

410128



410128

Fe. 2-3-76

INVENTOR: BOLD

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años, para España, se solicita a favor de la firma: COMBUSTION ENGINEERING, INC, residente en WINDSOR-CONNECTICUT (EE.UU), por: "DEPURADOR PARA EL LAVADO DE GAS POR VIA HUMEDA".

Memoria Descriptiva

La invención se refiere a un depurador para el lavado de gas por vía húmeda. El lecho del depurador contiene el material filtrante y se compone de una pluralidad de módulos de las mismas dimensiones, dispuestos y unidos en una pluralidad de series paralelas. Des este modo, es posible juntar lechos de depurador de distinto tamaño y dimensiones.

Estos conjuntos de tipo anterior poseen módulos de lados rectos, de modo que, cuando se montan, no existe espacio alguno entre módulos adyacentes. Cada uno de estos módulos tiene que ser provisto de su propio recipiente de rebosamiento, para controlar el nivel de turbulencia-



410128

en la oapa.

La invención tiene el objeto de mejorar los conjuntos de tipo anterior y especialmente de mejorar el tipo de rebosamiento.

5 Según la innovación, ello se consigue gracias a que las "cestas" -
tienen una base a modo de placa rectangular, cuya sección transversal es
rectangular en una dirección mientras que es esencialmente trapezoidal -
en la otra dirección.

10 Según una ulterior característica de la invención, el rebosadero es
está dispuesto en el extremo superior de las paredes inclinadas de la cesa-
ta. De este modo, después de juntar las cestas a tope, resultan unas a -
modo, de artesas por las cuales puede drenarse el fluido que rebosa. De
este modo, no es necesario recipiente alguno individual de rebosamiento-
para cada módulo, pudiéndose fácilmente intercambiar, transportar y alma
cenar las cestas.

15 Estas y otras características y ventajas de la invención resultarán
evidentes por la descripción siguiente de los dibujos, en los cuales:

La figura 1ª, es una vista en sección transversal del purificador -
de gases provisto de un lecho de depurador modular según la invención;

20 La figura 2ª, es una vista en sección transversal, aumentada de dos
módulos de lecho adyacentes que muestra los detalles de la artesa forma-
da entre ellos y del conjunto inferior colgante;

La figura 3ª, es una vista en perspectiva del lecho de depurador mo
dular fuera de la envoltura del depurador; y

25 La figura 4ª, es una vista en perspectiva de un solo módulo de lecho
que ilustra un medio modificado para conseguir el control del nivel de -
turbulencia.

30 Refiriéndonos a los dibujos, la figura 1ª, muestra un purificador -
de gas 10 que emplea un depurador por vía húmeda. El purificador de gas-
comprende un cuerpo 11 con una abertura 12 de entrada de los gases conta-
minados que tienen que entrar en el purificador y con un conducto 13 de-



salida de gas para conducir los gases purificados a una chimenea u otro -
medio adecuado para descargar los gases en la atmósfera. El gas que tiene
que ser purificado es impulsado a través del purificador 10 mediante un -
ventilador (no representado) que comunica con los sistemas de conductos -
5 de alimentación o de descarga asociados con el purificador. Una salida -
14 de agua sucia está prevista en el fondo del cuerpo del purificador pa-
ra la descarga de agua de limpieza usada y de desechos sólidos.

Dispuesto dentro del cuerpo 11 del purificador, hay el conjunto 15 -
de lechos de depurador del purificador de gases 10. Debajo del conjunto -
10 15 de lechos de depurador hay una pluralidad de toberas pulverizadoras 16.
Cada una de las toberas 16 comunica, por una red de tuberías de alimenta-
ción (no representada), con una fuente exterior (no representada) de lí-
quido depurador, por ejemplo agua. Las toberas 16 dirigen un chorro pulve-
rizado de líquido depurador en el lecho depurador 15. Un eliminador de -
15 niebla 17 está dispuesto dentro de la envoltura del depurador 11 entre el
lecho depurador 15 y el conducto 13 de salida de gas. El eliminador de -
niebla 17 elimina todo exceso de agua procedente de los gases purificados
antes de su conducción a la atmósfera y, en el presente caso, comprende
una serie de desviadores 18, dispuestos en ángulo, que tienen sección -
20 transversal en forma de Z y que están orientados de modo que le imponen-
varios cambios de dirección de flujo al gas que sale y pasa por ellos. -
Las partículas de exceso de agua contenidas en los gases purificados no
pueden seguir el tortuoso recorrido impuesto por el sistema desviador, a
consecuencia de lo cual chocan con las superficies de desviación y se ad-
25 hieren a ellas. Una vez que se ha acumulado agua suficiente, ésta fluye-
hacia abajo sobre la superficie del desviador hasta un colector 19 dis-
puesto sobre la pared lateral del cuerpo del purificador que, a su vez, -
comunica con un pasaje adecuado de eliminación (no representado).

Según la invención, el conjunto 15 de lechos del depurador se compo-
30 ne de una pluralidad de módulos 20 a modo de cesta, esencialmente idénti-



cos. Cada uno de los módulos 20 comprende una placa rectangular de fondo 21 y cuatro paredes laterales dispuestas en ángulo recto. Un juego de paredes laterales comprende dos placas 22, esencialmente verticales, y las paredes adyacentes comprenden dos paredes laterales 23 opuestas e inclinadas hacia dentro. Como mejor se ve en la fig. 2, cada pared lateral inclinada 23 comprende una pequeña porción vertical 24 y una porción más grande 25, inclinada hacia dentro, que se extiende hacia arriba. Cada porción vertical 24 está provista de una pluralidad de aberturas alineadas 26 que se usan para unir entre sí módulos adyacentes, o para unirlos al cuerpo 11 con medios adecuados, como por ejemplo un grupo de unión fileteado 27. La placa de fondo 21 posee una pluralidad de aberturas 28 para permitir el libre paso del gas y del líquido depurador. Aun cuando la placa de fondo 21 representada en las figuras es ondulada, puede ser fabricada con cualquier material lo bastante rígido para sostener el peso del material 29 del lecho filtrante, que pueden ser bolitas de vidrio o cualquier otro material adecuado. Una rejilla individual 30 de cubrimiento está dispuesta sobre la parte superior abierta de cada uno de los módulos de capa 20, estando unida a ella por cualquier medio adecuado. Las mallas de las rejillas 30 son de un tamaño que mantiene dentro de los módulos 20 el material filtrante 29.

Como mejor se ve en la figura 3ª, una pluralidad de módulos de lecho individuales 20, montados según la presente invención, son dispuestos primero de modo que se tocan con las pequeñas porciones verticales 24 de los lados enfrentados inclinados 23. A consecuencia de esta disposición, las porciones inclinadas 25 de cada par de lados enfrentados 23 cooperan formando entre ellas una a modo de artesa 31 en forma de V. La figura 3ª, muestra tres juegos de módulos unidos de la manera anteriormente descrita, comprendiendo cada uno tres módulos y traduciendo, por tanto, en la formación de dos artesas. Los tres juegos de módulos son dispuestos luego con lados verticales enfrentados 22 que se tocan, de modo que las artesas 31 -



de series adyacentes de módulos están alineadas linealmente. Aun cuando se representan y describen tres juegos que contienen tres módulos cada uno, debe quedar entendido que puede usarse cualquier número de juegos y de módulos dentro de los mismos.

5 En el cuerpo 11 del depurador está prevista una pluralidad de pasajes 32 de rebosamiento de las artesas, dispuestos de modo que se alinean con los extremos de cada artesa 31 formada por los módulos unidos. Unos pasajes de rebosamiento 32 comunican a su vez con tubos de descarga 33 que conducen a un punto adecuado de eliminación del rebosamiento tal como
10 por ejemplo, un tanque de sedimentación (no representado).

Según un ulterior aspecto de la invención, están previstos medios superiores de montaje 34, previstos para sostener el conjunto 15 de capas modulares descrito anteriormente. Como se ilustra en los dibujos, se emplea una pluralidad de dichos medios de montaje 34. Sin embargo, como cada uno es idéntico a los otros, se describe detalladamente sólo uno de ellos. Cada uno de los medios de montaje 34 comprende una viga de soporte 35, cuyos extremos están sujetos a lados opuestos del cuerpo 11 del depurador, encima del conjunto 35 de la capa de depurador. Una barra alargada 36 de suspensión está suspendida de la viga de soporte, unida en su
15 extremo superior mediante el elemento fileteado de unión 37. El extremo inferior de la barra 36 se extiende a través de un soporte colgante 38 y está unido al mismo mediante un elemento fileteado de unión 39. Como mejor se ve en la figura 2, cada soporte 38 está fabricado con una placa que tiene sus extremos opuestos dispuestos en ángulo formando unas porciones 40 que se adaptan a las porciones inclinadas 25 de lados enfrentados 23 de dos módulos adyacentes 20. Cada lengüeta 40 está unida al lado 23, al que se ajusta con medios adecuados, como por ejemplo el elemento fileteado de unión 41 que atraviesa aberturas alineadas de cada una de las lengüetas y de los lados.
20

30 Durante el funcionamiento, se introduce gas contaminado en el puri-



ficador de gas 10 por el conducto de entrada 12 y se le obliga a pasar -
por el material 29 del filtro contenido en los módulos de lecho 20. Al -
propio tiempo, las toberas 16, dispuestas corriente arriba con respecto-
a la capa en el sentido de flujo del gas, dirigen un continuo chorro de lí-
5 quido depurador pulverizado a alta presión en el lecho de material fil-
transte 29, realizando así un íntimo contacto turbulento entre el gas su-
cio y el líquido depurador. A consecuencia de este contacto íntimo, las -
partículas contaminantes del gas son eliminadas por el líquido depurador,
mientras que los contaminantes gaseosos son absorbidos en solución por el
10 líquido depurador.

Como se ha dicho anteriormente, es deseable mantener el nivel de tur-
bulencia dentro del lecho filtranste 15 a un nivel predeterminado, lo que
se traduce en una eficiencia máxima de purificación. Esto se hace previen-
do la altura de los lados 22, 23 de los módulos de lecho igual a la pro-
15 fundidad de turbulencia deseada. Así, cuando el nivel del líquido depura-
dor turbulento sube por encima de dicho nivel, su exceso rebosa en las ar-
tesas 31 y es eliminado por los pasajes 32, pasando luego por las tuberías
de drenaje 33 que conducen el rebozamiento a un lugar adecuado de elimina-
ción, como por ejemplo un tanque de sedimentación.

20 Con referencia a la figura 4ª, se ilustra otra forma de realización
de un módulo de lecho 42, adecuado para ser usado en un purificador de -
gas del tipo de depurador por vía húmeda. El módulo de lecho 42 es de -
construcción similar al módulo de lecho 20 previamente descrito, pero ca-
da uno de los lados 43, 45 en ángulo recto tiene una porción adicional -
25 44, 46 que se extiende verticalmente hasta un nivel superior al nivel de
turbulencia deseado del lecho del depurador. En la prolongación vertical
46 de cada uno de los lados 45 que comprende la porción inclinada, está-
prevista una serie de ranuras verticales 47 alineadas longitudinalmente.
El extremo inferior de cada una de estas ranuras 47 coincide con el ni-
30 vel de turbulencia predeterminado del sistema de purificación. A conse-

410128



cuencia de ello, el nivel de turbulencia dentro del módulo de capa 42 es
mantenido por rebosamiento a través de las ranuras 47 en las artesa for-
madas cuando los módulos han sido unidos de la manera anteriormente des-
crita. El tamaño de las ranuras 47 es tan pequeño que retiene el material
5 filtranste 29 dentro del módulo 42, pero suficientemente grande para per-
mitir una descarga esencialmente libre del líquido de rebosamiento. Como -
en la primera forma de realización descrita, una rejilla de cubrimiento 48
cubre la parte superior abierta de cada módulo. Tal construcción se tradu-
ce en un volumen delimitado entre el nivel de turbulencia del líquido y
10 la rejilla de cubrimiento 48. En este espacio, es posible un movimiento -
esencialmente libre del material filtrante 29 encima del nivel de turbu -
lencia. Tal libertad adicional de movimiento intensifica la acción del ma-
terial filtrante al ponerse éste en contacto con los contaminantes conte-
nidos en el gas.

15 Se atrae la atención sobre el hecho de que, a consecuencia de los -
sistemas anteriormente descritos, el lado inferior del conjunto 15 de le-
chos depuradores se encuentra enteramente libre de elementos de soporte -
estructurales, así como de las tuberías asociadas con las técnicas conven-
20 cionales de rebosamiento (control del nivel de turbulencia), interfiriend
do normalmente dichos elementos con el líquido pulverizado y el flujo de
gas y proporcionando más superficies sobre las cuales se recogen depósi-
tos.

Como ulterior resultado de los sistemas descritos anteriormente, pue-
den hacerse módulos de lecho normalizados para un purificador de gas del
25 tipo de depurador por vía húmeda, lo que se traduce en bajos costes de -
producción y en facilidad de montaje, transporte y almacenamiento.

REIVINDICACIONES

1ª.- Depurador para el lavado de gas por vía húmeda, cuyo lecho que con-
tiene los materiales filtrantes se compone de módulos de las mismas dimen-
30 siones, dispuestos y unidos en una pluralidad de series paralelas, carac-



terizado por el hecho de que las cestas poseen una placa rectangular de base y su sección transversal es rectangular en una dirección mientras que en la otra es esencialmente trapezoidal.

2ª.- Depurador según la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que el rebosadero se encuentra dispuesto en el extremo superior de las paredes inclinadas de las cestas.

3ª.- Depurador según la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que la sección transversal de las paredes en forma de trapezoide de los módulos sigue a una corta sección transversal rectangular de las otras paredes, que se encuentra cerca de la placa de base.

4ª.- Depurador según la reivindicación 3ª, caracterizado por el hecho de que las cortas paredes rectangulares están mecánicamente unidas a tope, con el fin de que las paredes inclinadas del trapezoide formen unas a modo de artesas para el drenaje del fluido que rebosa.

5ª.- Depurador según la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que las cortas paredes verticales poseen agujeros que contienen una junta de tornillo.

6ª.- Depurador según la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que los extremos superiores de las paredes inclinadas están unidos entre sí por hojas metálicas de soporte, unidas a varillas de soporte cuyo otro lado está unido a la envoltura del depurador.

7ª.- Depurador según la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que las cestas están provistas de una rejilla de cubrimiento.

8ª.- Depurador según la reivindicación 5ª, caracterizado por el hecho de que la superficie de rebosamiento de las paredes inclinadas que el material filtrante no puede pasar está doblada en dirección vertical.

9ª.- "DEPURADOR PARA EL LAVADO DE GAS POR VIA HUMEDA"

Consta la presente memoria de ocho hojas numeradas y mecanografiadas por una sola de sus caras a las que se le acompaña una de planos para su mejor comprensión.

Madrid, 29 de diciembre de 1.972. E.

RODOLFO DE LA TORRE

Emilia García Arteaga

410128

410128

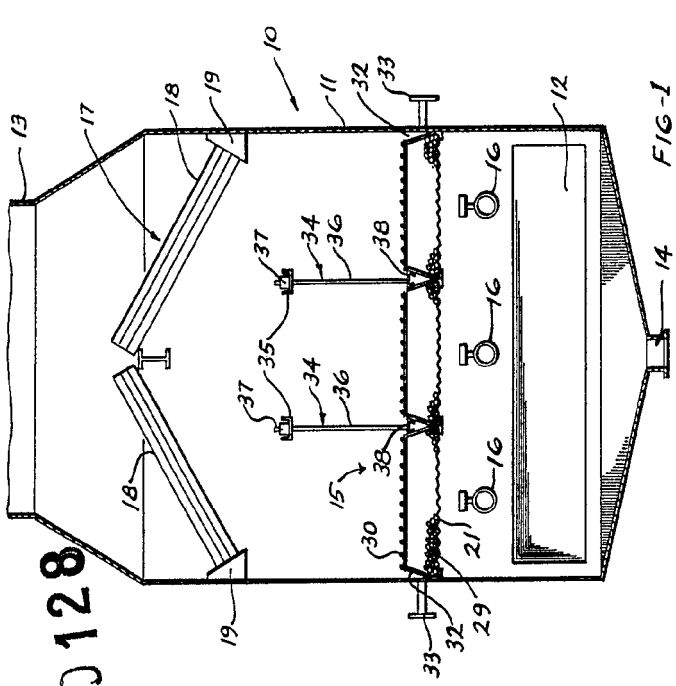


FIG-1

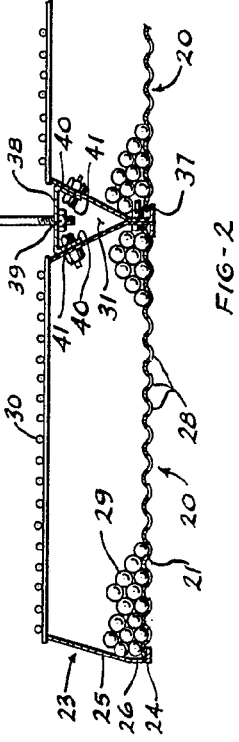


FIG-2

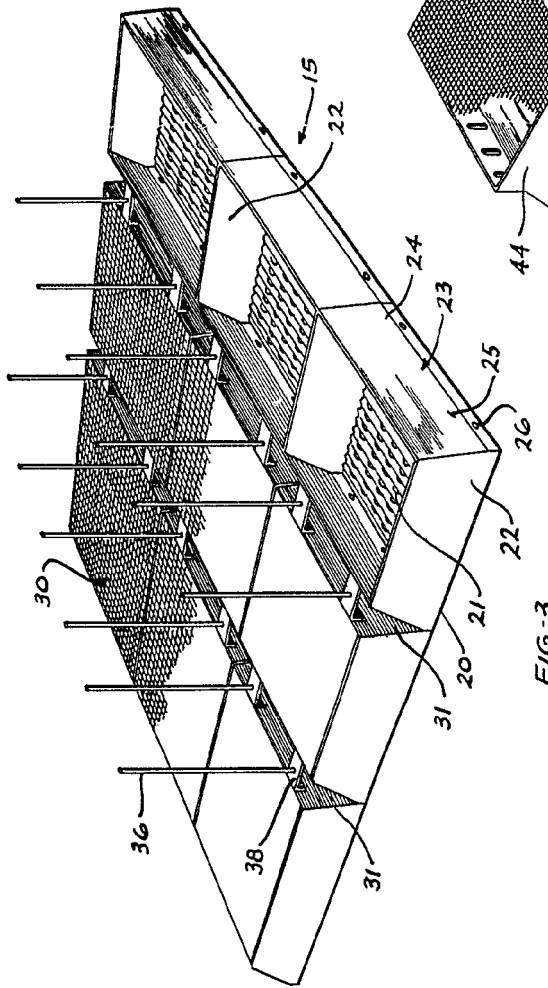


FIG-3

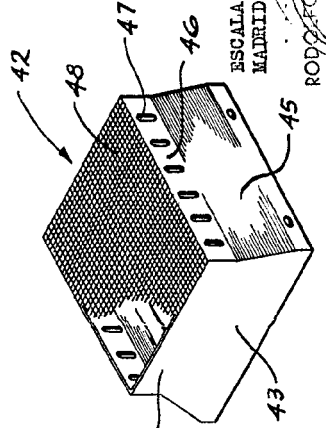


FIG-4

ESCALA VARIABLE
 MADRID; 25 DIC. 1972
 RODOLFO DE LA TORRE
 P. R.

40128

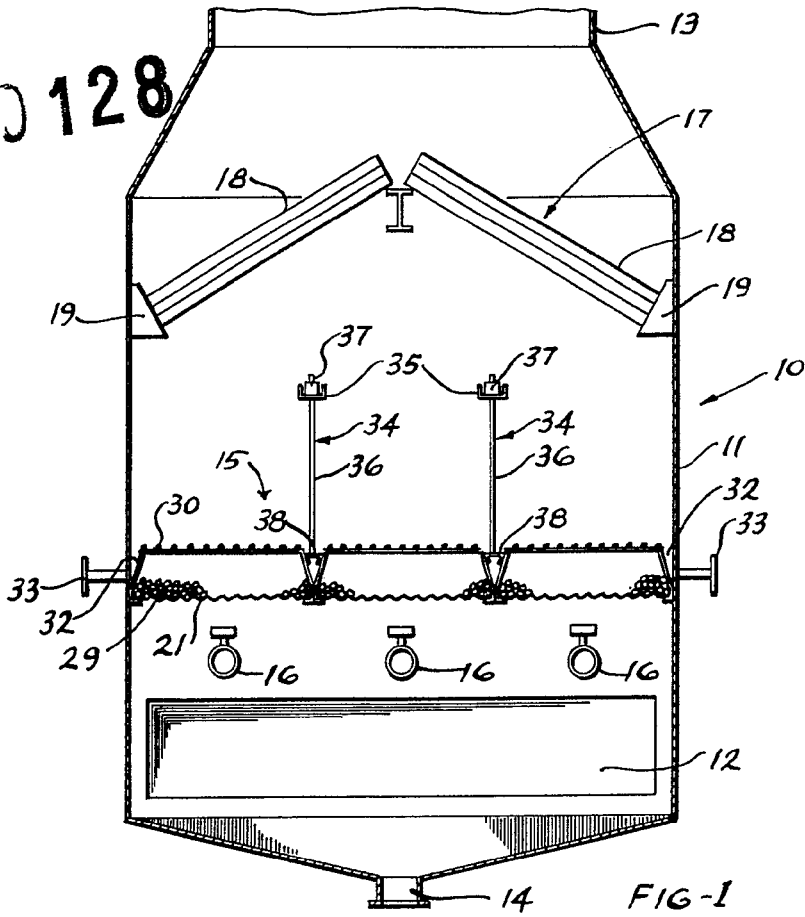


FIG-1

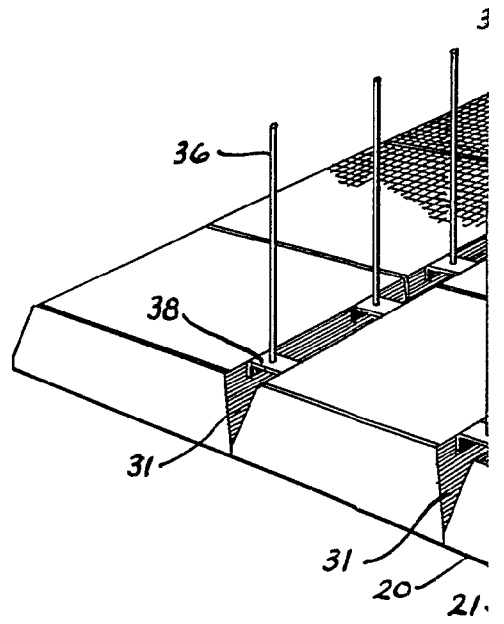


FIG-3

410128

410128

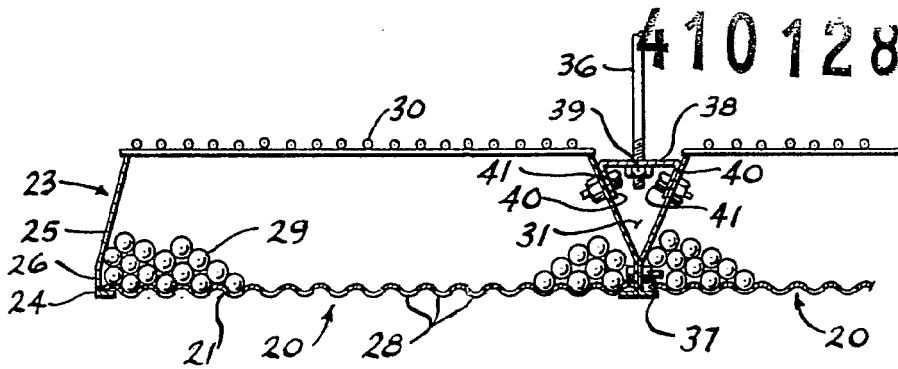


FIG-2

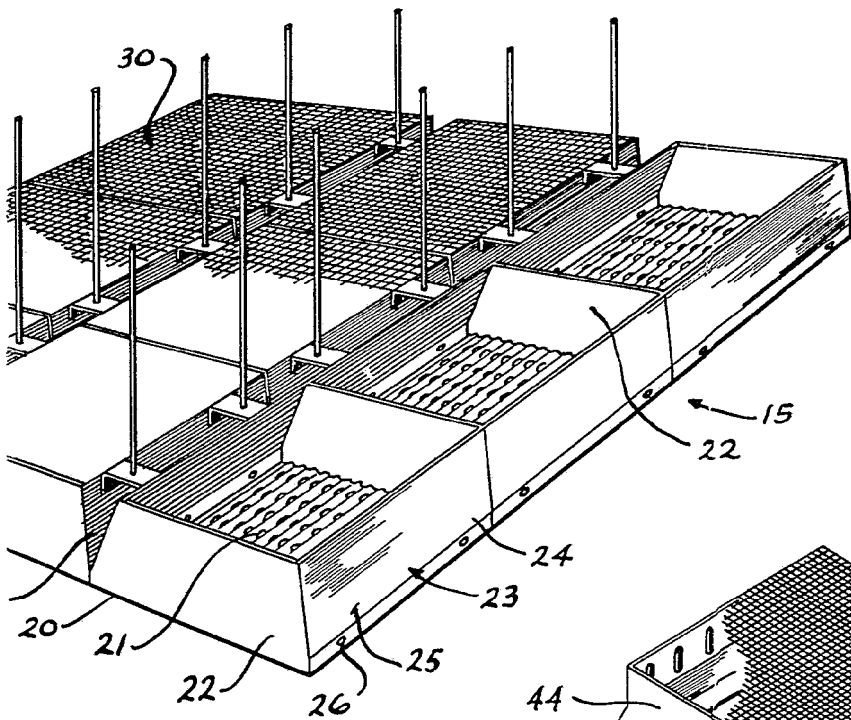


FIG-3

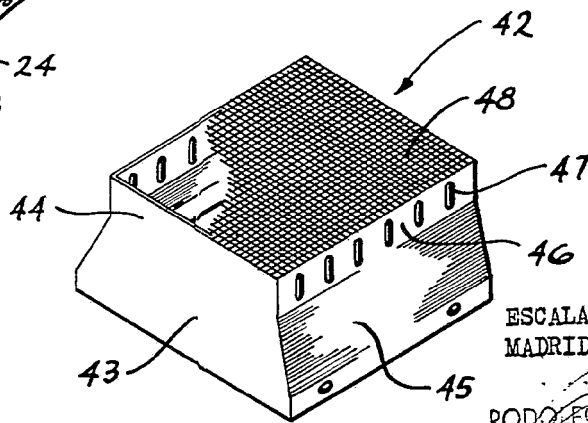


FIG-4

ESCALA VARIABLE
MADRID; 25 DIC. 1972

RODOLFO DE LA TORRE
P. P.

