

19 ES	11	NUMERO	10 Y
	21	297.111	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		13-6-1.986	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

15 JUN 1989

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
744.525	14 de Junio de 1.985	Estados Unidos de América.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	81 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	Int Cl ⁷ B01J 19/24

54 TITULO DE LA INVENCION
EMPAQUETADURA DE TORRE DE PLASTICO PARA LA REALIZACION DE PROCESOS QUIMICOS Y FISICOS ENTRE LIQUIDOS Y GASES.

71 SOLICITANTE (S)
RESEARCH-COTTRELL, INC.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Somerville, New Jersey 08876, Estados Unidos de America.

72 INVENTOR (ES)
Bruce WEINSTEIN.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO y POMBO.

Esta invención se refiere a empaquetadura de torre de gran capacidad y gran eficacia, hecha de plástico, para la realización de procesos químicos y físicos entre líquidos y gases.

5 Las empaquetaduras de torre se conocen desde hace muchos años y se han previsto medios para rellenar la torre, de una forma aleatoria, con elementos de empaquetadura individuales, y también se sabe que la empaquetadura se forma en capas regulares.

10 Las patentes U.S. siguientes describen ejemplos de empaquetaduras y dispositivos de torre:

	<u>Patente No.</u>	<u>Inventor</u>	
	556.040	ALBERGER
	1.173,187	HECHENBLEIKNER
15	1.293.270	WEBB
	1.887.704	WILISCH
	1.947.777	HUFF
	2.571.958	SLAUGHTER
	2.212.932	FAIRLIE
20	3.914.351	MCKEOWN
	4.472.358	KHUDENKO

Otra forma de empaquetadura de torre cilíndrica, hecha de plástico se describe en la patente británica 917.906, publicada el 6 de febrero de 1963.

25 Un aspecto de la empaquetadura de torre de la invención se puede definir como una empaquetadura que comprende una pared cilíndrica de plástico, sosteniendo la pared cilíndrica un primer y un segundo juegos de cuatro paletas separadas. El primer y el segundo juegos de cuatro paletas se separan circunferencialmente, de manera que la línea central radial de cada paleta
30

esté a 90 grados de la línea central de las paletas adyacentes y cada paleta se sitúe en ángulo al eje de la pared cilíndrica. Las líneas centrales de las paletas de juegos adyacentes de paletas se desplazan también circunferencialmente en 45 grados.

5 La invención se describe, de un modo más particular, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista en sección transversal tomada a través de una torre depuradora que contiene empaquetadura de plástico construida según la presente invención.

10 La figura 2 es una vista en planta superior de una forma de empaquetadura de torre de plástico de la invención.

La figura 3 es una vista de costado de un cilindro de la empaquetadura ilustrada en la figura 1.

15 La figura 4 ilustra dos capas de la empaquetadura de plástico ilustrada en la figura 3.

La figura 5 es una vista como la figura 3 de una forma modificada de empaquetadura de la invención.

20 La figura 6 es una forma modificada de empaquetadura que ilustra las paletas extendidas hasta el centro del cilindro y unidas en un punto.

La figura 7 es otra forma modificada de empaquetadura, con la paletas extendiéndose casi hasta el centro del cilindro sustentador y unidas a una barra de 6,35 mm. que se extiende abarcando parte de la longitud vertical de la paleta.

25 La figura 8 es otra modificación, en la cual las paletas no están unidas y se extienden ligeramente menos que el radio del cilindro de empaquetadura.

30 La figura 9 es otra modificación, como la ilustrada en la figura 6, con las paletas y los cilindros acanalados o estructurados para mejorar la humidificación.

La figura 10 es otra modificación en la cual las paletas se unen a un pequeño cilindro en el centro del cilindro sustentador.

5 La figura 11 es otra modificación en la cual cada cilindro es independiente de los demás y se colocan de una forma aleatoria en una torre.

La figura 12 es una vista en planta superior de otra forma de la presente invención; y

10 La figura 13 es una vista similar a la figura 12 de otra modalidad de cilindro con paletas de la invención.

Refiriéndonos a los dibujos, en particular a las figuras 1-4, la referencia 10 indica de un modo general una torre de empaquetadura tradicional que tiene una boca de admisión 12, una boca de salida de líquido 14 y una boca de admisión de líquido 16. La boca de admisión de líquido se comunica con la red de tubos de tipo normal que tienen bocas de salida de aspersión, no ilustradas. La torre tiene internamente una serie de brazos que sostienen una pluralidad de unidades de contacto 18. Cada una de las unidades de contacto 18, como se ilustra en la figura 4, consiste en un bastidor cuadrado 20 que sostiene una pluralidad de cilindros 22 que, en la forma ilustrada de la invención, son nueve.

25 Cada cilindro tiene, formando parte íntegra del mismo un par de cuadrados huecos 24 en la capa superior y 26 en la capa inferior, estando orientados los cuadrados huecos 26 al nivel inferior 45 grados radialmente a los cuadrados de la capa superior; las paredes del cilindro 22 y los lados de los cuadrados 24 y 26 tienen venas integrales 30 en la capa superior y 32 en la capa inferior.

30 Las venas se sitúan formando un ángulo de 30 grados

respecto al eje vertical de los cuadrados, por lo que las venas inducen un movimiento de turbulencia en la corriente gaseosa que asciende a través de las unidades.

5 En una forma de la invención, como se ilustra en la figura 4, hay una capa superior A y una capa inferior B, teniendo cada una de las dos capas A y B dos juegos de venas orientadas radialmente 45 grados unas de otras.

10 Las unidades 18 se moldean preferiblemente de plástico y, en un ejemplo de la invención, los cuadrados que contienen los nueve cilindros son de 305 mm. a cada lado y el diámetro de los cilindros es de 101 mm. y una unidad tiene una altura de 76 mm.

15 Refiriéndonos a la figura 5, que ilustra una vista en sección tomada a través de una forma modificada de la presente invención, el aparato de contacto, indicado por la referencia 40, es del tipo cuadrado hueco e incluye cuatro paletas 42 estando dentados los bordes anterior y posterior de cada paleta, como indica la referencia 34, para mejorar las características del flujo líquido de la unidad de contacto. En la figura 5 solamente se
20 ilustra una sola unidad en lugar de una unidad doble como se ilustra en las figuras 1, 2 y 3. El cilindro, dentro del cual se alojan las paletas y el cuadrado hueco, está indicado por la referencia 46. El dispositivo ilustrado en la figura 5 puede comprender un aparato compacto unitario o se puede moldear, como se ilustra
25 tra en la figura 2, como nueve cilindros conectados.

30 Refiriéndonos ahora a la figura 6, se ilustra otra forma modificada de aparato de contacto, indicado por la referencia 48, en el cual las cuatro venas 50 de una capa se extienden hacia el centro del cilindro 52 y las cuatro paletas se unen en un punto.

Con relación a la figura 7, la unidad 54 comprende, de nuevo, cuatro paletas 56, el cilindro 58 y una barra de 6,35 mm. que se extiende abarcando parte de la altura de las paletas 56 a la que se unen las paletas en dos puntos.

5 Refiriéndonos a la figura 8, se ilustra otra modificación en la cual la unidad 62 se construye como se ilustra en la figura 2 y comprende un bastidor 64 y nueve cilindros 66, cada uno de los cuales contiene cuatro paletas 68 en la capa interior, cuyas paletas se extienden hacia el centro de los cilindros pero no lo tocan en ningún punto. La sección ilustrada en la 10 figura 8 se ha tomado a través del nivel inferior de una unidad completa, por lo que las paredes están orientadas a 45 grados con relación al conjunto superior, no ilustrado. Según se ilustra también en la figura 2, la unidad se moldea con chaveteros 15 70 en un lado y chavetas 72 en el otro, para proporcionar los medios de conectar un par de unidades 62 entre sí en una torre.

Tómese como referencia la figura 9 que ilustra otra forma modificada de la invención, indicada de un modo general por la referencia 80. Cada unidad se construye como la ilustrada en 20 la figura 3 e incluye un cilindro 82, un cubo hueco cuadrado 84 y paletas 86 y 86'. Las superficies de las paletas 86 están estructuradas, mientras que las superficies de las paletas 86' están acanaladas para mejorar la humectabilidad. Según se comprenderá, todas las paletas pueden tener superficies estructuradas o 25 todas las paletas pueden tener superficies acanaladas.

La modificación ilustrada en la figura 10 está indicada de un modo general por la referencia 90 y comprende el cilindro 92, una pluralidad de paletas 94, cuyo borde interior se une a un pequeño cilindro 96 en lugar de hacerlo al cuadrado como se ilustra en las figuras 2, 3, 4 y 5. 30

Refiriéndonos ahora a la figura 11, se ilustra una porción de una torre 100, en la cual una pluralidad de unidades, como las ilustradas en las figuras 3, 4, 6, 7, 9 o 10, indicadas en general por la referencia 102, se disponen de una forma aleatoria en la torre para proporcionar los medios de contacto para la realización de las reacciones físicas o químicas entre líquidos y gases o vapores.

Refiriéndonos ahora a la figura 12, la referencia 110 indica en general otra forma de empaquetadura o relleno de torre que comprende una pluralidad de filas y columnas de cilindros 112, cada uno de los cuales tiene un juego de cuatro paletas 114, montadas dentro de los cilindros 112. En la figura 12, las filas están indicadas por la referencia A, B, C y D.

Los cilindros 112 en las filas A y C se orientan con sus paletas 114 desplazadas circunferencialmente 45 grados a partir de los bordes 116 de las unidades de contacto 110. Las paletas en las filas B y D se orientan con su eje alineados con los bordes laterales 116 o los bordes superior o inferior 118 de la unidad de contacto. Utilizando esta forma de orientación, la unidad de contacto inferior siguiente se orientaría en la torre con la esquina X situada por debajo de la esquina Y; de este modo, la fila D de cilindros quedaría directamente bajo la fila A de la unidad de contacto situada por encima. Empleando esta forma de construcción, se puede fabricar la empaquetadura de una torre empleando solamente un único molde mientras que la construcción de las unidades de contacto ilustradas, por ejemplo, en las figuras 2 y 8 exige dos moldes: uno para producir una capa de cilindros con una orientación y otro molde para producir una capa de cilindros con las paletas con un giro de 45 grados. Se consiguen las mismas ventajas con la empaquetadura 120 ilustrada en

la figura 13.

Refiriéndonos a la figura 13, el aparato de contacto 120 se construye de manera que los cilindros adyacentes en cualquier fila E, F o G se orienten con las paletas con un giro de 45 grados y con las filas adyacentes desplazadas longitudinalmente la mitad del diámetro de un cilindro. De nuevo, con esta forma de construcción, cuando las unidades de contacto 120 se colocan en una torre, la esquina X de la fila inferior siguiente quedaría situada verticalmente bajo la esquina Y de la unidad situada por encima, lo que situaría el cilindro, indicado de un modo general por la referencia 122, bajo el cilindro indicado de un modo general por la referencia 124, consiguiéndose de nuevo una de las características principales de la presente invención al tenerse que emplear un solo molde.

Los expertos en la materia comprenderán que el diseño de empaquetadura descrito en la presente memoria aumenta la velocidad absoluta del gas, porque genera componentes de gran velocidad de rotación, lo que mejora su eficacia de transferencia másica sobre la empaquetadura de apilamiento tradicional, que presenta líneas diáfnas a través de la empaquetadura.

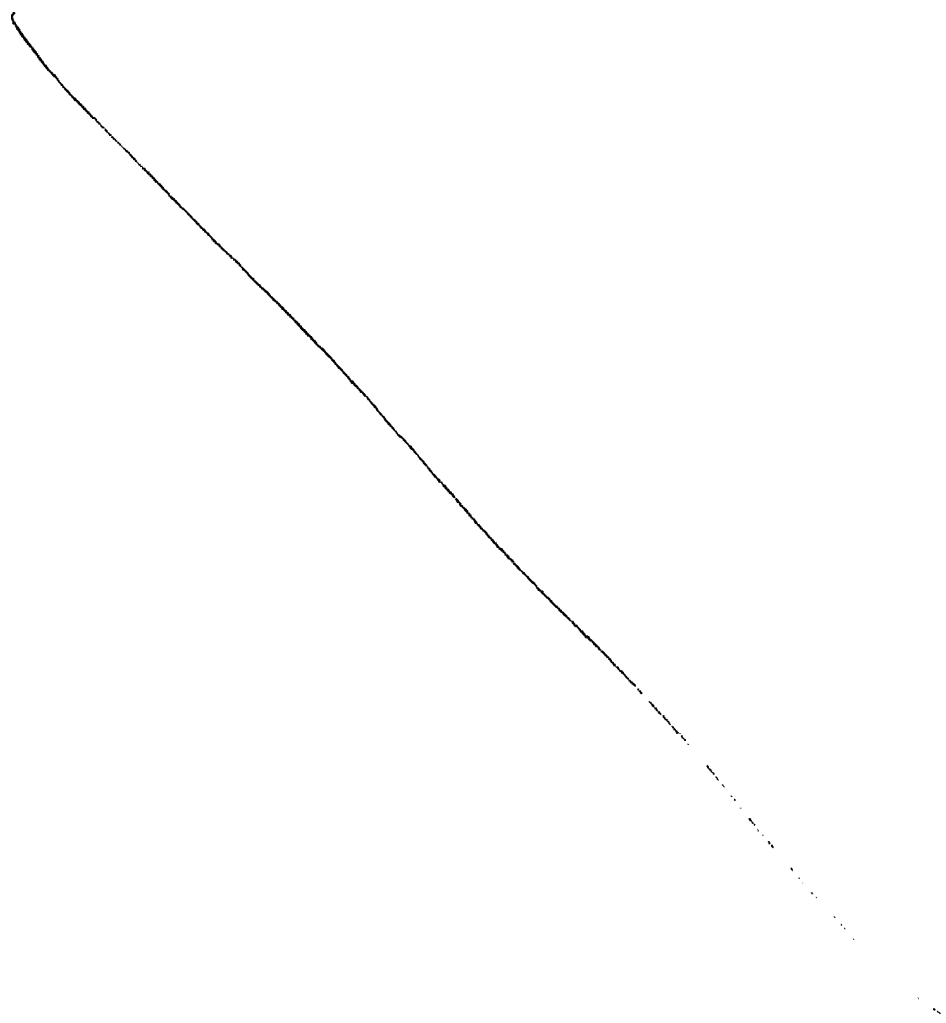
En la práctica, en cada 152-304 mm. de empaquetadura, los cilindros se apilarían desplazados en la mitad del diámetro de un cilindro. El desplazamiento no se aplicaría al empleo de los cilindros como una empaquetadura aleatoria, según se ilustra en la figura 11.

Para una elaboración en la cual el gas o líquido en la torre contuviera sólidos, no se utilizaría una empaquetadura aleatoria como la ilustrada en la figura 11. Además, cuando los cilindros se depositen de una forma aleatoria, los cilindros individuales se podrían hacer con ventanas en las paredes cilíndricas.

cas para ayudar a que el líquido alcanzara las superficies interiores.

5 Los expertos en la materia reconocerán también que el número de conjuntos de paletas en cada cilindro se podría aumentar, aumentando la longitud del cilindro para una longitud de paleta fija.

10 Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse en la práctica, deba hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.



REIVINDICACIONES

1.- Empaquetadura de torre de plástico para la realización de procesos químicos y físicos entre líquidos y gases, caracterizada porque comprende una pared cilíndrica, cuya pared cilíndrica sostiene por lo menos un primer juego de cuatro paletas separadas circunferencialmente, de manera que la línea central de cada paleta esté a 90 grados de la línea central de las paletas adyacentes, y de modo que cada paleta forme ángulo con el eje de la pared cilíndrica.

2.- Empaquetadura según la reivindicación 1, caracterizada porque la pared cilíndrica sostiene además por lo menos un segundo juego de cuatro paletas, estando la línea central de cada paleta del segundo juego separada circunferencialmente de la línea central de las paletas adyacentes 90 grados y formando ángulo cada paleta con respecto al eje de la pared cilíndrica, estando las líneas centrales del segundo juego de paletas desplazadas circunferencialmente de las líneas centrales del primer juego de paletas en 45 grados.

3.- Empaquetadura según la reivindicación 2, caracterizada porque cada paleta forma un ángulo de 30 grados con respecto a la vertical.

4.- Empaquetadura según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque comprende una pluralidad de tales paredes cilíndricas moldeadas como una unidad integral.

5.- Empaquetadura según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque la unidad comprende nueve paredes cilíndricas.

6.- Empaquetadura según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque los bordes de las paletas están dentados.

7.- Empaquetadura según la reivindicación 1 ó 2,

caracterizada porque las superficies de las paletas están acanaladas ó estructuradas.

5 8.- Empaquetadura según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque comprende conjuntos de tales empaquetaduras apilados verticalmente.

9.- Empaquetadura según la reivindicación 2, caracterizada porque los cilindros están empaquetados de una forma aleatoria en una torre de contacto.

10 10.- Empaquetadura según la reivindicación 5, caracterizada porque están apiladas verticalmente dos unidades.

11.- Empaquetadura según la reivindicación 2, caracterizada porque el primer y el segundo juegos están en capas horizontales diferentes.

15 12.- Empaquetadura según la reivindicación 2, caracterizada porque el primer y el segundo juegos están en las mismas capas horizontales.

20 13.- Empaquetadura de torre de plástico para la realización de procesos químicos y físicos entre líquidos y gases; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 11 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 1927

RESEARCH-COTTRELI, INC.

Por Delegación
Fdo.: Jesús Suárez Díaz
Agente Colegiado n.º 132

FIG. 1.

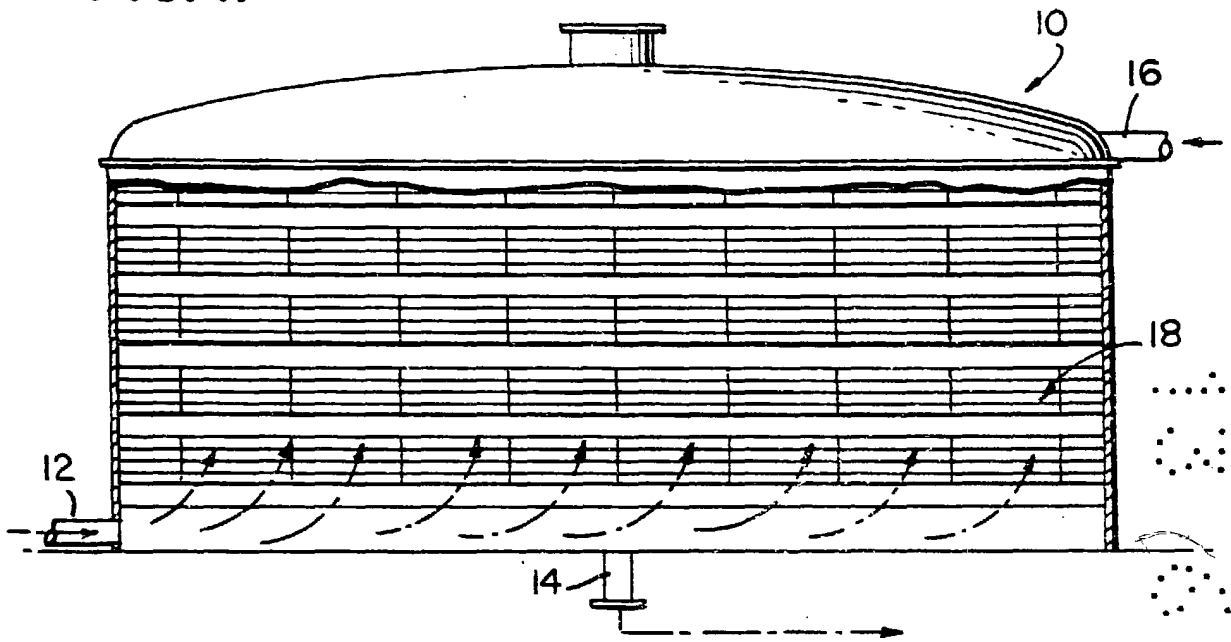
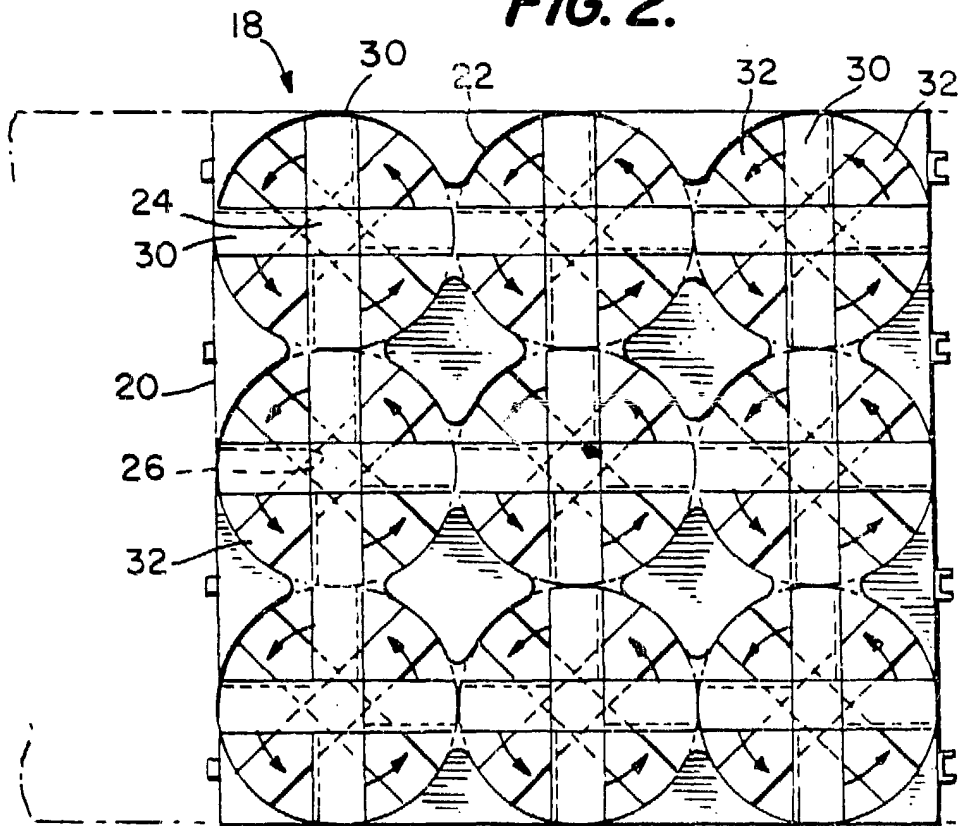


FIG. 2.



JUN. 1986

[Handwritten signature]

FIG. 3.

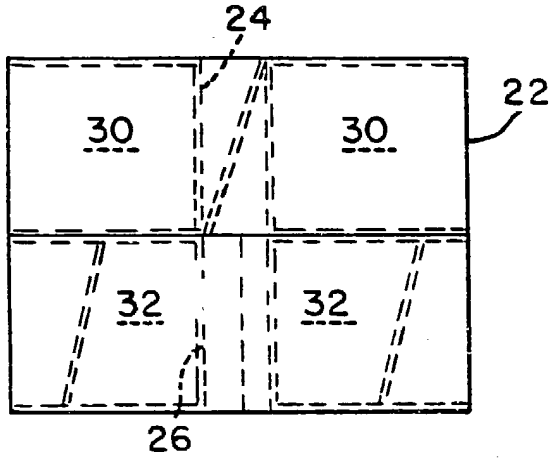


FIG. 4.

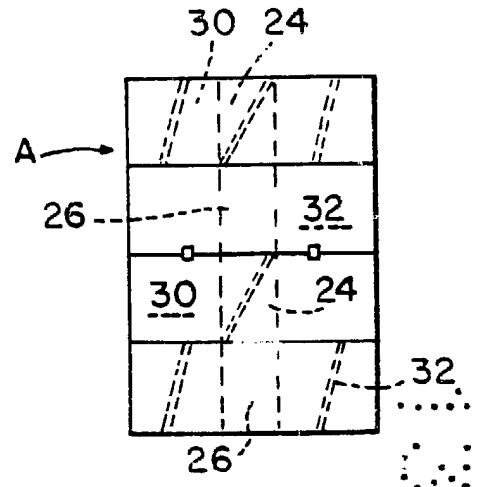


FIG. 5.

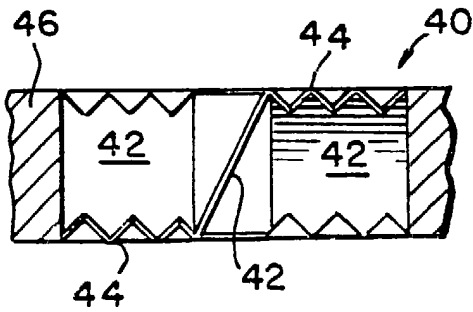


FIG. 6.

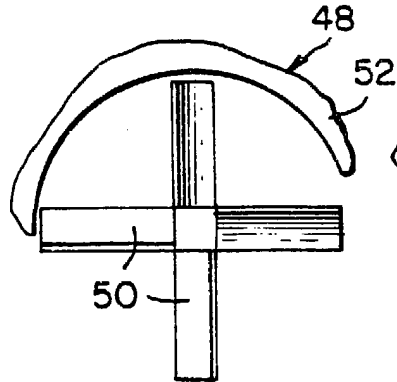


FIG. 7.

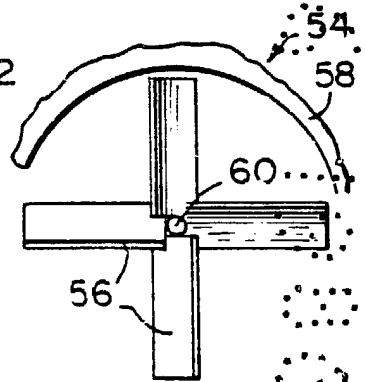
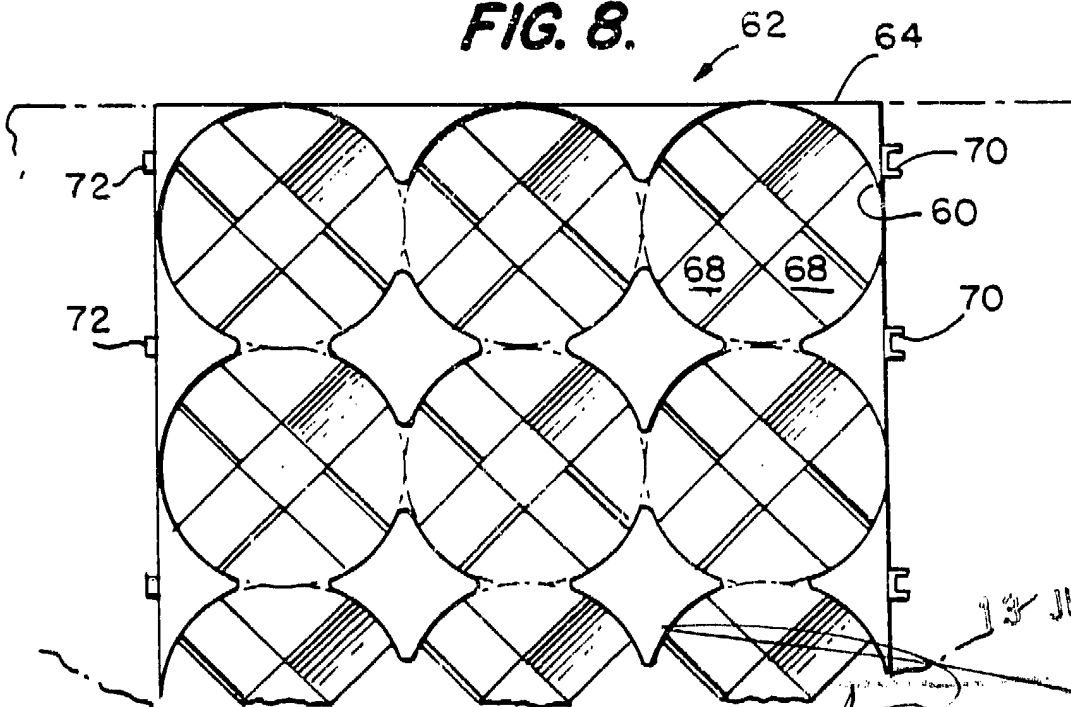


FIG. 8.



13 JUN. 1986

FIG. 9.

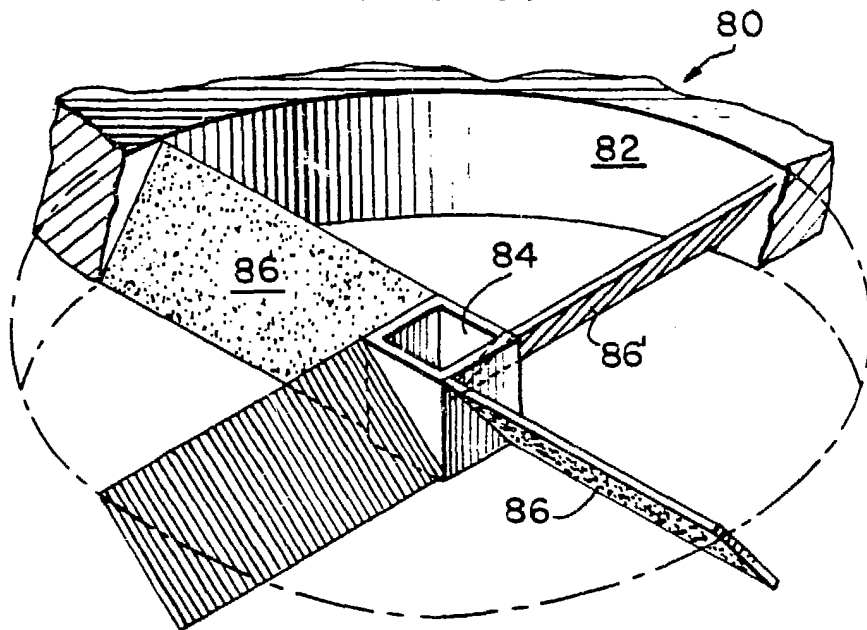


FIG. 10.

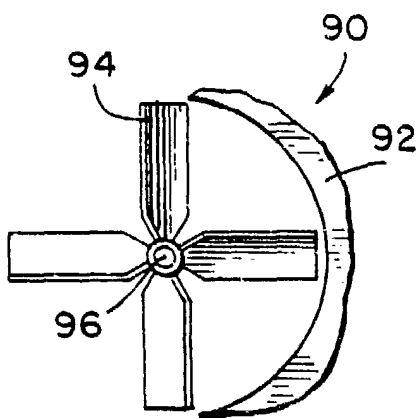
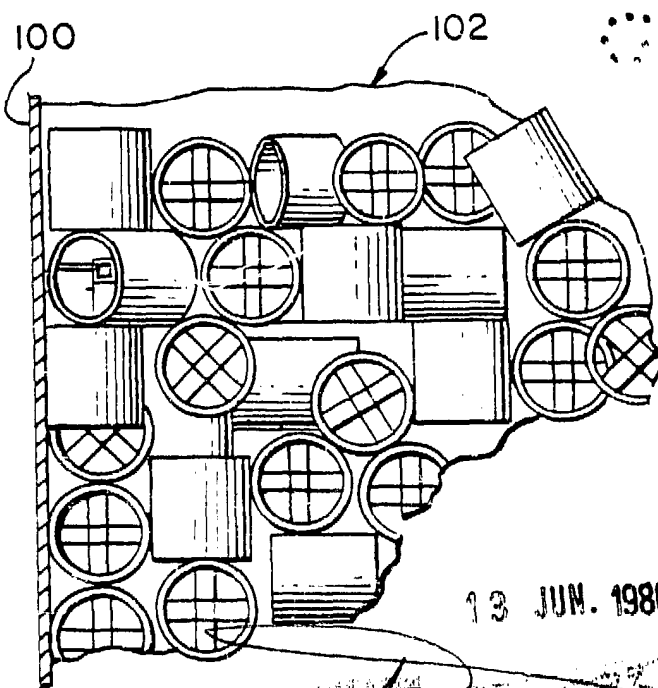


FIG. 11.



13 JUN. 1986

FIG. 12.

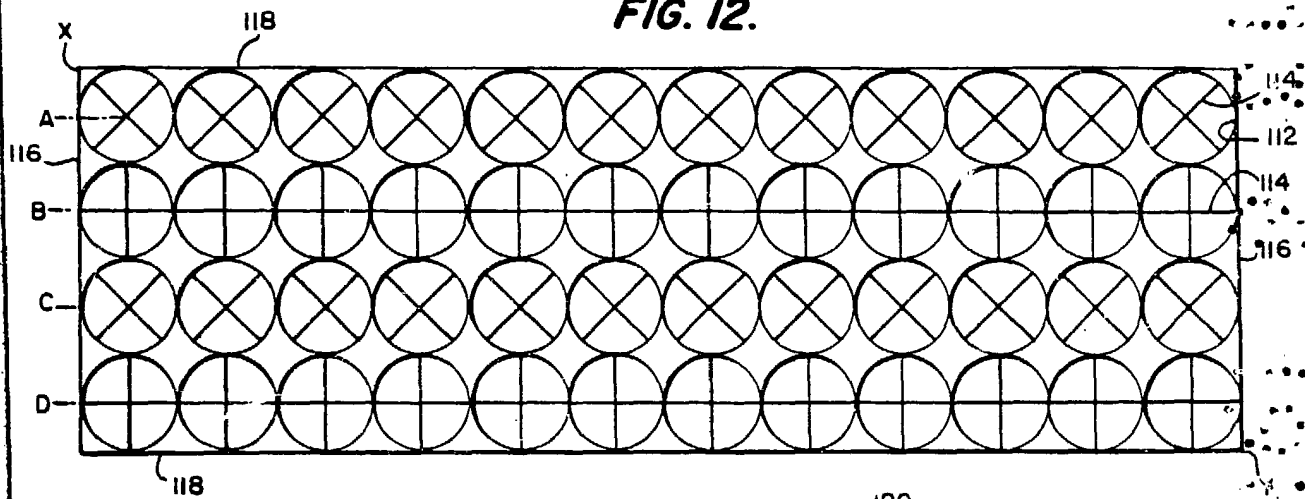
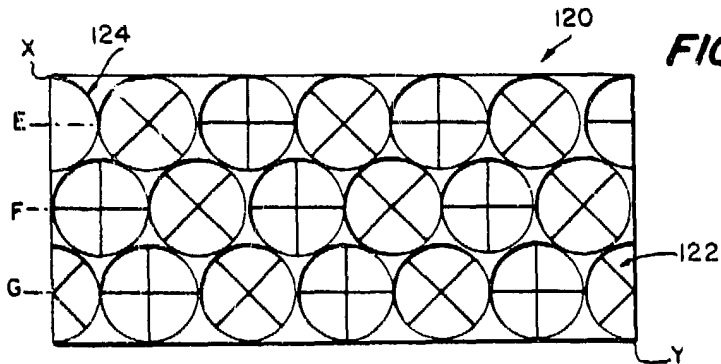


FIG. 13.



JUN. 1986

[Handwritten signature]