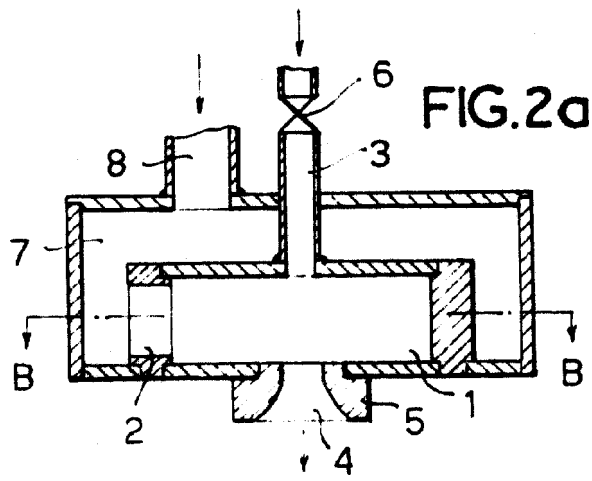
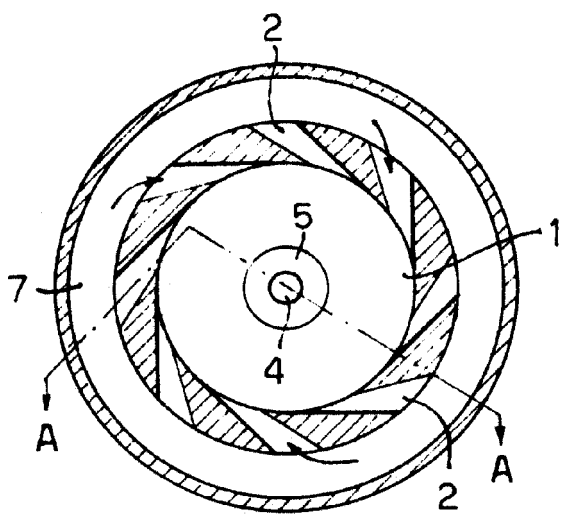


FIG. 2a

FIG. 2b



P. A.

Antonio de Elzaburo  
Pat. Poder  
*[Signature]*

202906



F9

FIG. 3a

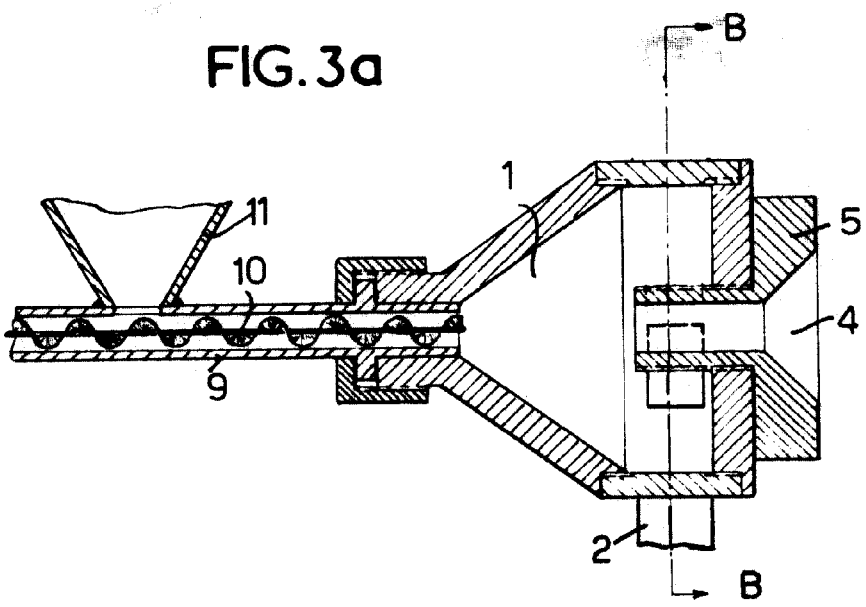
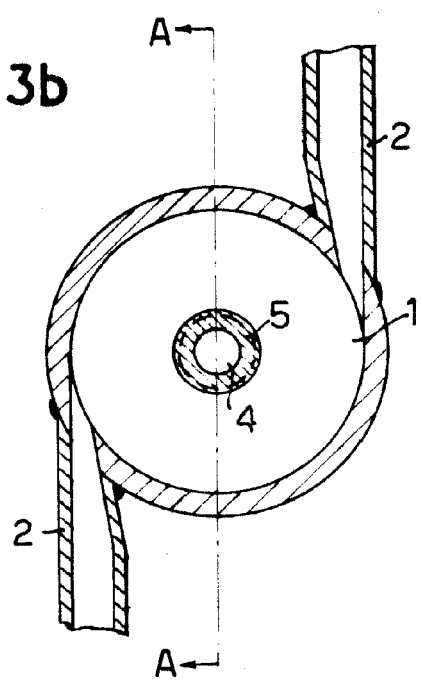


FIG. 3b



Alfredo de Echeburu  
*Alfredo*