



ESPAÑA

(19) ES	(11) NUMERO (21) 431.103	(10) A1
(22) FECHA DE PRESENTACION 17-10-74		

P.- 58.742

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 414.190	(32) FECHA 9-11-73	(33) PAIS EE.UU.
---	-----------------------	---------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B01D	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(64) TITULO DE LA INVENCION "UN APARATO PARA PROPORCIONAR CONTACTO ENTRE FLUIDOS"
--

(71) SOLICITANTE (R) AMERICAN AIR FILTER COMPANY, INC.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE 215 Central Avenue, Louisville, Kentucky 40201, Estados Unidos de América.

(73) INVENTOR (ES) Roy D. Ireland, Jr. y Francis E. Dahlem.
--

(72) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE DON OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ

-8



Hay dispositivos de contacto conocidos usados para contactar líquidos y gases. Tales dispositivos incluyen torres de rectificación de relleno de uno y otro tipo, de lecho móvil y estacionario. La variedad del lecho móvil ha recibido considerable atención puesto que los lechos móviles tienden a salvar el problema de la canalización del lecho que ocurre en los lechos estacionarios. Los lechos movibles también están comprendidos de elementos de contacto que se mueven que resisten el llegar a estar unidos juntos cuando el contacto del líquido y gas resulta en un producto químico semejante al cemento (por ejemplo, contactar solución de hidróxido cálcico con gases que contengan dióxido de azufre resulta en la formación de sulfato de calcio que es un material como cemento cuando se endurece. Sin embargo, las torres de lecho móvil sufren del serio defecto que los elementos de contacto usados en la misma, están constantemente raspando contra uno a otro y las paredes laterales de la torre con una proporción resultante de desgaste alto sobre estos elementos. La invención de este descubrimiento, sin embargo, salva el problema de la proporción de desgaste de los elementos de contacto y permite a las torres de contacto del tipo de lecho móvil a pasar largos periodos de tiempo sin el desgaste indebido de los elementos de contacto.

9.10.74

- 2 -



RESUMEN DE LA INVENCION

La invención comprende nuevos y modernos elementos de contacto para usarse en las torres que contactan flúidos del tipo de lecho móvil, que operan con dos
5 o más flúidos que se traen en contacto en ya sea flujo de contracorriente o paralelo. Los elementos de contacto permiten a los depuradores a ser operados durante más largos periodos de tiempo sin interrupción que los depuradores que tienen elementos convencionales de
10 contacto. Estos periodos más grandes de operación continúa, son posibles a causa de la resistencia al desgaste tremendamente aumentada de los elementos de contacto de la invención. Más específicamente, la invención comprende un elemento de contacto del flúido sustancialmente
15 esférico para usarse en una disposición de torre de contacto de lecho móvil adecuado para el contacto de flúidos que fluyen en ya sea dirección contracorriente o paralela con respecto uno a otro, comprendiendo el elemento de contacto un material resinoso polimérico
20 alveolar de célula cerrada que tenga una densidad en la escala de entre aproximadamente 160,19 gm/lto y aproximadamente 320,38 gm/lto, una resistencia a la compresión en la escala de entre aproximadamente 0,07031 kg/cm² y 0, 56248 kg/cm², una resistencia al desgaste de más
25 de 8.000 horas basado en una disminución aceptable en



5 área de superficie de aproximadamente 45% y un coeficiente de ergoabsorción, expresado como por ciento de rechazo estático, en la escla de entre aproximadamente 30% y aproximadamente 75%. Los elementos de contacto, han sido encontrados para tener una vida efectiva grandemente prolongada en una disposición de contacto del tipo de lecho móvil permitiendo así para la operación ininterrumpida continua de tal torre de contacto sin la necesidad de mantenimiento o servicio, de este modo, resultando en costos de operación más bajos para dichas torres de contacto y hacerlas así económicamente factibles para la purificación de aire.

DESCRIPCION DE LA MODALIDAD PREFERIDA

15 El material resinoso polimérico preferido para la fabricación del elemento de contacto de esta invención, se define por varias propiedades físicas. Varios métodos de prueba se usaron para definir estas propiedades y evaluar varios materiales para determinar la conveniencia de cada uno para usarse como un elemento de contacto en un lecho movable. Lo siguiente, es un resumen de cada uno de los métodos de prueba usados. Los materiales evaluados incluyeron, específicamente, 20 bolas huecas de propileno, bolas alveolares de vinilo de célula cerrada sean revestidas y descubiertas, y 25 bolas

alveolares de polipropileno de célula cerrada. Los procedimientos de prueba fueron como sigue:

(a) resistencia a la compresión - las muestras tomadas de los elementos de contacto se probaron para la resistencia a la compresión al medir el peso requerido para apartar las 25%. El procedimiento básico seguido al determinar la resistencia a la compresión se expone a grandes rasgos en D-1667-64 ASTM. Las muestras de prueba se prepararon de acuerdo con este método ASTM.

5

10 Básicamente, las muestras se colocaron debajo de un pie penetrador plano. Los pesos se añadieron luego a una plataforma adecuada unida al pie penetrador y se registro el peso requerido para apartar la muestra al 25% de su altura original. El aparato usado para esta prueba consistió de un pie penetrador plano de 38,100 mm en diámetro unido a una flecha de 31,750 mm en diámetro y 35,56

15 cm en longitud que tuvo la flecha en su extremo opuesto una placa plana de 15,24 cm por 15,24 cm en área y calibre 14 en espesor. La sección de flecha penetradora se

20 colocó y sostuvo en una planta vertical por un brazo de soporte fijo que tiene un manguito de bronce relleno de carbón de suficiente diámetro interior para circundar la flecha para reducir al mínimo la fricción durante la prueba. La placa plana fija a la parte superior del

25 tubo, se mantuvo así en un plano horizontal y se usó



para una plataforma para soportar los pesos conocidos
usados para comprimir la muestra de las pruebas. Todos
los pesos se centraron sobre la flecha de conexión pa-
ra reducir al mínimo los efectos friccionales durante
5 las pruebas.

(b) medición del tamaño del poro - Las medidas del
tamaño del poro se hicieron en el material alveolar de
célula cerrada siendo evaluados por los elementos de
contacto del lecho móvil. Las muestras de las pruebas,
10 para la medición del tamaño del poro, se obtuvieron de
los elementos de contacto moldeados esféricos al conge-
lar primero la esfera y luego cortar una sección trans-
versal circular aproximadamente de 1,59 mm a 3,175 mm
de grueso a través del centro de la esfera. Estas mues-
15 tras se colocaron sobre la platina de un microscopio
binocular y se vieron bajo ampliación de la potencia 35
a través de un ocular filar micrométrico. La muestra
se iluminó normalmente por una fuente de luz situada
sobre la platina y dirigida hacia la platina. En lo al-
20 ternativo, algunas de las muestras se iluminaron al
colocar la fuente de luz debajo de la platina y dirigir
la luz hacia la muestra. Las mediciones del tamaño del
poro se hicieron al medir las dimensiones mínima y máxi-
ma de una muestra representativa de los poros. Las me-
25 diciones se hicieron de los poros escogidos a lo largo

10 2 618
- 8 NOV 1974

de un diámetro de la sección circular transversal de la muestra del elemento de contacto esférico.

(c) medición de la densidad - La densidad, de los elementos de contacto, se determina al medir el diámetro de un elemento de contacto y al determinar el peso del mismo elemento de contacto. Las medidas de la densidad se hicieron en una muestra de 10 elementos de contacto de cada material propuesto de fabricación. Las mediciones del diámetro se hicieron con un micrómetro exacto para más o menos 0,000254 cm. Los pesos del elemento de contacto se midieron en una balanza gramatical, exacta a más o menos 0,001 gramos. Las mediciones de la densidad reportadas, o registradas, se basan en el peso promedio y el diámetro de cada elemento de contacto, en tipo.

(d) pruebas aceleradas de desgaste en seco - Cada elemento de contacto se sometió a una prueba acelerada de desgaste en un medio ambiente seco. El propósito de esta prueba fue, determinar la proporción relativa de desgaste de los elementos de contacto fabricados de varios materiales resinosos poliméricos bajo condiciones de prueba similares. El dispositivo para la prueba acelerada de desgaste en seco, consistió de un cilindro de 38,10 cm en diámetro y 38,10 cm en altura, montado en una base cónica. Dentro del extremo inferior



- 8 NOV 1974

del cilindro se instaló un motor impulsado que gira la placa de la base. La placa de base girada a una velocidad constante de 90 revoluciones por minuto. Esta placa de base consistió de una rueda de ventilador que se montó con el lado aguas arriba situado en el fondo cuando se vió en su posición horizontal. El lado aguas arriba estaba en comunicación de flujo con un ventilador Buffalo Forge, modelo 3RE, equipado con la rueda W164 situada debajo del cilindro. El aire se instaló en la entrada del ventilador Buffalo Forge y descargó en la entrada de la placa de base de la rueda de ventilador y luego descargó radialmente dentro del cilindro alrededor de la periferia de la rueda del ventilador. El extremo superior del cilindro montado verticalmente se cubrió con una lámina de plástico extendida que tiene una área abierta mayor de 80% para descargar el aire pero retiene los materiales esféricos de relleno dentro de la unidad de prueba. La circunferencia interior del cilindro y el lado superior de la placa de base que gira, se cubrieron con un papel de óxido de alúmina abrasivo de grano 220-J. Este papel abrasivo se reemplazó antes de iniciar la prueba de cada nueva muestra de los elementos de contacto. El tiempo total que estuvieron expuestos los elementos de contacto a estas condiciones acelera-

10 - 11 - 118
- 8 - 10 - 1974

das de desgaste se registró con un electrocronomedidor que se energizó sólo cuando el motor impulsor de la placa de base giratoria estuvo en funcionamiento.

(e) pruebas prototipo del desgaste del depurador de lecho móvil - El propósito de esta prueba fue determinar la vida efectiva de los elementos de contacto cuando se sometieron a las condiciones anticipadas de funcionamiento de un depurador de lecho móvil. El depurador empleado fue similar a la disposición depuradora descrita y pretendida en la solicitud de patente Norteamericana Núm. 216.169, registrada el 7 de Enero de 1972 por Thomas W. Byers, Francis E. Dahlem, Roy D. Ireland, Jr., y Mohiuddin Pasha. El aire, en condiciones de ambiente, se dirigió hacia arriba a través del depurador que fluidiza el lecho de los elementos de contacto. Como los elementos individuales viajaron hacia arriba a través de la zona depuradora, fueron contactados por las gotitas de una mezcla compuesta de 4% por peso de cenizas volantes, 6% por peso de yeso, y 90% por peso de agua. Estas gotitas se rociaron en la corriente de aire contracorriente en un ángulo de 45º de la vertical. La proporción de la velocidad del flujo de la mezcla a la velocidad del flujo de aire, se mantuvo esencialmente constante en todo el periodo de prueba. El desgaste real de los elemen-

9.10.74



1974

tos de contacto se determinó sobre un periodo prolongado de tiempo. La cantidad de desgaste experimentado por los elementos de contacto se determinó al medir el diámetro de un número representativo de elementos de contacto esféricos separado del lecho que soportó la prueba. Una disminución en el diámetro promedio de los elementos esféricos de contacto se usó para computar la reducción en el área de superficie sobre o durante el periodo de prueba. Las mediciones del diámetro se hicieron con un micrómetro exacto a $\pm 0,000254$ cm. Los resultados de estas pruebas de desgaste se correlacionaron con los resultados de las pruebas aceleradas del desgaste descritas arriba. Los datos muestran que una hora de la vida acelerada del desgaste es el equivalente de 10 horas de uso del depurador.

(f) pruebas de ergoabsorción - Las pruebas se condujeron en varios materiales alveolares de célula cerrada para determinar sus características de absorción de la energía. Una prueba estática se llevó a cabo de acuerdo con los procedimientos detallados en el Departamento de los Estados Unidos de la Defensa Militar especificación MIL-P-12140B. La prueba consistió básicamente de dejar caer una bola de acero de peso conocido sobre una lámina plana del material que se iba a probar. Una prueba cinética se ejecutó con las esferas moldeadas o



5 elementos de contacto de los diferentes materiales. La prueba cinética consistió en dejar caer los elementos moldeados de contacto desde una altura fija sobre una superficie sólida conocida y en medir la altura de rebote de cada muestra. Las bolas moldeadas usadas en estas pruebas fueron los elementos nominales de contacto de 4,45 cm de diámetro. Las densidades nominales de los materiales probados se notan en el resumen de la Tabla IV.

10 Las siguientes tablas resumen los datos de las varias pruebas descritas previamente.

TABLA I
DATOS DE LA PRUEBA DE COMPRESION

15	Mate- rial	Area Prom. de Secc.Transv. cilindro, cm ²	Peso para comprimir la altura del cilin- dro 25%, kg.	Resistencia a la' compre- sión, kg/cm ²
	S	6,360	2,2988	0,360
	VS	6,299	2,1988	0,348
	M	6,216	5,1482	0,825
20	H	6,091	10,7516	1,758

25 Las mediciones del tamaño del poro de las respectivas muestras se hicieron de acuerdo con los procedimientos de prueba de la medición del tamaño del poro descritos previamente.



Los siguientes resultados se registraron en la
Tabla II.

TABLA II
TAMAÑO DEL PORO

	Material	Tamaño Prom. de las dimensio- nes del poro	Escala	Espesor de la capa exterior (prom)
5	H	$95,68 \times 10^{-6}$ pulg	52,1-114,5x10 ⁻⁶	pulg $36,6 \times 10^{-6}$ pulg
10		Notas: Capa exterior delgada - capa más grande de células bajo la capa exterior célula muy pequeña en el centro.		
	M	$86,94 \times 10^{-6}$ pulg	26,0-207,3x10 ⁻⁶	pulg $17,57 \times 10^{-6}$ pulg
15		Notas: Poro alargado pequeño después de la capa exterior. Célula grande de forma irregular después de la capa central tuvo células de forma y tamaño uniforme.		
	S	$54,7 \times 10^{-6}$ pulg	22,1-112,7x10 ⁻⁶	pulg $27,3 \times 10^{-6}$ pulg
20		Notas: Capa exterior externa uniforme después de la ca- pa delgada de las células chiquitas - después de las células muy grandes el centro tuvo células más chicas que las circundantes.		
	VS	$70,86 \times 10^{-6}$ pulg	24,6-146,2x10 ⁻⁶	pulg $30,1 \times 10^{-6}$ pulg.
25		Notas: Capa exterior delgada - capa gruesa de células chiquitas - luego las células grandes constituyen el resto de la sección transversal.		



La densidad de los elementos de contacto se determinó de acuerdo con las pruebas de densidad descritas previamente. Los resultados se registraron en la siguiente tabla III.

5

TABLA III

DENSIDAD DE LOS ELEMENTOS DE CONTACTO

Material	Diámetro Nominal	Densidad del Elemento Moldeado (gm/lto)	
H	5,08 cm	99,96	
10	5,08 cm	131,68	
M	3,81 cm	198,96	
	3,81 cm	223,72	
S	4,45 cm	197,19	
VS	4,45 cm	226,83	
15	Bola hueca de Polipropileno	4,45 cm	169,96
	Polipropileno Alveolar	3,81 cm	58,95

En la definición adicional de las propiedades de los materiales alveolares resinosos poliméricos de célula cerrada que son adecuados sólo como elementos de contacto o como estructuras de matriz interna para ser cubiertas con polipropileno u otros materiales para las pruebas de ergoabsorción de los elementos de contacto, se corrieron de acuerdo con los procedimientos de la prueba

25



- 8 NOV. 1974

ba descritos previamente. Los resultados de la dicha prueba de absorción de la energía se muestra en la siguiente tabla IV.

TABLA IV

5 PRUEBAS DE ABSORCION DE ENERGIA DE LOS ELEMENTOS DE CONTACTO

A. La prueba cinética se llevó a 23,3°C por la Especificación Militar MIL-F-12420B. (La prueba implica dejar caer la bola de acero de peso conocido sobre la muestra de la prueba)

	<u>Material Probado</u>	<u>Centímetros de rebote</u>	<u>% de rebote estático</u>
10	material H	21,59	28,3
	material M	17,62	23,1
	material S	27,62	36,3
	material VS	38,10	50,0

15 B. La prueba estático se llevó a 21,66°C. La prueba consiste de dejar caer un elemento de contacto desde altura constante y medir el rebote.

	<u>Material Probado</u>	<u>Densidad nominal gm/lto</u>	<u>Rebote cm</u>	<u>Rebote Cinético %</u>
20	material H			
	alveolar vinílico	131,36	23	29,5
	material M			
	alveolar vinílico	200,24	17	21,8
	material S			
	alveolar vinílico	197,03	17	21,8
25	material VS			
	alveolar vinílico	327,47	15,5	19,9
	material polipropileno hueco	169,80	54	69,2



-8 NOV 1974

La resistencia al desgaste de varios elementos de contacto alveolares de célula cerrada ambos cubiertos o descubiertos, se muestran en el diagrama de la Figura 1. Se determinó que una hora de funcionamiento en el aparato de prueba seco es equivalente a 10 horas de funcionamiento en un depurador de lecho móvil bajo condiciones normales de funcionamiento. Sobre esa base, debe notarse que varios materiales resinosos poliméricos alveolares usados como los elementos de contacto y probados en las pruebas aceleradas de uso en seco, fallaron para encontrar el objetivo de 8.000 horas de ejecución continua con menos de aproximadamente 45% de disminución en el área de superficie y menos de aproximadamente un 25% de disminución en el diámetro. Las esferas huecas de polipropileno parecieron encontrar los requisitos; sin embargo, después de 400 horas de funcionamiento sus paredes laterales llegaron a ser tan delgadas que empezaron a desintegrarse por la prueba adicional. Así, se excluyeron como elementos adecuados de contacto. La mayor parte de los elementos adecuados de contacto estuvieron comprendidos de esferas de cloruro de polivinilo (CPV) de material VS alveolar de célula compacta con un revestimiento de 10 milésimas de CPV no alveolar. Los elementos de contacto tuvieron una vida proyectada que encontraría fácilmente los requisitos de 8.000 horas de funcionamiento continuo. La

9.10.74

- 15 -



segunda mayor parte de los elementos preferidos de contacto comprende esferas CPV de material VS alveolar de célula compacta con una capa exterior que resultó del funcionamiento de moldeo de las esferas. La capa exterior estuvo en la escala de entre 2 y 20 milésimas en espesor. La tercera parte mayor de los elementos de contacto preferidos se fabricaron de esferas CPV de material S y M alveolar de célula compacta. Los materiales resinosos poliméricos alveolares de célula cerrada restantes, se destituyeron como candidatos viables para la fabricación de elementos de contacto en un depurador de lecho móvil.

De las observaciones de los datos en la Figura 1, se es posible luego referirse a las tablas de las propiedades físicas de los varios elementos de contacto citados en esta especificación en las Tablas I hasta la IV y definir los materiales resinosos poliméricos alveolares aceptables en términos de escalas de sus propiedades físicas que serían adecuadas para la fabricación de los elementos de contacto. El resultado fue que se determinó que el material resinoso polimérico debe ser de célula cerrada y tener una densidad en la escala de entre aproximadamente 160,19 gm/lto y aproximadamente 320,38 gm/lto. Una resistencia a la compresión en la escala de entre aproximadamente 0,07031 kg por cm^2 y 0,56248 kg por cm^2 ; una resis-

- 8 NOV 1974

tencia al desgaste mayor que 8.000 horas basado en una
disminución aceptable en el área de superficie de apro-
ximadamente 45% y un coeficiente de ergoabsorción ex-
presado como porcentaje del rebote estático en la escala
5 de entre aproximadamente 30% y aproximadamente 75% como
por MIL-P-12420B. Además parece ventajoso que el tamaño
promedio del poro, del material alveolar, sea menor que
aproximadamente $90,0 \times 10^{-6}$ pulg., y también ventajoso que
haya algunos poros en la escala de $20-30,0 \times 10^{-6}$ pulg.,
10 presentes en el material.

Es importante notar que la razón de la estructura de
la matriz o material alveolar sea de un tipo de célula com-
pacta así contaría a ser de un tipo de célula abierta, es
decir, cada una de las células en la estructura alveolar
15 debe ser cerrada o completa de modo que el líquido no
pueda penetrar en y a través de los elementos de contac-
to. Tal penetración es indeseable puesto que los elementos
de contacto pronto llegarían a estar saturados y tendrían
así una densidad fuera de la escala de la densidad para el
20 funcionamiento más eficaz. La estructura de célula cerra-
da por otro lado, evita la absorción del líquido y así
evitar cualquier apreciable cambio en la densidad puesto
que aún bajo las condiciones peores sólo la capa externa
de las células cerradas sería raspada y las paredes de la
25 célula rotas para definir una superficie aumentada de la

10
-8 NOV. 1971

célula externa pero no permiten la penetración de líquido. Si los materiales tal como la espuma de polyretano que se conoce por ser una espuma de célula abierta se usa, el líquido absorbido en la misma evita el elemento
5 de contacto a que sea traído hacia arriba en las proporciones de flujo de gas normalmente encontradas. Así, aunque el desgaste indebido de los elementos de contacto se evite, el propósito de un contactor de lecho móvil está frustrado.

10 Es además importante notar, que el elemento óptimo de contacto incluye el uso de un material resinoso polimérico alveolar de célula compacta cubierto con un espesor de 10 milésimas aproximadamente de polipropileno no alveolar. De la información suministrada en la Figura 1, parece
15 que las esferas huecas de polipropileno fueron aceptables durante las primeras horas de funcionamiento. La dificultad surge sin embargo, en que por el funcionamiento continuo la pared lateral de las esferas huecas llega a ser tan delgada que los elementos de contacto producen
20 agujeros en sus paredes laterales y el fluido depurador se deja entrar y llenar el elemento de contacto dando así una densidad mucho en exceso de la densidad aceptable y originando así a los elementos a caer en el fondo del depurador y cesar a la función en una manera eficaz. La
25 solución de proporcionar las paredes laterales de la es-

10
11
- 8 NOV 1974
11

fera hueca de polipropileno más gruesas, es inaceptable porque las esferas huecas inicialmente tendrán entonces una densidad que está fuera de la escala aceptable. De este modo, las esferas no forman un lecho movable al
5 empiece. Ventajosamente, el material polimérico alveolar de célula compacta se cubre con un espesor de 10 milésimas de polipropileno para ganar las ventajas de ambos, la rigidez del polipropileno y la capacidad absorbente de energía de los materiales alveolares de célula compacta. El resultado es un elemento de contacto sorprendentemente resistente al desgaste para usarse en los depuradores de lecho móvil. Aunque las razones exactas para tal elemento de contacto para el depurador de lecho móvil de larga duración no se comprenden completamente, se
10 teoriza, sin intentar limitar el propósito de la presente invención en cualquier forma, que la capa exterior dura de polipropileno resiste mellas, arañazos, abrasiones, y aún transmite energía desde su superficie externa al material alveolar de célula compacta en el interior del cual
15 el material alveolar forma una matriz de las paredes de la célula cada una de las cuales a su vez vibra y absorbe y disipa la energía así transmitida. De este modo, la energía cinética impartida a un elemento de contacto por virtud de su desgaste por rozamiento con un elemento de
20 contacto similar o con las paredes laterales de la zona
25



de contacto, se disipa a través de un movimiento vibracional de las paredes internas de la célula compacta. Así, el material resinoso polimérico alveolar de célula compacta actúa como un receptor de energía de modo que tal energía cinética se disipa en la forma de movimiento vibracional más bien que en la forma de degradación (p.e., el rompimiento de las paredes de la célula en la superficie externa del elemento de contacto).

También, se debe notar que aunque el polipropileno es el material de revestimiento preferido, otros materiales resinosos poliméricos se pueden usar para cubrir los núcleos resinosos poliméricos alveolares de célula compacta. Por ejemplo, es aceptable empezar con un núcleo esférico de cloruro de polivinilo polimérico alveolar de célula compacta y cubrirlo con una capa de cloruro de polivinilo resinoso que tenga un espesor en la escala de entre aproximadamente 2 milésimas y aproximadamente 200 milésimas para formar un elemento de contacto. Tal elemento de contacto debe, naturalmente, tener las propiedades físicas de densidad, resistencia a la compresión, resistencia al desgaste, coeficiente de absorción de energía dentro de las escalas manifestadas arriba que son críticas para ser aceptables como un elemento de contacto en un depurador de lecho móvil. Sin limitar el propósito de la presente invención, se nota que



5 otros materiales resinosos poliméricos que se pueden
usar como materiales de revestimiento incluyen, polie-
tileno (ambos de alta y baja densidad), poliamidas,
poliésteres, poliestireno, los varios polibutadienos y
copolímeros de cualquiera de dos o más de los susodi-
chos. Similarmente, los materiales resinosos poliméri-
cos adecuados para usarse como un elemento de contacto
sean cubiertos o descubiertos, incluyen polietileno
(ambos de baja y alta densidad), poliamidas, poliésteres,
10 poliestireno, cloruro de polivinilo, los varios polibu-
tadienos y copolímeros de cualquiera de los dos o más
de los susodichos.

Debería notarse además que puede ser posible uti-
lizar un material de núcleo interno de material resinoso
15 polimérico de célula abierta tal como espuma de poliure-
tano proporcionados los elementos de contacto tienen
las propiedades físicas descritas arriba como que son
críticas y además a condición que los elementos de con-
tacto no se mantienen en funcionamiento en el contactor
20 durante un periodo tan largo de tiempo que el revesti-
miento externo completamente se gasta, puesto que como
se explicó antes, los elementos de contacto absorberían
entonces el flúido y tienen una densidad que sería dema-
siado grande para ellos y funcionan como una parte de un
25 lecho móvil. Además, se debe notar que el material de

revestimiento podría en algunos casos ser otra cosa que los materiales resinosos poliméricos y cauchos. Por ejemplo, puede ser deseable usar un material resinoso polimérico particularmente inerte tal como teflón, bajo ciertas circunstancias, como el material de revestimiento para los elementos de contacto.

10

REIVINDICACIONES

15

Los puntos de invención propia y nueva que se presenta para que sea objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

20

1ª.- Un aparato para proporcionar contacto entre flúidos que comprende: una caja a través de flujo que tiene una entrada para gas sucio en un extremo y una salida de gas limpio en el extremo opuesto que definen un pasaje de gas entre las mismas; un primer elemento que limita la rejilla dispuesto a tra-

25

12.7.76



vés de una extremidad del pasaje; una pluralidad de elementos de contacto de gas sueltamente dispuesto sobre la rejilla limitadora, siendo los elementos de contacto de una densidad en la escala de entre aproximadamente 160,19 gm/lto y aproximadamente 320,38 gm/lto, una resistencia a la compresión en la escala de entre aproximadamente 0,07031 kg por cm^2 y aproximadamente 0,56248 kg por cm^2 , una resistencia al desgaste de mayor de 8.000 horas basado en una disminución aceptable en área de superficie de aproximadamente 45% y un coeficiente de absorción de energía expresado como porcentaje del rebote estático en la escala de entre aproximadamente 30% y aproximadamente 75%, estando los elementos adaptados para moverse en la zona de contacto y girar alrededor de su eje como una consecuencia de una corriente de gas que penetra la entrada de gas sucio y que pasa a través de la rejilla limitadora.

2ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª, que además comprende un revestimiento de material resinoso polimérico no alveolar de entre 2 y 200 milésimas de espesor en la superficie del mismo, formando el material polimérico alveolar una estructura de matriz interna de células compactas.

3ª.- Un aparato según la reivindicación 2ª, en donde el revestimiento está comprendido de clo-

12.7.76



ruro de polivinilo.

4ª.- Un aparato según la reivindicación
2ª, en donde el revestimiento comprende polipropileno.

5 5ª.- Un aparato según la reivindicación
4ª, en donde el revestimiento de polipropileno está en
la escala de aproximadamente 10 milésimas en espesor.

6ª.-Un aparato para proporcionar con-
tacto entre flúidos.

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria
que antecede, representado en los dibujos que se acom-
pañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veinticuatro ho-
jas escritas a máquina por una sola cara.

MADRID, 15 JUL 1976

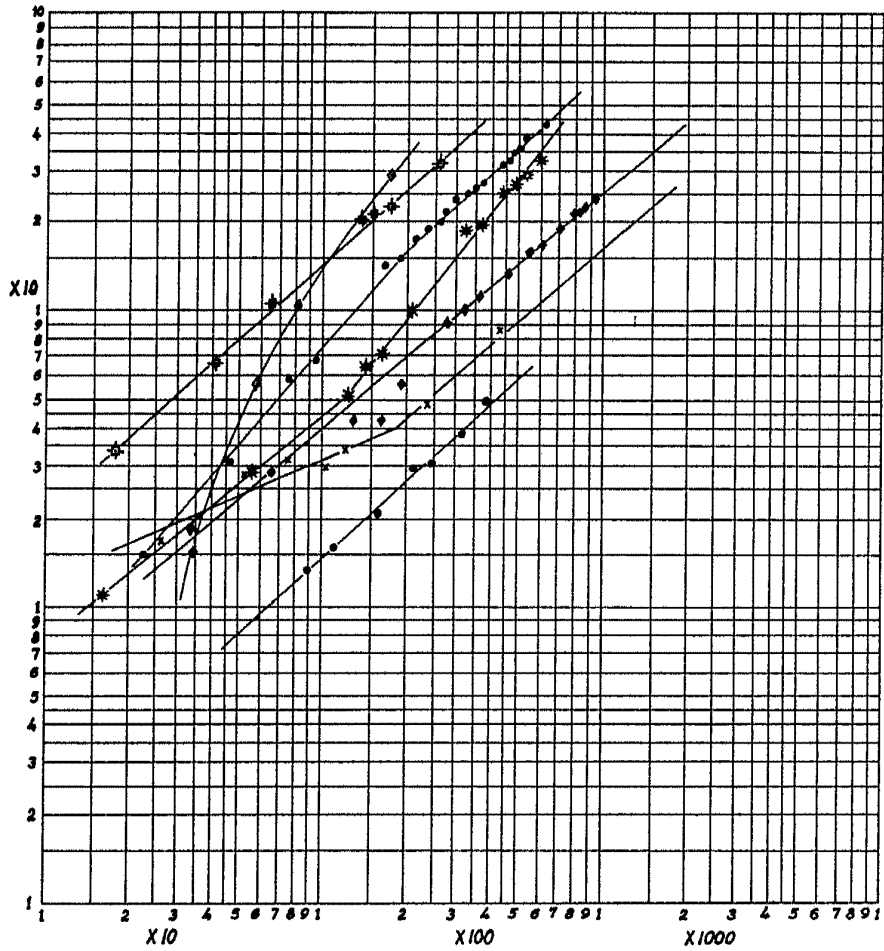
P.A.

Oscar de Elzaburu
Por Poder.

12.7.76

CGD.

Fig. 1



- | | |
|---|---|
| 1 | ● |
| 2 | × |
| 3 | ◆ |
| 4 | ★ |
| 5 | ⊙ |
| 6 | ⊠ |
| 7 | ◊ |

Oscar de Elizaburu
For Power.

