

26 SEP 1965
U.S. PATENT OFFICE
WASHINGTON, D.C. 20540

407029

407029

Int. Cl. B 01 D

M E M O R I A D E S C R I P T I V A
de una Patente de Invención a nombre de:
Dr. Ulrich Regehr, de nacionalidad alema
na, domiciliado en 51 Aachen, Süsterfeld
65 (Alemania); por: "DISPOSITIVO PARA LA
SEPARACION DE GOTAS DE LIQUIDO DE GASES
FLUYENTES".

-----ooo000ooo-----

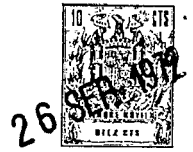
5 El invento se refiere a un dispositivo para la se-
paración de gotas de líquido de gases fluyentes. Dispositivos
para este objeto se conocen en diferentes formas de realiza-
ción, en particular los que en su estructura básica se compo-
nen de un canal de flujo, placas onduladas esencialmente en
forma sencidal o de zig-zag redondeado y dispuestas con sepa-
ración entre sí, las cúspides (o senos) de cuyas ondas trans-
curren transversalmente con referencia a la dirección del flu-
jo y que tienen ranuras colectoras abiertas en sentido contra-
10 rio a la dirección del flujo. Con estas están coordinados dis-
positivos de descarga para el líquido separado que están aco-



plados al canal del flujo. En la forma conocida de dispositivos que tienen este objeto (véase solicitud de patente alemana A 13 658, 12e 2/01) las ranuras colectoras se asemejan en su forma a las cúspides y a los senos de ondas y están dispuestas en o dentro de los mismos. El grado de separación conseguido es poco satisfactorio. Esto ocurre en particular si los dispositivos tienen que ser empleados para el tratamiento de gases cuya velocidad de flujo es relativamente pequeña, y que por lo tanto tienen una velocidad de choque solamente pequeña, al fluir sobre los dispositivos para la separación de las gotas de líquido arrastradas. También se ha visto que en las formas de realización conocidas, especialmente si la velocidad de choque es pequeña, se realiza una reflexión de las gotas en las placas. Las gotas reflectadas ya no son separadas, con lo que el grado de separación empeora considerablemente. Lo mismo ocurre con respecto a las llamadas gotas secundarias que se forman en el primer choque de gotas sobre las placas.

El invento tiene el objeto de mejorar el grado de separación en un dispositivo para la separación de gotas de líquido de gases fluyentes.

El invento se refiere a un dispositivo para la separación de gotas de líquido de gases fluyentes, constituido por el canal de flujo, placas onduladas en forma esencialmente senoidal o de zig-zag redondeado y dispuestas con separaciones entre sí, las cúspides (y los senos) de cuyas ondas transcurren transversalmente con referencia a la dirección del flujo y que tienen ranuras colectoras abiertas en sentido contrario a la



5 dirección del flujo, y con un dispositivo de descarga para el líquido separado. El invento consiste en que las placas tienen en las cúspides de sus ondas y debajo de los senos de sus ondas nervios pasantes y que estos por medio de segmentos arqueados están configurados como ranuras colectoras. El invento aprovecha el hecho de que el efecto de captación de ranuras colectoras, que constan de nervios y de segmentos arqueados acoplados a ellos, es mucho mejor que el efecto de captación de ranuras colectoras que en cierto modo se ajustan a la forma de las cúspides y de los senos de las ondas. Esto ocurre también y al menos con referencia a velocidades de flujo bajas y muy bajas de los gases a tratar, y especialmente cuando los nervios con sus flexiones tienen una altura que es mayor que la mitad de la separación de las placas entre sí.

15 Para que la pérdida de presión, que experimenta el flujo en el dispositivo de acuerdo con el invento, sea la más pequeña posible, se recomienda según el invento que delante de las ondulaciones de las placas se coloquen piezas de entrada paralelas al eje del canal de flujo. En sentido inverso pueden colocarse detrás de las ondulaciones de las placas piezas de salida paralelas al eje del canal de flujo y dispuestas delante de estas en las placas ranuras colectoras de salida de altura reducida. Para muchos casos de empleo es suficiente configurar el dispositivo de tal manera que cada placa tiene dos
20 cúspides de onda un seno de onda y de remate la mitad de un seno de onda.
25

Las ventajas obtenidas por el invento consisten en

407029

- 4 -



que con el dispositivo de acuerdo con el invento se puede conseguir sin dificultad un elevado grado de separación, y esto con pérdidas de presión pequeñas de los gases fluyentes a tratar dentro del propio dispositivo. Esto se refiere en particular a velocidades de flujo bajas, para las que el dispositivo de acuerdo con el invento está destinado de un modo preferente. Especialmente se consigue con el dispositivo de acuerdo con el invento recuperar gotas reflectadas y gotas secundarias formadas en el primer choque de las gotas. En esto estriba una ventaja especial del dispositivo de acuerdo con el invento, ya que de este modo se consiguen grados de separación de más del 99,9% con una velocidad de flujo de 2,0 m/s, mientras el grado de separación de los dispositivos conocidos tratándose de semejante velocidad de flujo es mucho menor. El diseño del dispositivo en sus detalles se ajusta a las reglas convencionales, teniendo en cuenta entre otros el espectro de las gotas a separar, la velocidad de flujo y el volumen de gas a tratar así como la relación de densidad entre la fase gaseosa y líquida y la tenacidad de la fase gaseosa.

En lo que sigue se explica el invento de un modo más detallado con ayuda de los dibujos que representan solamente un ejemplo de realización y que muestran lo siguiente:

Figura 1 un corte axial del dispositivo de acuerdo con el invento,

Figura 2 a escala aumentada un recorte del objeto de acuerdo con la Figura 1,

Figura 3 conforme a la Figura 2 otra forma de realización del



dispositivo de acuerdo con el invento, y
Figura 4 una forma de realización destinada para procesos de se-
paración sencillos.

5 El dispositivo representado en las figuras sirve para
la separación de gotas de líquido de gases fluyentes. El mismo
está constituido en su estructura fundamental en primer lugar
por un canal de flujo 1, que se puede considerar también como
camisa del dispositivo, e incorporadas en dicho canal las pla-
cas 2 onduladas en forma esencialmente senoidal y situadas con
10 separaciones entre sí. Las cúspides 3 y los senos 4 de las on-
das transcurren transversalmente con referencia a la dirección
del flujo señalada por la flecha 5, y llevan ranuras colectoras
abiertas en sentido contrario a la dirección del flujo. Debajo
del canal de flujo se encuentra un dispositivo de descarga 6
15 para el líquido separado.

En particular de las Figuras 2, 3 y 4 se desprende que
las placas tienen encima de las cúspides 3 y debajo de los senos
4 de sus ondas los nervios 7 que transcurren sobre la longitud
de las cúspides y de los senos de las ondas, los cuales nervios
20 por medio de segmentos arqueados 8 están configurados como ra-
nuras colectoras. Los nervios 7 con sus segmentos arqueados 8
poseen para velocidades de flujo pequeñas de los gases a tratar
una altura H que es mayor que la mitad de la separación 8 de
las placas 2 entre sí. Delante de las ondulaciones de las pla-
cas 2 están colocadas piezas de entrada 9 paralelas al eje del
25 canal de flujo, y detrás de las mismas piezas de salida corres-
pondientes. Delante de estas últimas se encuentran en las pla-

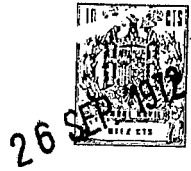


cas ranuras colectoras de salida de altura reducida.

De la Figura 3 se desprende que los segmentos arqueados 8 también pueden estar acoplados con un extremo a los nervios. En el ejemplo de realización y de acuerdo con una forma de realización preferida del invento, cada placa 2 posee solamente dos cúspides de onda 3 y un seno de onda completo 4 mientras como remate sigue todavía la mitad 12 de un seno de onda. Con respecto al dispendio de energía para la separación se llega a un óptimum si el paso libre (A - H) se aminora en la dirección del flujo de escalón en escalón, tal como está esbozado en las Figuras 2 y 3.

La Figura 4 muestra una forma de realización del invento destinada para procesos de separación sencillos, en la que el nervio 6 con el segmento arqueado 8 en la mitad de onda terminal 12 tiene una altura H que es pequeña en relación con la separación A de las placas entre sí. La altura H puede ser solamente pequeña, porque aquí no se quiere capturar gotas contenidas en el flujo del gas, sino solamente se quiere dar salida al líquido que se desliza a lo largo de las placas 2. Como consecuencia de la reducida altura H la pérdida de presión en este sitio es mucho menor que si se tratara de una altura normal del nervio. De este modo se aminora la pérdida de presión y se consigue al mismo tiempo una separación y descarga completa del líquido.

En la Figura 1 está esbozado que delante de las ruedas colectoras descritas, compuestas de los nervios 7 y de los segmentos arqueados 8, también pueden estar colocadas ranu-



ras colectoras 13 configuradas en cierto modo en la forma clásica.

-----N O T A-----

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

5 1.- Dispositivo para la separación de gotas de líquido de gases fluyentes, constituido por un canal de flujo, placas onduladas, dispuestas con separaciones entre sí, las cúspides y los senos de cuyas ondas transcurren transversalmente con referencia a la dirección del flujo y que tienen ranuras
10 colectoras abiertas en sentido contrario a la dirección del flujo, y con un dispositivo de descarga para el líquido separado, caracterizado porque las placas tienen encima de las cúspides y debajo de los senos de sus ondas nervios que transcurren sobre la longitud de las cúspides y de los senos de las ondas
15 y porque estos nervios por medio de segmentos arqueados están configurados como ranuras colectoras.

 2.- Dispositivo, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los nervios con sus segmentos arqueados tienen una altura que es mayor que la mitad de la separación de las placas entre sí.
20

 3.- Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque delante de las cúspides de las ondas de las placas están colocadas piezas de entrada paralelas al eje del canal de flujo.

25 4.- Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque detrás de las ondulaciones de

Rey

- 8 - 407029



1972

las placas están dispuestas piezas de salida paralelas al eje del canal de flujo y delante de estas en las placas ranuras colectoras de salida de altura reducida.

5 5.- Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada placa tiene dos cúspides de onda, un seno de onda y de remate la mitad de un seno de onda.

10 6.- Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la referencia entre la separación de las placas y la altura de los nervios con sus segmentos arqueados aminora en la dirección del flujo de escalón en escalón.

15 7.- Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el nervio con el segmento arqueado en la mitad de seno de onda de remate tiene una altura que es pequeña en relación con la separación de las placas entre sí.

8.- DISPOSITIVO PARA LA SEPARACION DE GOTAS DE LIQUIDO DE GASES FLUYENTES.

20 Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que constan de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 26 SEP. 1972

Grand

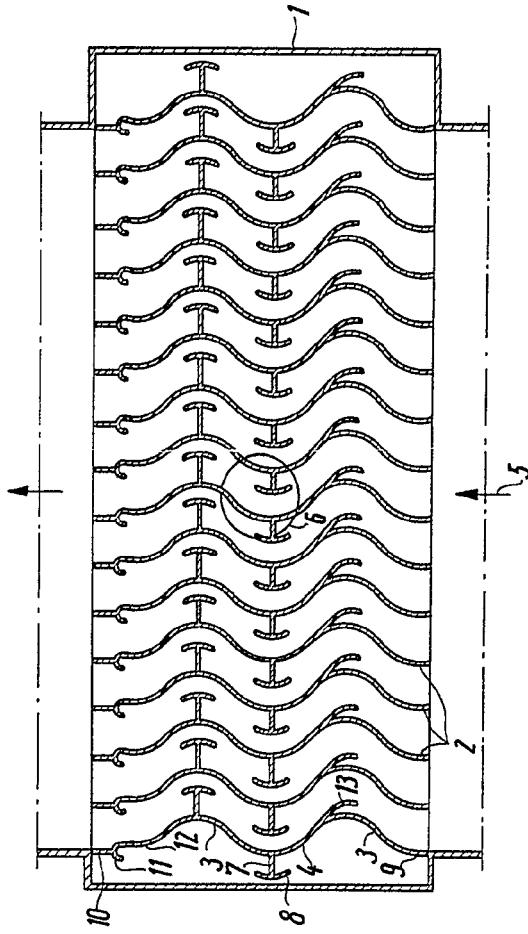
Ag

407029

407029



Fig.1



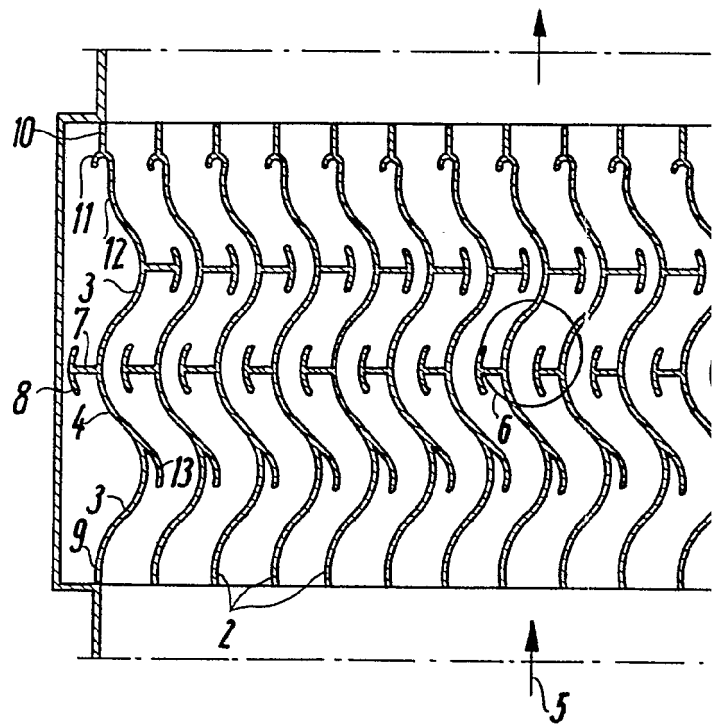
Escala variable

Madrid 26 Septiembre 1.972

Handwritten signature or initials.

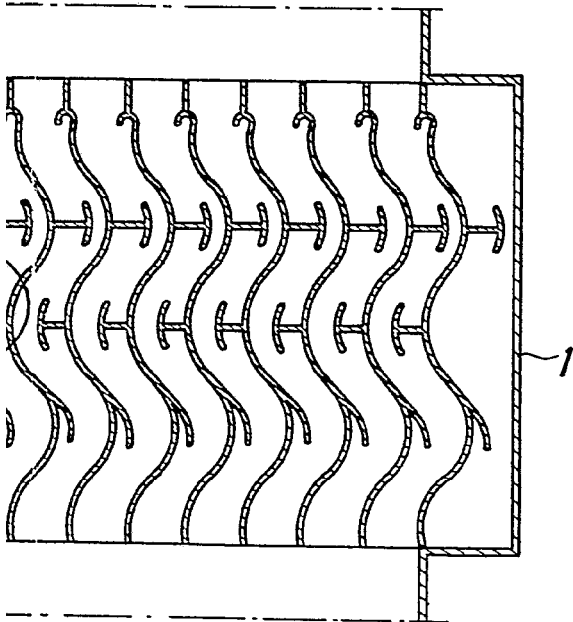
407029

Fig. 1



Escala variable

407029



5

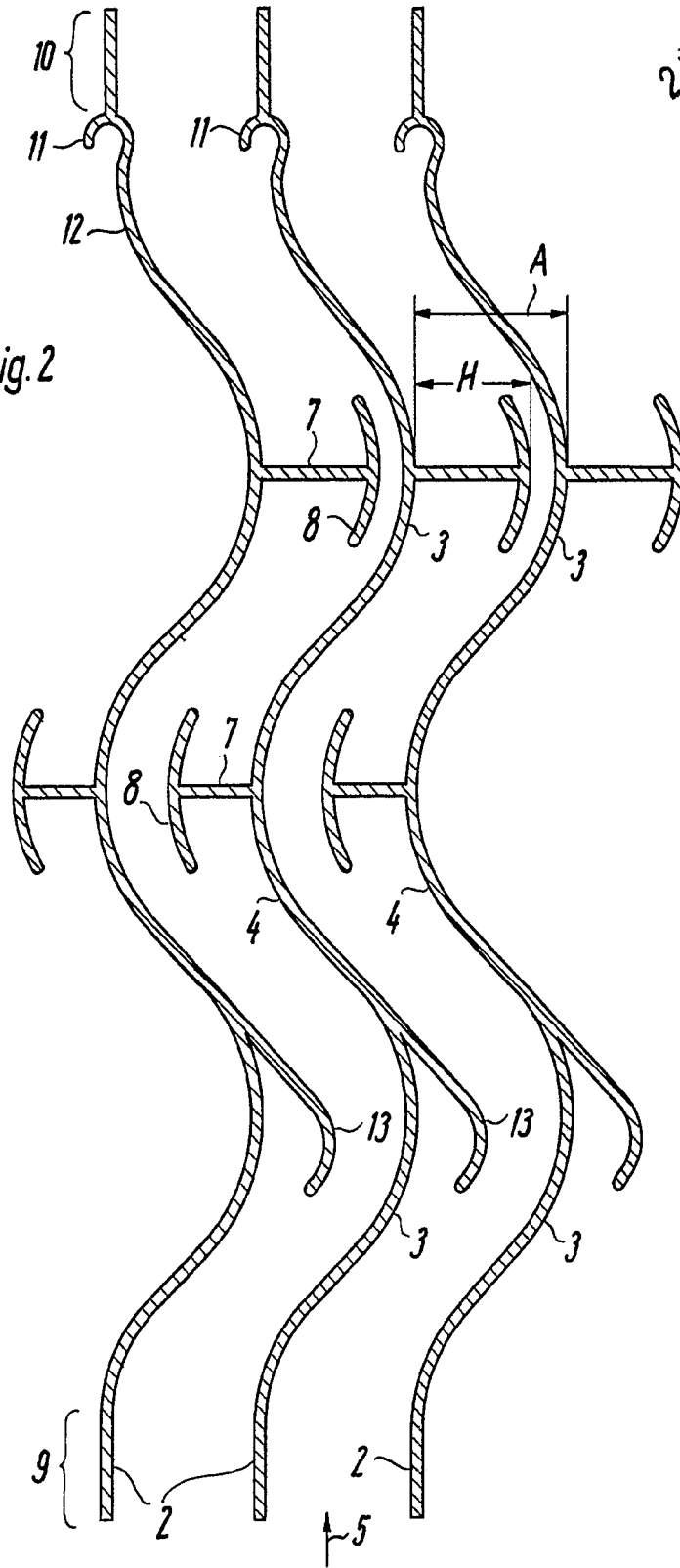
Madrid 26 Septiembre 1.972

Conana
#7

407029



Fig. 2



Escala variable

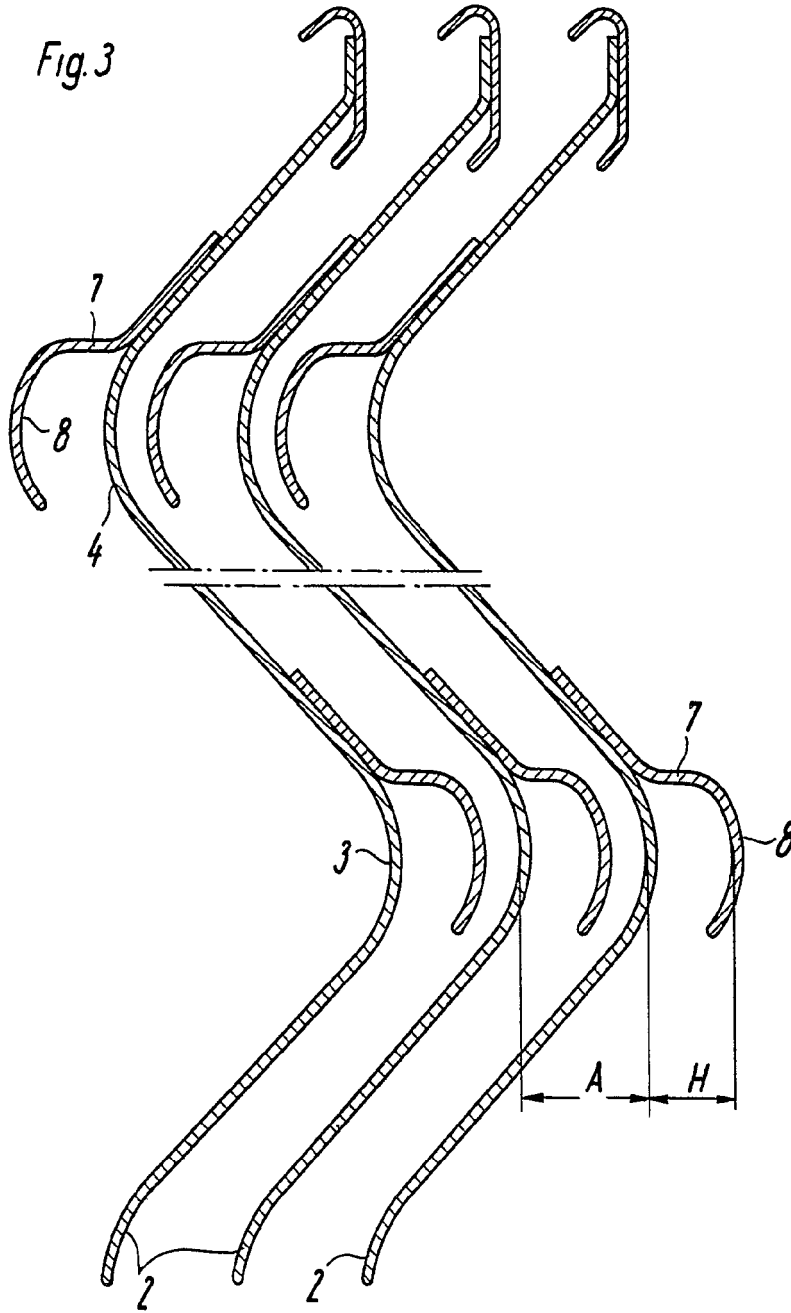
Madrid 26 Septiembre 1972

Grandy

407 029



Fig. 3



Escala variable

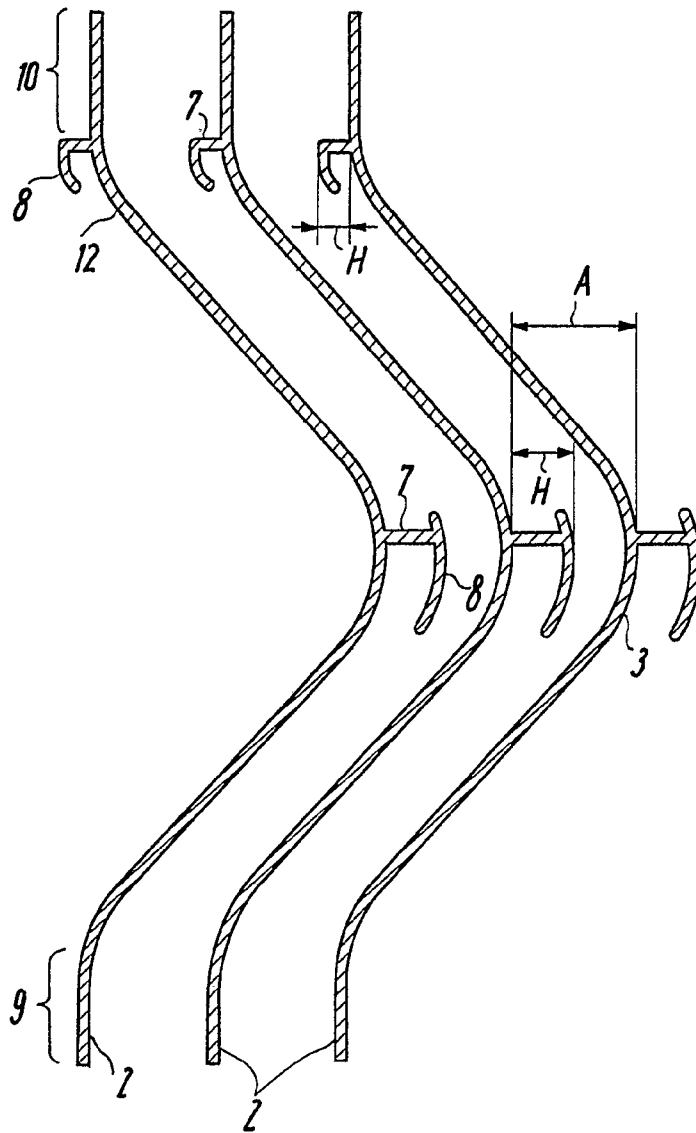
Madrid 26 Septiembre 1972

Grandy

407029



Fig.4



Escala variable

Madrid 26 Septiembre 1972.

Grandy