

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLAS. B 01
SUBCLAS. f

P.- 45.664

DB/MD 22.206

382999

Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INTRODUCCION por 10 años

a nombre de KENICS CORPORATION

entidad / ~~nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en One Southside Road, Danvers, Massachusetts,
Estados Unidos de América

por: "UN DISPOSITIVO PARA MEZCLAR POR COMPLETO UNA PLURALIDAD DE FLUIDOS AL MISMO TIEMPO QUE SE LES TRANSPORTA" (Clase Internacional B01f)



1 SEP

382999

Esta invención se refiere a un dispositivo para mezclar dos o mas materiales fluidos de alimentación y que prepara la composición resultante. Los materiales de alimentación de ordinario serán líquidos o uno de ellos puede ser gas; ellos pueden ser reactivos entre sí y pueden no serlo; y por lo tanto la composición resultante puede ser una mezcla o un compuesto. Sin embargo, la invención es útil particularmente para la mezcla de líquidos viscosos que reaccionan para formar un producto sólido o viscoso, por ejemplo, una resina sintética, y para preparar o entregar este producto en el lugar deseado. El producto suponiendo que fuese una resina por ejemplo, puede endurecerse entonces en esa localidad hasta su condición final polimerizada.

La mezcla de sistemas de pulverización de dos componentes para aplicaciones industriales que requieren grandes cantidades de resina, se realiza generalmente con un gran equipo de doble pistola chorreadora que utiliza aire comprimido como propulsor. Cada componente se pulveriza desde una boquilla distinta y los dos chorros convergen y se mezclan antes de que alcancen su destino. La mayoría de los componentes de resina son líquidos bastante viscosos que no se pueden mezclar fácilmente por pulverización. Pueden incorporarse cargas sólidas (tal como fibra de vidrio molida) en los chorros de resina por medio de una tercera pistola chorreadora. Para aplicaciones que requieran pequeñas cantidades de resina, tal como recubrimientos protectores o parcheo de la carrocería de automóviles, reparación e impermeabilización de barcos pequeños, y usos similares de tipo discontinuo,



Los componentes de resina tienen que mezclarse manualmen
te en pequeñas cantidades antes de cada aplicación.

5 En la producción de resinas mezclando dentro
de una cámara y distribuyéndola desde allí, es particu-
larmente importante proporcionar una mezcla verdaderamen
te perfecta e incluso evitar una caída importante de pre
sión por el dispositivo. También es importante evitar -
la aireación.

10 Se conocen cierto número de dispositivos para
mezclar componentes líquidos de resina para formar un -
producto viscoso de resina. Entre estos están los dispo
sitivos que utilizan una sola hélice en una cámara cilín
drica de mezcla, según se muestra en la Patente de Esta
dos Unidos 2.847.649 o de doble hélice como se muestra
15 en la Patente de Estados Unidos 2.847.196. Otro tipo de
dispositivo efectúa la mezcla en una cámara compacta, -
según se representa en la Patente de Estados Unidos -
2.894.732. Aunque con el aparato del tipo de hélice la
caída de presión a través de él es menor por lo general
20 la mezcla no es seguramente perfecta de modo que entre
otras cosas puede que no sea uniforme el producto prepa
rado. La cámara compacta, aún cuando proporciona una mez
cla perfecta produce una caída sustancial de presión, -
lo cual es prohibitivo, al menos para las resinas más -
25 viscosas.

De acuerdo con esta invención, se proporciona
un dispositivo que mezcla pulveriza y descarga automáti
camente, los dos o más componentes de sus distintos re-
cipientes y elimina la demora y el inconveniente del po
30 sible error en las proporciones de los componentes, lo



- 1

5 cual es inherente en la mezcla manual. Además de la con
veniencia y facilidad de aplicación con este dispositi-
vo debe aumentar grandemente los usos de dos (o más) sis
tomas componentes de resina, especialmente en áreas de
protección de superficies e impermeabilización para los
cualos las resinas epoxídicas y los poliesters son supe
rioros a las pinturas de secado al aire utilizadas en -
la actualidad.

10 El dispositivo de la presente invención reúne
las características de una menor caída de presión que es
propio de las disposiciones de hélice con la mezcla per
fecta de la cámara compacta pero con una configuración
diferente de las partes y sin las desventajas mencionadas
anteriormente de cada uno de los tipos. Este dispositi-
15 vo también impide la aireación del/producto, y hace mini
mos los problemas de limpieza después de su uso. Estos
resultados se obtienen por la disposición y configuracio
nes descritas más adelante, e ilustradas en los dibujos
que se acompañan los cuales han de considerarse como -
ejemplos más que como recitativos y en los cuales:

20 La figura 1 es una vista en perspectiva, cor-
tada en parte, de una forma sencilla del dispositivo de
esta invención.

25 La figura 2 es una vista, cortada en parte, de
otra disposición que incluye las partes asociadas.

La figura 3 es una vista, cortada en parte, -
que muestra otra disposición de las partes mezcladoras y
de los medios para introducir tres o más chorros de flui
do dentro del dispositivo; y

30 La figura 4 es una vista del corte transversal



hecho a lo largo de las líneas 4-4 de la figura 1.

En la figura 1 el número 10 representa un tubo cilíndrico hueco de sección transversal uniforme; este tubo tiene un extremo 12 de alimentación dentro del cual se alimentan los líquidos A y B de alimentación, a través de las tuberías 14 y 16, y un extremo 13 de distribución o de descarga por cuya salida se entrega o distribuye el producto de A y B perfectamente homogéneo. - Dentro del tubo 10 hay varios elementos 20, 21, 22..... 29, 30 curvos. Cada uno de estos elementos puede considerarse que están hechos de una hoja plana y delgada, cuya anchura es igual al diámetro del tubo, cuya longitud es de manera preferente de 1,25 a 1,5 veces su anchura, y que han sido doblados de modo que los dos extremos - (es decir los bordes de entrada y salida del fluido en los elementos y que son sustancialmente planos) forman entre si un ángulo sustancial. Como se mostrara más adelante, para algunos fines determinados particularmente para la mezcla de fluidos altamente viscosos que circulan a bajas presiones este ángulo está comprendido entre 110° y 120°, aunque el ángulo total a través del cual - se dobla el elemento puede variar considerablemente, por ejemplo, desde tan solo 60° hasta tanto como 210°. En - la figura 1, para mayor claridad del dibujo, se muestra un ángulo de doblado como de 90°.

Estos elementos están colocados de modo que - el borde de salida de cualquiera de ellos es directamente adyacente y en ángulo respecto del borde de entrada del elemento proximo inmediato. Dicho ángulo, ó ángulo de contacto puede variar de manera considerable; en don



• 1 S

de el elemento sucesivo tiene la misma dirección de do-
blado que el elemento que el precede, el ángulo compren-
de preferiblemente entre 30° y 40°; en donde el elemen-
to sucesivo tenga una dirección de doblado opuesta respec-
to del elemento que le precede, el ángulo tiene alrede-
5 dor de 90°. En cualquier caso, el ángulo debe estar com-
prendido entre 30° y 150°. Cuando el ángulo de contacto
entre los bordes de los elementos se aproximan a 0° (o
180°) el número de elementos necesarios para una mezcla
10 efectiva sería tan grande que no sería práctico. Los -
elementos 20, 21, 22, 29 30 curvos pueden ser ele-
mentos separados, aunque por conveniencias de montaje es
mejor que estén físicamente unidos, por ejemplo, por sol-
dadura normal o fuerte en el punto 33 de contacto, o ha-
15 cerse estampados de una sola pieza de material laminado.

Esta serie de elementos curvos sirve para mez-
clar los componentes del fluido que pasa por el tubo 10
de la siguiente manera: El chorro inicial que está inte-
grado por los componentes A y B choca contra el borde -
de entrada del primer elemento (20), el cual le divide
20 en dos chorros parciales, preferiblemente iguales pero
no es de necesidad, conteniendo cada uno de los chorros
a ambos componentes A y B. La configuración del doblado
del elemento da a estos chorros parciales un doble movi-
25 miento de rotación mientras ellos se mueven hacia delan-
te a través del tubo 10. Conforme los chorros giran heli-
coidalmente para seguir la configuración del elemento,
la velocidad del fluido que circula cerca de las paredes
del tubo es mayor que la del fluido que circula cerca del
30 centro del tubo. Esto produce un movimiento de remolino

26.8.70

POOR
382999 QUALITY



dentro de cada uno de los chorros parciales, lo cual ha
 ce que se mezclen algo los componentes A y B. Cuando el
 fluído se encuentra con el borde de entrada del segundo
 elemento (21) es obligado a dividirse otra vez a lo lar
 go de una nueva superficie originando dos nuevos chorros
 parciales, componiendose ahora cada uno de ellos de par
 tes de los dos chorros parciales anteriores. Los compues
 tos de estos chorros son forzados a mezclarse otra vez
 debido al anteriormente citado movimiento de remolino a
 la vez que los dos chorros giran helicoidalmente siguien
 do la configuración del elemento 21. Este proceso se re
 pite en cada uno de los elementos conforme el fluído cir
 cula a lo largo del tubo 10 hasta que el chorro original
 de varios componentes, haya sido dividido y mezclado va
 rias veces a lo largo de nuevas superficies por un núme
 ro suficiente de elementos para mezclar perfectamente -
 los componentes originales, al objeto de producir una -
 mezcla final que es un compuesto.

En la disposición mostrada en la figura 1 los
 elementos con numeración par 20, 22, 30 tiene una
 espiral o hélice doblada o girada a la izquierda, y los
 elementos con numeración impar 21 ... 29 tienen una espi
 ral con giro a la derecha. No obstante el doblado puede
 ser desordenado o puede tener para todos la misma direc
 ción, según se describe con más detalle junto con la fi
 gura 3. En una configuración preferida la dirección del
 doblado debe invertirse en cada tercero o cuarto elemen
 to aproximadamente; en otra configuración preferida di
 cha dirección de doblado se invierte con cada elemento
 sucesivo.

- 1 SEP.



5 Como los elementos curvos 20, 21, 2229,
30 tienen un espesor uniforme, es evidente que el area
total de la sección transversal de los dos pasos del -
conductor dentro del tubo 10 es constante en toda la lon-
gitud del tubo. Por consiguiente no hay impedimento im-
portante para el paso del fluido a través del tubo, que
se deba a variaciones en el área de la sección transver-
sal. También es importante que los elementos toquen con
la pared interior del tubo 10 a lo largo de toda la lon-
gitud de cada una de sus paredes longitudinales; de otro
modo algunas de las primeras materias de alimentación -
puede que no efectuen al menos en parte, la operación -
de mezcla, con el consiguiente efecto perjudicial sobre
las características del producto.

10
15 En el funcionamiento del dispositivo mostrado
en la figura 1, los fluidos A y B que entran, se alimen-
tan de tal forma que cada uno de los pasos por encima y
por debajo del borde de entrada del elemento 20 contie-
nen parte de los dos fluidos. En la realización mostra-
da en la figura 1, el elemento 20 produce una desviación
a la izquierda (sentido contrario a las agujas del re-
loj) de los chorros de fluido pero en la práctica no -
tiene importancia la dirección que tome la primera des-
viación. Cuando los fluidos salen del elemento 20, se -
dividen cada uno en dos nuevas partes, una de las cuales
pasa por un lado del elemento 21 y la otra por el otro
lado. A estas partes se les da una desviación a la dere-
cha (a favor de las agujas del reloj), y se las separa
otra vez cuando llegan al elemento 22.

20
25
30 En las disposiciones mostradas en la figura 2,



en la cual los números iguales a los de la figura 1, re
 presentan las mismas partes, los materiales A y B de -
 alimentación que están dentro de los recipientes 40 y -
 42 respectivamente, son obligados a entrar dentro del -
 tubo 44 colector, por cualquier medio adecuado, y desde
 5 allí al interior del tubo 10, el cual contiene los ele-
 mentos 20, 21, 22, 23.....29, 30 dispuestos como en
 la figura 1. El tubo 10 termina en una boquilla 46, que
 puede contener uno o más filtros 48, situados después del
 10 último de los elementos curvos. Estos elementos difie-
 ren de los de la figura 1 únicamente en que contienen -
 las perforaciones 50. Estas perforaciones en algunos ca-
 sos mejoran la perfección de la mezcla, aunque ellas tie-
 nen poco efecto si es que tienen alguno, en la mezcla -
 15 de líquidos viscosos (líquidos de más de 1500 C P S) a
 poca velocidad lineal (Ca inferior a 18 metros por minu-
 to).

En la disposición de la figura 2, habrá una -
 pequeña cantidad de mezcla de los materiales A y B de -
 20 alimentación cuando se reúnan en el tubo 44 colector y -
 prosigan al interior del tubo 10. De igual manera que -
 la disposición de la figura 1, A y B pueden mezclarse -
 algo justo antes de que lleguen al elemento 20.

La figura 3 muestra una disposición para sumi-
 25 nistrar más de dos materiales de alimentación, y una co-
 locación de los elementos curvos que es distinta a la -
 de estar doblados a la izquierda y a la derecha alterna-
 tivamente. En la disposición de la figura 3, los fluí-
 dos A, B y C se alimentan a través de las tuberías 60, -
 30 62, y 64 controladas por válvula, respectivamente, hasta

26.8.70.

382999



el interior de una cámara 66 impelente, desde donde ellos
pasan después de mezclarse un poco al interior del tubo
10, en donde son desviados y divididos repetidas veces
por medio de los elementos 70, 71, 72..... curvados. -
5 Estos elementos están dispuestos con ángulos elegidos -
al azar en vez de a la derecha y a la izquierda de mane-
ra alternativa. Todos estos elementos pueden, de hecho
desviar en la misma dirección, con tal que cada uno de
los elementos sucesivos divida al chorro líquido de ma-
10 nera diferente, creandose así, una nueva superficie de
mezcla. Aún cuando, la cámara 66, lo mismo que el tubo
44 colector producen una mezcla poco apreciable, puede
servir para eliminar el "babeo" en los sistemas intermi-
tentes de entrega.

15 Además, de las ventajas de una mezcla perfec-
ta y una baja caída de presión es su bajo coste. Siendo
así que los dispositivos de la invención pueden hacerse,
insertando una cadena de elementos hechos de antemano,
dentro de un tubo de adecuado diámetro, todos ellos hechos
20 de materiales poco costosos, tal como polietileno. Des-
pués de una campaña de fabricación de resina, por ejem-
plo, u otro material que se endurezca, puede que sea -
ventajoso deshechar el dispositivo antes que intentar -
limpiarle. Evidentemente tiene que hacerse una de las
25 dos cosas porque de otro modo la resina endurecerá den-
tro del tubo e inutilizará a éste.

Quando se mezclan sistemas de resina, pueden
que afecten dos variables más a las propiedades de la -
resina curada después que ella esté pulverizada. La difu-
30 sión del catalizador, desde áreas catalizadas hasta áreas



sin catalizar antes de que endurezca la resina que tien
de a mejorar la homogeneidad del sistema. Por otra par-
te, una diferencia de densidad entre los dos componen-
tes tiende a separarlos, especialmente si es incompleta
5 la mezcla. Cualesquiera de las consecuencias perjudicia-
les derivadas de los efectos de estas variables son su-
peradas mediante el uso del dispositivo de la presente
invención.

Las siguientes experiencias demuestran el efec
10 to de utilizar varios elementos de superficie de produc-
ción (curvados) en la curación de resinas de poliester.
El tubo 10 tenia 6,35m /m de diámetro interior en estas
experiencias. La resina utilizada fué un sistema de po-
liester de dos componentes "Stypol 40-2907" (Freeman -
15 Chemical Corp) uno de cuyos componentes fué catalizado
con el 2% de peróxido M E K; el otro contenia el 1% de
acelerador de naftenato de cobalto. Estos dos componen-
tes tienen una buena duración de conservación cuando se
almacenan por separado. Sin embargo al mezclarse la ac-
20 ción combinada del catalizador y el acelerador les ha-
ce polimerizarse rápidamente a la temperatura ambiente,
formando un sólido duro e infusible. La tenacidad y du-
reza de la resina curada, depende de la perfección de -
la mezcla. En esta experiencia los dos componentes fue-
25 ron teñidos de blanco y violeta respectivamente, al ob-
jeto de poder ver la acción de la mezcla. Las propieda-
des de las resinas curadas resultantes se muestran en la
tabla 1 y se comparan con las propiedades de una muestra
de control mezclada a mano y de manera perfecta.

30

26.8.70

382999



TABLA I

Nº de Elementos	Tenacidad (kg/cm ²)	Dureza (Dureza Shore)	Aspecto
5 4	4'218	25-70	Viscoso, no uniforme
6	10'545	30-70	Viscoso, no uniforme
8	32	45-70	Ligeramente viscoso, uniforme
10 10 10 11	797	55-65	Sin viscosidad, tie- xible
12	457	65-70	Sin viscosidad, rigi- do
Mezclado a mano	446	60-70	Sin viscosidad, rigi- do
15 Mezclado a mano	453	60-70	Sin viscosidad, rigi- do

La tabla I muestra que se requieren 11 elementos en la boquilla de 6,35 m/m para que el poliester - pulverizado alcance la tenacidad de la muestra mezclada a mano.

Posteriormente se construyó un tubo de 4,75 m/m de diámetro interior utilizado 10 elementos perforados - cada uno de ellos con dos agujeros de 1,5 m/m de diámetro para favorecer la mezcla. El tubo fué utilizado para preparar muestras de resina de poliester y epoxídicas. La tabla II muestra la tenacidad de las resinas curadas. - Esta es similar (y a veces superior a las de las muestras mezcladas a mano. El Epon 815, un producto de Shell Chemical Corporation, es un ejemplo de resina epoxídica; - es un polímero A de epicloredribisfenol. El Genamid 230 un producto de General Mills Company, es un ejemplo de

382999



agente de endurecimiento para la resina epoxídica; es un aducto de amina resinosa y se degrada con la resina epoxídica para formar el producto final. Las proporciones utilizadas pueden variar ampliamente, pero en la tabla siguiente ellas son de 65 partes en peso Epon a 35 partes en peso Genamid.

TABLA II

10	Sistema de Resina	Tenacidad	
		Muestra mezclada a mano	Mezclada en tubo (promedio de 3 muestras)
	Epon 815, Genamid (moldeo claro)	5640	4810 \pm 1000
15	Epon 815, Genamid (pigmentado curado a 100°C)	6590	7240 \pm 1500
	Stypol 40 2907 con 2% de peróxido MEK	6310	6830 \pm 500
	Stypol 40 2907 con nftenato de Cobalto		

20 El dispositivo de esta invención también es adecuado para materiales celulares de poliuretano pulverizado que utilizan Freon tanto como agente soplador que como propulsor. De esta manera se puede hacer materiales celulares que sean ambos rígidos y flexibles.

25 En esta conexión se hicieron cierto número de ensayos de laboratorio utilizando "Chempol 30-1428" y "Chempol 30-1325" (productos de Freeman Chemical Corp) con la relación en peso de 100: 76,5 con Freon 11 (CCl₃F) para obtener materiales celulares rígidos, puesto que la
30 mezcla completa de los componentes es extremadamente im



portante para la formación de células pequeñas y distri
buidas por igual, se incorporó Freon 11 en ambos compo-
nentes y se utilizo un tubo de 4,5 m/m de diámetro inte-
rior con trece elementos perforados. Los materiales celu-
5 lares resultantes de poliuretano fueron excelentes, com-
parables en tamaño y uniformidad de las células con los
materiales celulares hechos mezclando los componentes a
mano cuidadosamente siguiendo las instrucciones del fa-
bricante. El paquete de filtro de la boquilla 46 aumen-
10 ta todavía más la uniformidad del tamaño de la célula.

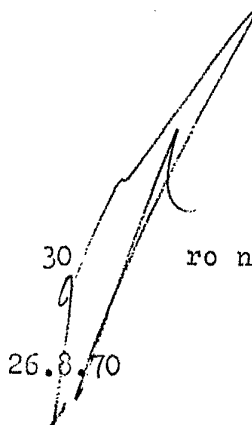
Los elementos 20, 21, 22 curvos de intersuper-
ficie pueden fabricarse comercialmente de manera fácil
de una sola tira de metal utilizando una máquina combi-
nada formadora y ponzonadora. Ellos pueden posteriormen-
15 te insertarse en el tubo 10 hecho de tubería de plásti-
co. Un tubo recto con 10 a 14 elementos debe tener me-
nos de 152,5 m/m de largo. El número de elementos desea-
dos para una mezcla completa aumenta con la viscosidad
de los fluidos que han de mezclarse. Los materiales ti-
20 sotropicos particularmente requieren un gran número de
elementos puesto que tienden a formar bolsas estaciona-
rias alrededor de algunos de los elementos. El grado de
mezcla requerido por ejemplo, para curar sistemas comunes
de poliester y epoxídicos es menor que el que tipicamen-
25 te se necesita para eliminar las estriaciones de un sis-
tema con componentes pigmentados de modo diferente. Por
ejemplo una boquilla de 6,35 m/m de diámetro interior -
utilizará preferentemente tantos como de 12 a 14 elemen-
30 tos para mezclar adecuadamente resinas epoxídicas. Para
eliminar las estriaciones de las materias colorantes o



de tinte es preferible emplear por ejemplo tantos como 16 a 18 elementos ángulos de doblado de unos 180º y se dispona de sucesión alternativa de elementos doblados a derechas y a izquierdas con los bordes de contacto a 90º uno respecto de otro. Las variaciones en las proporciones de los componentes hasta una relación de 1/20 no afecta de manera apreciable para la realización de la boquilla. Si se desea mayor densidad, puede hacerse el tubo 10 dentro de una espiral. Los recipientes a presión de los componentes de resina en el caso de resinas epoxídicas o de poliéster deben incorporar preferiblemente una película de plástico flexible para separar la resina del propulsor. En el caso de materiales celulares de poliuretano, el agente soplador (Freon) puede también utilizarse como propulsor así como mezclarse con uno de los componentes.

Dentro del alcance de las reivindicaciones - anexas pueden ser evidentes muchas modificaciones para aquellos expertos de la técnica.

REIVINDICACIONES



Los puntos de invención propia, no nueva, pero no presentada, practicada, ni divulgada en España, -

382999



- 1 SE

que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

5 1.- Un dispositivo para mezclar por completo una pluralidad de flúidos al mismo tiempo que se les transporta, que consiste esencialmente en un tubo cilíndrico hueco, y una pluralidad de elementos curvos semejantes a hojas que se extienden en serie a lo largo del interior de dicho tubo por toda su longitud, y dividiendo -
10 dicho tubo en dos canales separados, estando dispuestos dichos elementos de manera alternativa y en contacto puntual uno con otro, y teniendo curvatura para desviar la dirección del flúido que circula, estando colocados los bordes de cada uno de los elementos, transversos al tubo, en ángulo con los bordes de contacto de los elementos adyacentes, siendo el área de la sección transversal total de dichos dos canales, sustancialmente constante a lo largo de toda la longitud de dicho tubo.

15 2.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual dichos elementos están dispuestos en grupos, curvados alternativamente a la derecha y a la izquierda.

25 3.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual dichos dos canales separados tiene sustancialmente la misma sección transversal.

4.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual dicha curvatura de cada uno de los citados elementos, es suficiente para desviar dicho flúido de un extremo a otro entre 110° y 120° aproximadamente.

30
26.8.70



5 5.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindi-
 cación 1, en el cual, dicha curvatura de cada uno de -
 los citados elementos es suficiente para desviar a dicho
 fluido de un extremo a otro un ángulo entre 60° y 120°
 aproximadamente.

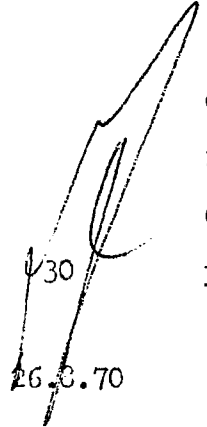
6.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindi-
 cación 1, en el cual la longitud de cada uno de los ci-
 tados elementos tiene aproximadamente entre 1.25 y 1.5
 veces su anchura.

10 7.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindi-
 cación 1, en el cual, dichos elementos adyacentes a di-
 chos bordes son sustancialmente planos.

15 8.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindi-
 cación 1, en el cual dicho ángulo de los bordes de con-
 tacto tiene entre 30° y 150°.

20 9.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindi-
 cación 1, en el cual el ángulo entre los bordes de con-
 tacto de los elementos que tienen las mismas direccio-
 nes helicoidales está comprendido entre 30° y 40°, y el
 ángulo entre los bordes de contacto de los elementos que
 tiene direcciones helicoidales opuestas es de 90° aproxi-
 madamente.

25 10.- Un dispositivo de acuerdo con la reivin-
 dicación 1, en el cual dicha pluralidad es de más de -
 10.



11.- Un dispositivo de acuerdo con la reivin-
 dicación 1, en el cual cada uno de dichos elementos tie-
 ne una curvatura suficiente para desviar dicho fluido -
 de un extremo al otro 180° aproximadamente, estando dis-
 puesto dicho elemento de modo que los elementos con cur-

382999



- 1 SEP

vatura a la derecha y a la izquierda se alternan uno con otro, siendo de unos 90° el ángulo entre los bordes de contacto de elementos adyacentes.

5 12.- Un dispositivo para mezclar por completo una pluralidad de fluidos al mismo tiempo que se les transporta.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, - 1 SEP. 1931
P.A.

15

Alberto de Elzaburu
Por Poder

26.8.70
MCL



FIG. 1

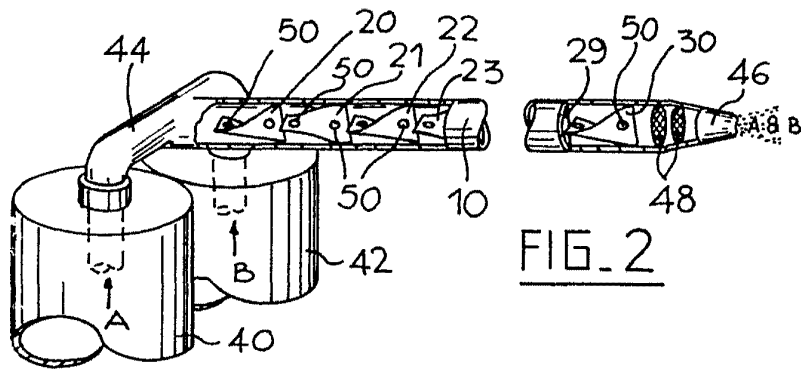
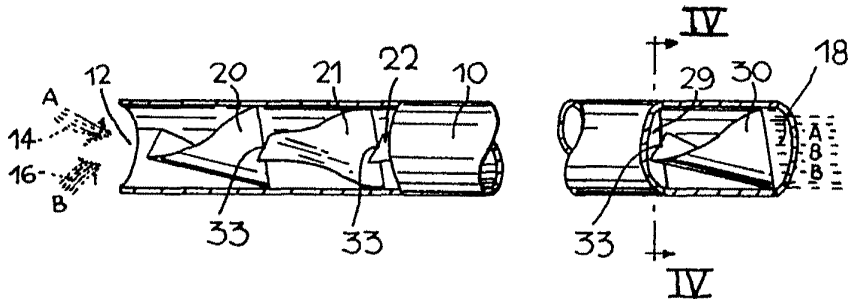


FIG. 2

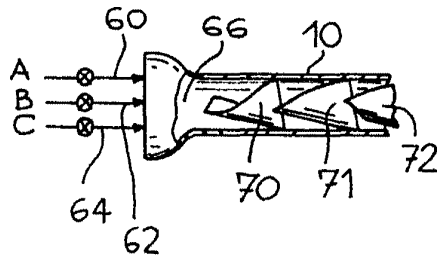


FIG. 3

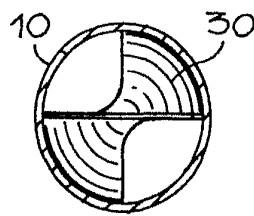


FIG. 4

Ames