



ESPAÑA

10 ES	11 NUMERO	10 Y
	243474	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
	10-3-1.978.-	

MICROFILMADO

MODELO DE UTILIDAD

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
5949/77	12 de mayo de 1.977	Suiza

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	F28F1/18

54 TITULO DE LA INVENCIÓN
"CUERPO DE RELLENO DE MATERIAL FOLIAR PARA COLUMNAS DE INTERCAMBIO TERMICO Y SUSTANCIAS ENTRE DOS FLUIDOS".-

71 SOLICITANTE (ES)
la firma: SULZER FRERES, S.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
WINTERTHUR (Suiza).-

72 INVENTOR (ES)
Dr. Max Huber.

73 TITULAR (ES)
la firma: SULZER FRERES, SA.

74 REPRESENTANTE
M.V.DE LA TORRE.-

-Memoria Descriptiva-

El invento se refiere a un relleno de material de tipo foliar con superficies de irrigación para columnas de intercambio térmico y de sustancias entre dos fluidos, especialmente entre un líquido y un gas. La carga de la columna puede estar formada por un gran número de cuerpos de relleno iguales, como por ejemplo, anillos Raschig, o bien puede estar constituida por elementos de montaje de estructura ordenada, también designados con el nombre de elementos de empaquetadura.

10

El invento tiene por finalidad acelerar el intercambio de calor y de sustancia mediante una configuración adecuada de las superficies de rociado de los cuerpos de relleno de material de tipo foliar.

15

Este objeto se alcanza porque las superficies de rociado presentan unas secciones alternativamente lisas y finamente acanaladas, extendiéndose las diferentes secciones sobre una altura de 5 mm. como mínimo. Por acanaladura en el sentido que se le da en éste invento, se entiende una rugosidad de la superficie de las láminas formadas por surcos o por la estampación de figuras tales como la de una espina de pescado.

20

En el caso de configuración del cuerpo de relleno como elemento de montaje con estructura ordenada, las secciones lisas y de acanaladura finas de las superficies de rociado van dispuestas alternativamente en la dirección de la línea de caída del líquido. Cuando el elemento de montaje consta de láminas plegadas en contacto, dispuestas en paralelo con respecto al eje de la columna y el acanalado fino está formado por un surco, éste forma un ángulo con respecto al -

30

eje de la columna que tiene signo contrario al ángulo correspondiente del pliegue.

5 En los elementos de montaje formados por superficies de rociado plegadas el líquido sigue principalmente al fondo del valle formado por los pliegues; es decir, se forma una canalización del líquido y las superficies de rociado ya no son bañadas de una manera homogénea por el líquido. En el caso en que la acanaladura fina esté configurada como surcos éstos pueden discurrir en sentido horizontal. Sin embargo, una de las satisfactorias configuraciones del invento estriban en el hecho de que el ángulo existente entre el surco fino y el eje de la columna oscila entre 15 y 90° y el ángulo correspondiente entre el pliegue y el eje de la columna, entre 15 y 60°. En éste caso, se refuerza la expansión lateral del líquido sobre las superficies de rociado por la fuerza de la gravedad que actúa en los valles.

En todos los tipos de rellenos abarcados por el invento se desarrollan los siguientes procesos:

20 Sobre las superficies de rociado, el líquido circula hacia abajo en forma de película y el intercambio de calor o de sustancia se efectúa por difusión desde la fase gaseosa a la película líquida y a la inversa. Estos procesos se desarrollan de acuerdo con la denominada teoría de las dos películas.

25 El tiempo que necesita una molécula para pasar del núcleo de la corriente gaseosa al núcleo del líquido, está formado por dos fases parciales. En primer lugar, la molécula pasa del núcleo de la corriente gaseosa a la superficie del límite de las fases. En el paso segundo, pasa desde ésta última superficie al núcleo del líquido.

30

Con auxilio del invento se consigue acelerar esencialmente el segundo paso o fase.

5 En las secciones de acanalado fino de las superficies de rociado, la película de líquido es esencialmente más gruesa que en las secciones lisas, no formándose frecuentemente películas en estas últimas, sino una especie de arroyuelo.

10 Al pasar el líquido de una zona a otra, varía el espesor de la película y se origina una nueva superficie de líquido pasando entonces partículas de la corriente nuclear del líquido a la superficie y a la inversa. Este movimiento mecánico es varias veces más rápido que el movimiento de las moléculas por difusión y esto trae como consecuencia que las diferencias de concentración o de temperatura no solamente puedan compensarse por difusión, sino por el rápido movimiento antagonista de las diferentes partículas de líquido. De ésta manera, se mejora el cambio de calor o de sustancia.

15 La figura 1 es una vista en perspectiva de la superficie de rociado y la figura 1a, un detalle de la misma.

20 Las figuras 2 y 3, muestran otras formas de ejecución de una superficie de rociado.

En la figura 4 se representa, en forma esquemática una franja de corriente para una superficie de rociado desarrollada y

25 En la figura 4a, una vista lateral a lo largo de la línea de corte IVa-IVa de la figura 4.

30 Las figuras 5, 6 y 7 representan, en perspectiva, a un elemento de montaje formado por superficies de rociado paralelos, así como a un elemento de montaje de banda en espiral y a un cuerpo de relleno como el que se utiliza en columnas convertidos en cuerpos de relleno.

En la figura 8 se representa una parte de una columna con tres elementos de montaje configurados de acuerdo con la figura 5.

5 La superficie de rociado 1 de la figura 1 presenta un pliegue basto con dientes 2a y fondos de valles 2b, Bajo el concepto de pliegue debe entenderse, en el sentido del invento, tanto un perfil dotado como ondulado.

10 La superficie de rociado, que puede ser de metal, por ejemplo, cobre, acero inoxidable o Monell o de plástico, está subdividida verticalmente al eje de la columna, alternativamente, en secciones 3 y 4 lisa y de acanalado fino. El acanalado fino 5 va dispuesto en las secciones 4 con un ángulo opuesto al ángulo de inclinación del pliegue. La longitud y la altura de la acanaladura es perfectamente, del orden de 0,3 a 3 mm. Ventajosamente, el ángulo existente entre el acanalado fino y el eje de la columna, oscila entre 15 y 90° y el ángulo correspondiente formado por el pliegue y el eje de la columna, entre 15 y 60 grados, presentando el ángulo citado en primer lugar un signo contrario al ángulo citado en el segundo lugar.

20 Las secciones lisas 3 van provistas de un cierto número de agujeros 6. Los agujeros presentan, ventajosamente un diámetro del orden de unos 4 mm. y ocupan en conjunto no más del 5 al 20% de toda la superficie de rociado.

25 La forma de ejecución de una superficie de rociado como la representada en la figura 2. coincide con la figura 1 hasta en el hecho de que también las secciones 4 de acanalado fino están perforadas a cierta distancia. La figura 3 muestra la forma de ejecución de una superficie de rociado, en la que las secciones lisas 3' y las secciones de acanalado

30

do fino 4' no van dispuestas perpendiculares al eje de la columna, sino que incluyen un ángulo contra las mismas.

En la figura 4 se representan las líneas de corriente de una superficie de rociado desarrollada de 1" en forma esquemática y en la figura 4a, una vista lateral a lo largo de la línea de corte IVa-IVa de la figura 4. Las secciones 3" presentan un acanalado fino 5" mientras que la sección 4" posee una superficie lisa y presenta también, como las secciones de acanalado fino, un gran número de agujeros 6".

Las líneas de corriente representan el caso de que el líquido que pasa sobre las secciones 3" circula hacia abajo en forma de película, mientras que sobre la superficie lisa, el líquido fluye en pequeños hilillos que, por lo menos en parte, se desvian lateralmente, por los agujeros 6".

La figura 5 muestra las superficies de rociado 1 que pueden estar configuradas como en las figuras 1-3. Estas superficies se representan de una manera sucesiva en la forma en que van superpuestas y unidas para formar un elemento de montaje y después se acoplan en la parte de intercambio de una columna cilíndrica, haciendo constar, a éste respecto, que solamente se representa una parte de las superficies que forma el elemento de montaje. El cuerpo puede estar constituido también por superficies no plegadas paralelas, asegurándose las separaciones de las capas paralelas, en la forma conocida, por medio de distanciadores.

La figura 6 representa, en perspectiva, una cinta 7 que forma una superficie de rociado arrollada en espiral y plegada en forma de espina de pescado. Estas superficies se subdividen en secciones 3 de acanalado fino y secciones lisas 4.

El cuerpo devanado puede estar formado también por una banda no plegada, manteniéndose las separaciones de las capas próximas, en la forma conocida, por medio de distancia dores.

5            En la figura 7 se representa un cuerpo de relleno-  
8 configurado como aros Raschig, con secciones de acanalado-  
fino 9 y secciones lisas 10, presentando éstas últimas los -  
agujeros 11 como se utilizan en las columnas cuya parte de -  
intercambio de color y sustancia contiene cargas de dichas -  
10            cuerpos de relleno. El relleno puede llevar también otras -  
clases de cargas tales como asientos, anillos con reborde, etc.

            En la figura 8 se representa una sección 15 de la-  
parte de intercambio de una columna 16 que contiene tres ele-  
mentos de montaje 17, 18 y 19, desplazados 90° entre sí. Es-  
15            tos elementos están formados por capas de superficie de re-  
ciado configuradas de acuerdo con el invento (véase la figu-  
ra 5).-

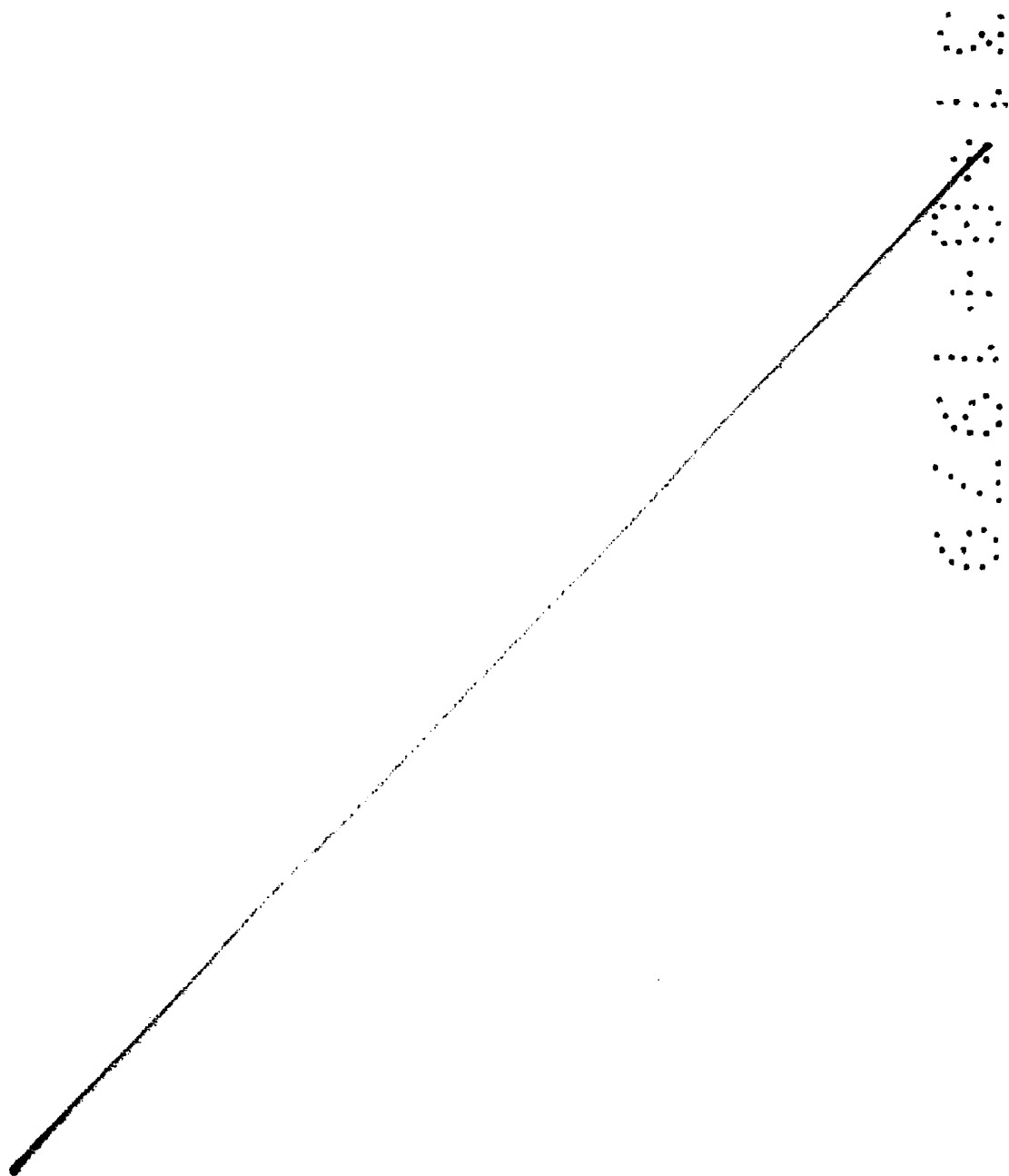
            En las partes inferiores de los elementos de monta-  
je van fijos en forma de rebordes unas derivaciones 20 que -  
20            obturan el intersticio existente entre las empaquetaduras y-  
la pared de la cadena y que hacen que el líquido que fluye -  
por la pared interior se desvía hacia adentro por el lado in-  
ferior de cada elemento. Estos rebordes pueden disponerse -  
también a diferente altura de los elementos de montaje.

25            Con el fin de conseguir una desviación regularmen-  
te distribuida a través de la sección de la columna del lí-  
quido en la parte del evaporador que se encuentra junto al -  
elemento de montaje inferior las láminas de éste elemento -  
llevan unos dientes 21 con su cara inferior.

30            En la columna 16, pueden instalarse también, como-

es natural, cuerpos devanados como los anteriormente descritos, bien como elementos de montaje o como cargas de cuerpos de relleno.

5 En el caso de grandes diámetros de la columna como por ejemplo, de 1 m. o más, el elemento de montaje puede estar constituido por varias partes contiguas. Estas partes se mantienen unidas por el revestimiento de la columna.



-REIVINDICACIONES-

- 1ª.- Cuerpo de relleno de material foliar para columnas de in  
tercambio termico y sustancias entre dos fluidos, especial -  
mente entre un líquido y un gas, caracterizado porque las su  
5 perfcies de rociado presentan alternativamente, secciones li  
sas y finámente estriadas, extendiéndose las distantes sec-  
ciones a través de una altura de, por lo menos 5 mm.
- 2ª.- Cuerpo de relleno, según reivindicación 1ª, caracteriza  
do porque las superficies de rociado están perforadas, por -  
10 lo menos, en las secciones lisas.
- 3ª.- Cuerpo de relleno, según reivindicación 1ª, caracteriza  
do porque en las secciones de acanalado menudo, por cada 3 -  
mm. de altura de la sección hay dispuestas de 1 a 10 acanal  
duras.
- 15 4ª.- Cuerpo de relleno, según reivindicación 1ª, caracteriza  
do porque la acanaladura se forma a partir de un surco.
- 5ª.- Cuerpo de relleno según reivindicación 1ª, caracteriza  
do porque las superficies de rociado están formadas de metal.
- 6ª.- Cuerpo de relleno, según reivindicación 1ª, caracteriza  
20 do porque las superficies de rociado son de plástico.
- 7ª.- Cuerpo de relleno según reivindicación 1, caracterizado  
porque en el caso de configuración del cuerpo de relleno co-  
mo elemento de montaje con estructura ordenada sobre las su-  
perfcies de rociado, las secciones lisas y de acanalado fino  
25 van dispuestas, alternativamente, en la dirección de la lí -  
nea de caída del líquido.
- 8ª.- Cuerpo de relleno, según reivindicaciones 4 y 7, caracteriza  
do porque, en el caso de configuración del elemento -  
de montaje a partir de láminas plegadas en contacto y dis -  
30 puestas en paralelo al eje de la columna en que el pliegue-

de las láminas forma un ángulo con respto al eje de la columna, el surco de las secciones de acanalado fino forma un ángulo con relación al eje de la columna que tiene signo contrario al ángulo correspondiente del pliegue.

9ª.-"CUERPO DE RELLENO DE MATERIAL FOLIAR PARA COLUMNAS DE INTERCAMBIO TERMICO Y SUSTANCIAS ENTRE DOS FLUIDOS".-

Consta la presente memoria descriptiva de diez hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara a las que se le acompañan tres de planos para su mejor comprensión.

Madrid, 10 de marzo de 1.978.-

M. V. DE LA TORRE  
P. F.

Emilio García Arceaga

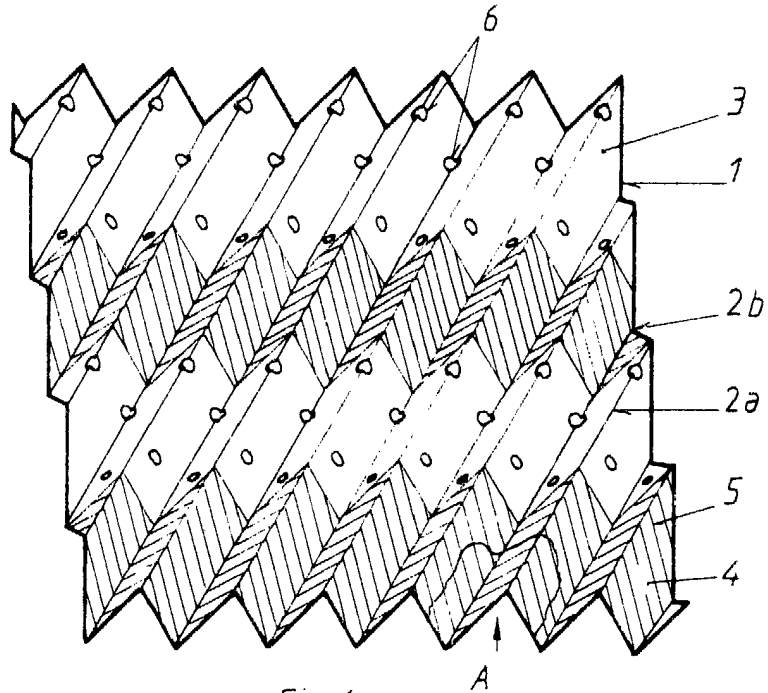


Fig. 1

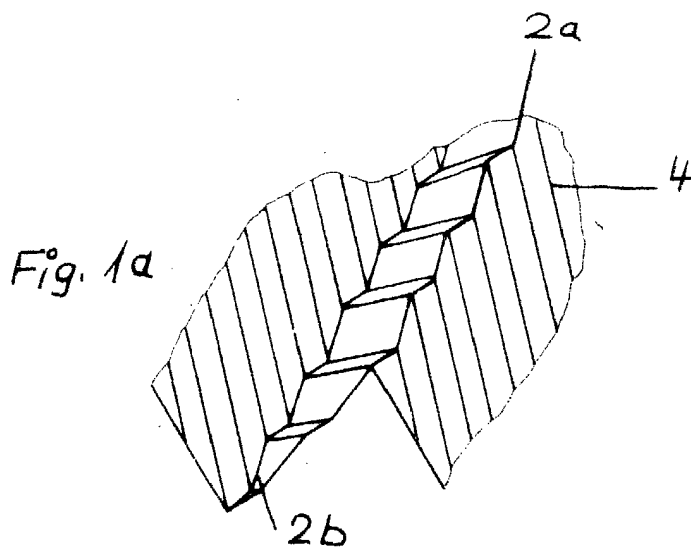


Fig. 1a

ESCALA VARIABLE

Madrid, 10 JUN 1978

M. V. DE  
P.P.

*Rodr Pray*  
Ingeniero Mecánico

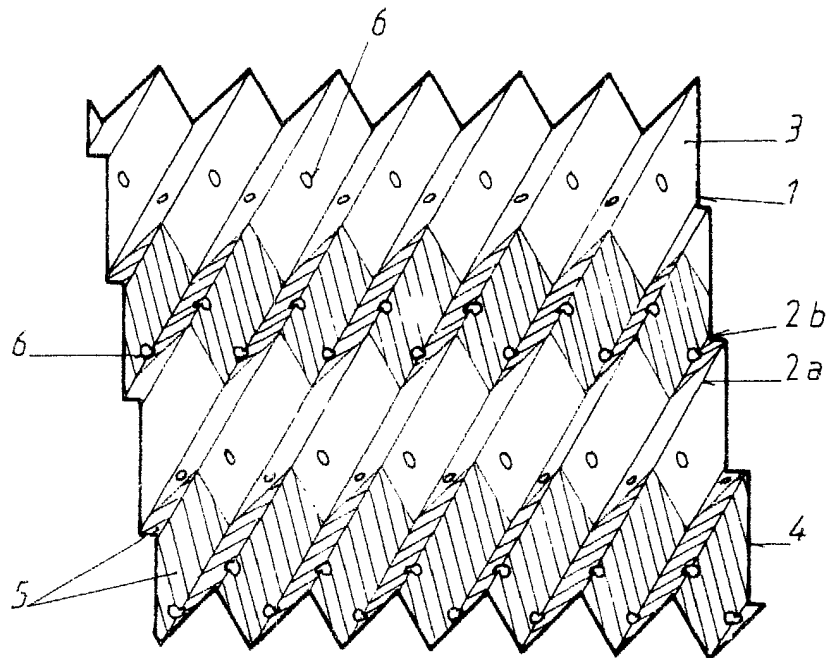


Fig. 2

M. V. DE LA TORRE  
P.E.

*Rodríguez*  
Fdo: Cecilio Blanco Alcaraz

ESCALA VARIABLE

Madrid, 10 MAY. 1978

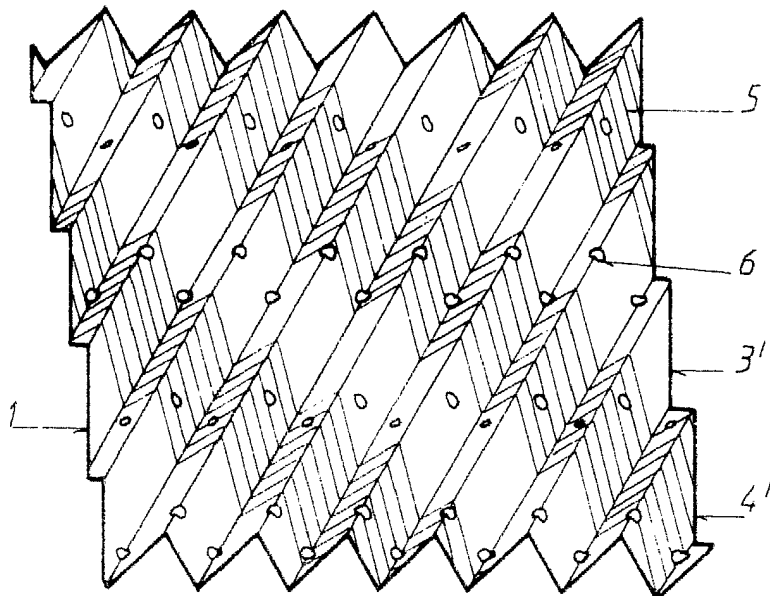


Fig. 3

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 17 JUNIO 1978

M. V. DE LA TORRE  
F. P.

*Rodríguez*  
Fdo.: Fco. Blanco Alcázar

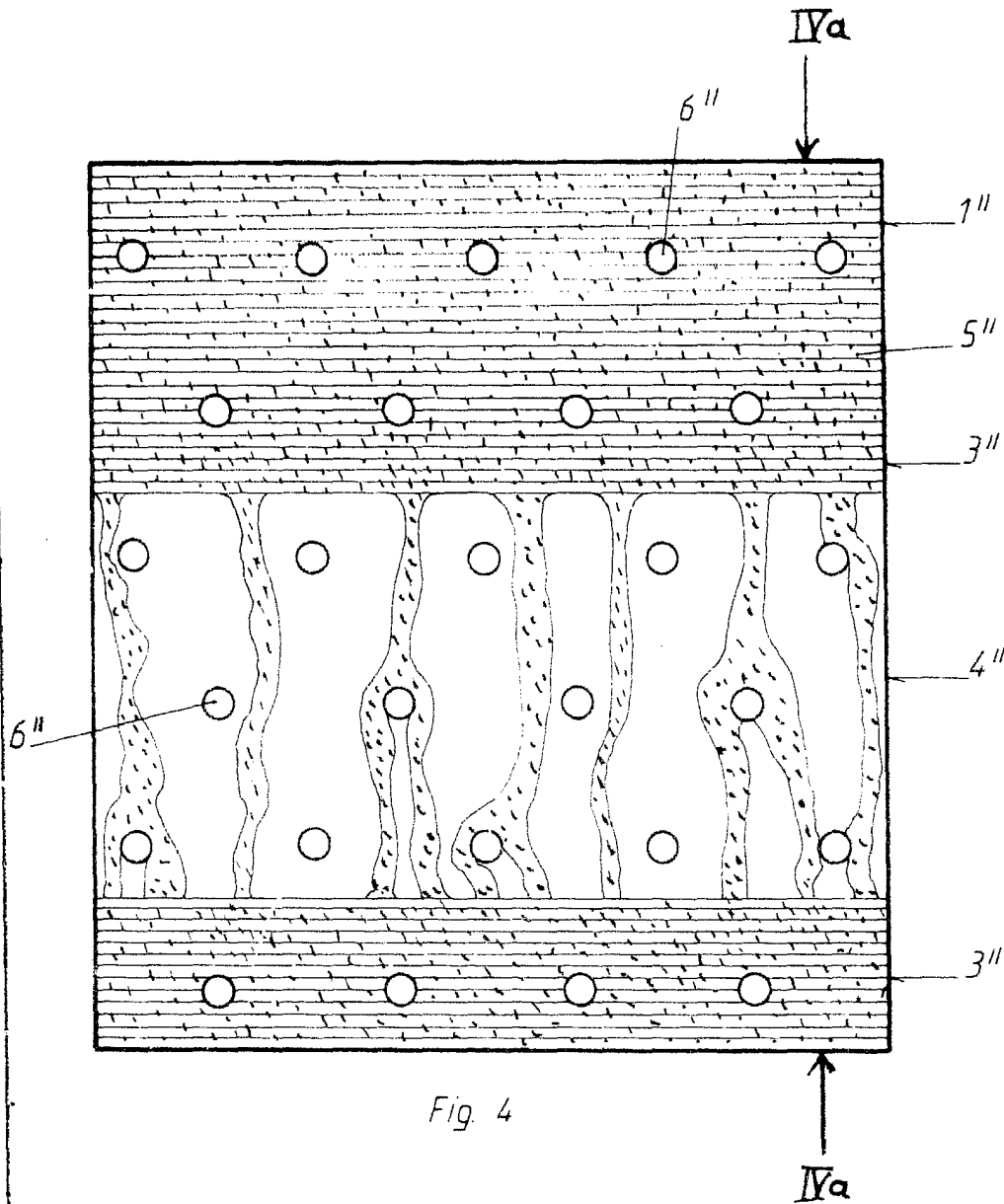


Fig. 4

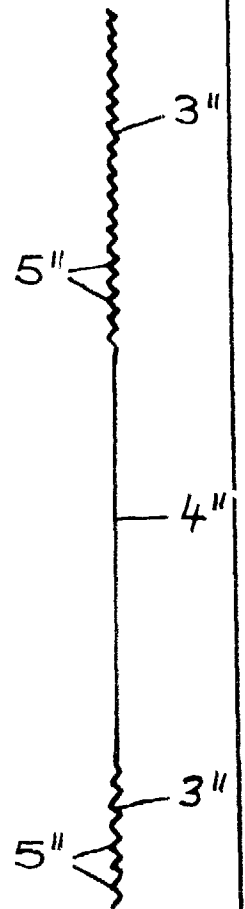


Fig. 4a

M. V. DE LA TORRE  
P.  
*[Signature]*  
Fco. Ferrn Guano Alcazar

ESCALA VARIABLE

Madrid, 10 MAR. 1978

Fig. 5

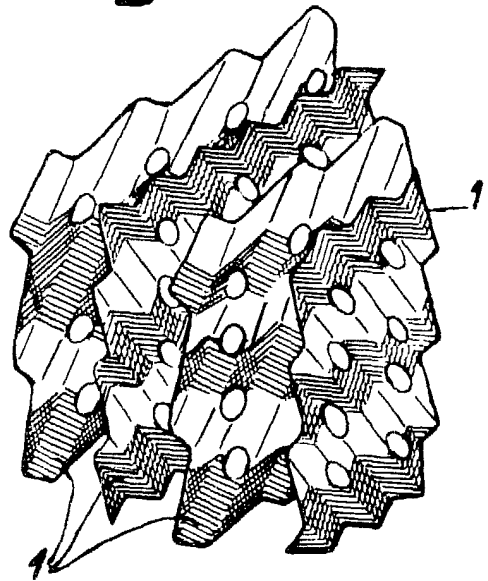
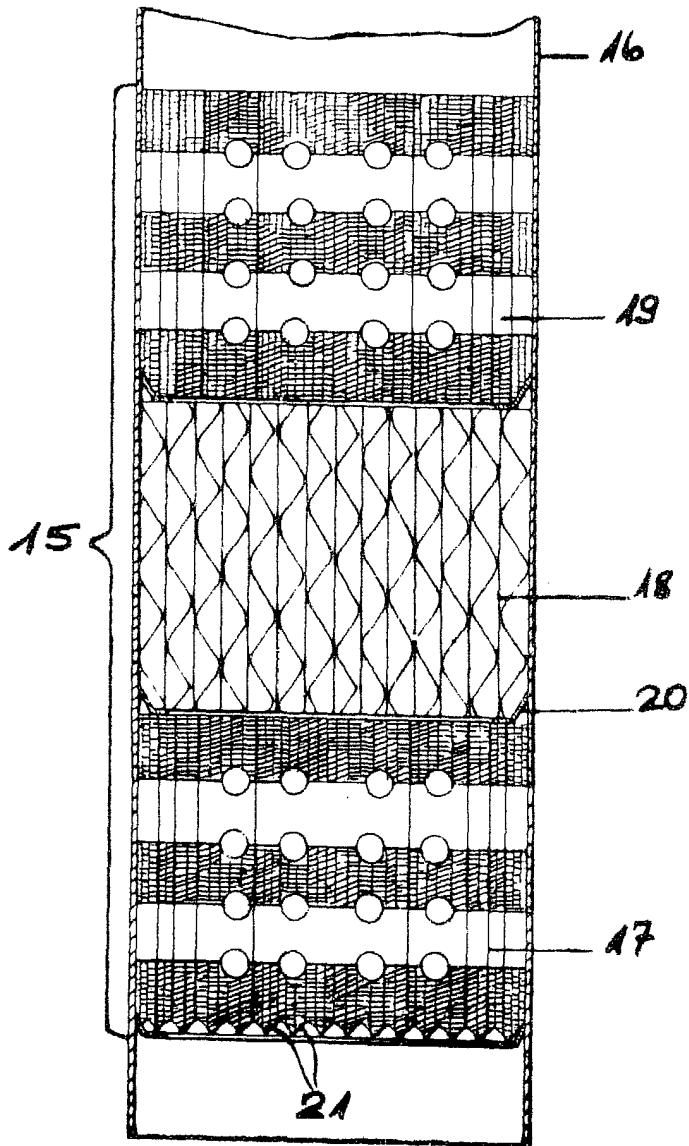
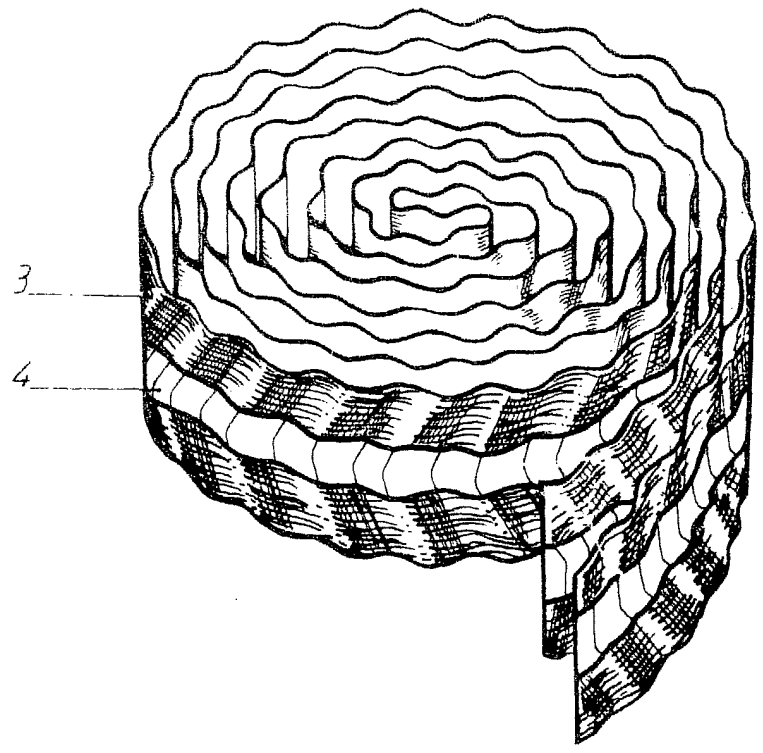
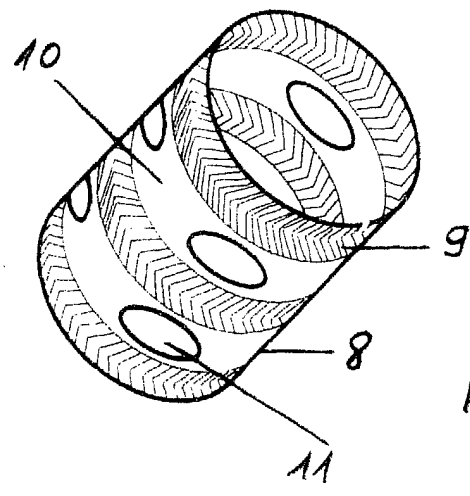


Fig. 8



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 10 MAR 1978

M. V. DE LA TORRE  
F. J. ...  
*[Signature]*  
F. J. ... Blanco Alcazar



M. V. DE LA TORRE  
P. P.  
*Rocio Blanco*  
Edo: Rocio Blanco Alcázar

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 10 MAR 1953