

404364

28



Int. Cl.: B01D

MEMORIA DESCRIPTIVA  
DE  
PATENTE DE INVENCION  
EN  
ESPAÑA

por veinte años

a favor de YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA

con domicilio en 2500 Shingai, Iwata-shi, Shizuoka-ken,  
JAPON.  
de nacionalidad Japonesa.

por "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS FILTROS DE AIRE".

de la que es inventor, El señor YOSHIO OGI

Reivindicandose prioridad del Modelo de Utilidad japonés  
nº 56193/71 depositado el 30 de Junio de 1971.

404364



Esta invención se refiere a un limpiador de  
aire que se utiliza con los motores de combustión  
interna, los compresores de aire y los acondiciona-  
dores de aire, etc., y más particularmente, a un fil-  
5 tro de aire incluído en dicho limpiador de aire.

Los filtros de aire utilizados hasta la fecha con  
los limpiadores de aire se preparan, por lo general, con  
material poroso de alta permeabilidad al gas, como por  
ejemplo el papel de filtro o la tela no tejida. Sin em-  
10 bargo, con dicho tipo de filtro de aire, las partí-  
culas relativamente grandes de polvo en suspensión  
en el aire tienden a ser atrapadas en o alrededor  
de la superficie del material de filtro de aire a tra-  
vés del cual se introduce el aire, lo que da lugar a  
15 una rápida obturación de los poros del mismo y, en  
consecuencia, al fallo de un filtro de aire que haya  
de utilizarse durante un periodo de tiempo prolongado.  
En años recientes, han empezado a utilizarse filtros  
de aire preparados con material plástico esponjoso,  
20 por ejemplo, la espuma de poliuretano que tiene célu-  
las abiertas. Sin embargo, éstas permiten que el ai-  
re fluya directamente a su interior, y hacen que las  
partículas relativamente grandes de polvo en suspen-  
sión en el aire sean capturadas en o cerca de la su-  
25 perficie exterior del material de filtrado a través  
del cual pasa el aire al interior, dando ello como resul-  
tado la pronta obturación de dichas células, y su fallo  
para ser utilizadas mas tiempo antes de que las célu-  
las restantes queden sustancialmente llenas de polvo.  
30 Además, el tipo arriba citado de filtro de aire pre-

404364



5      senta dificultades en hacer que las grandes partículas de polvo sean retiradas de las células mediante el lavado y, en consecuencia, tiene el inconveniente de que se convierten en inutilizables dentro de un breve plazo de tiempo.

10      En consecuencia, uno de los objetos de esta invención es proveer un filtro para aire que comprende una hoja base porosa, de alta permeabilidad al gas, y una pila que consiste en numerosas fibras alojadas en una superficie de la hoja de base, de forma que capture las partículas de polvo en suspensión en el aire, cualquiera que sea el tamaño de las mismas, cuando pasan a través de la pila al interior de la hoja de base, evitando así que las células de la hoja de base queden cerradas a causa de las grandes partículas de polvo.

15      Otro de los objetos de esta invención es proveer un método para la fabricación de un filtro de aire que lleve una pila consistente en numerosas fibras alojadas en una superficie de una hoja de base porosa que tenga buenas características de respiración.

20      Un filtro de aire, de acuerdo con esta invención, comprende una hoja porosa de base, de alta permeabilidad al gas, preparada con material plástico esponjoso que tiene células abiertas y una pila consistente en numerosas fibras eléctricamente aislantes, alojadas en una superficie de dicha hoja de base. Dichas fibras se proveen normalmente en gran número por área de unidad de la superficie de la hoja de base, mayor que el número de las células abiertas formadas por di-

404364



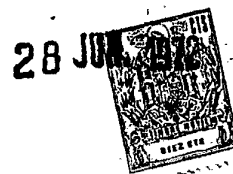
cha área unitaria.

Se describirá ahora el método de fabricación de un filtro de aire de acuerdo con esta invención. Una superficie de la hoja de base es revestida con un adhesivo, preferentemente del tipo de emulsión, por medio de, por ejemplo, la pulverización. Se ha provisto una vasija en forma de caja, cuya parte del fondo está constituida por una red de alambre, que más adelante se aplica con voltaje extremadamente alto. Las fibras eléctricamente aislantes cortadas en piezas cortas se colocan sobre la red y se cargan estáticamente por medio de dicho voltaje. En estas condiciones, se lleva la vasija hasta acercarla a la superficie revestida de adhesivo de la hoja de base. En este momento, la superficie total está estáticamente cargada con polaridad opuesta a la carga estática de las fibras. En consecuencia, las fibras son forzadas a caer por dicha atracción eléctrica directamente a través de los orificios de la red hasta encima de dicha superficie, con la resultante de que se forma una pila.

La construcción integral arriba citada de la hoja de base y las fibras de resina sintética de acuerdo con esta invención, ofrece un filtro de aire mejorado capaz de un uso más prolongado que cualquier tipo convencional.

La presente invención puede ser comprendida en su totalidad a través de la siguiente descripción detallada, cuando se relacione la misma con los siguientes dibujos, en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva fragmen-



404364

taria de un filtro de aire que incorpora la presente invención;

La figura 2 es una vista seccional transversal ampliada del filtro de aire de la figura 1;

5 La figura 3 es una disposición esquemática en la que se muestra el depósito, de forma eléctrica, de las fibras sobre la base del filtro de aire de la figura 1;

10 La figura 4 es una vista en perspectiva de un filtro de aire cilíndrico formado por el enrollado del de la figura 1;

La figura 5 es una vista seccional transversal vertical de un limpiador de aire provisto del filtro de aire de la figura 1; y

15 La figura 6 es una vista en perspectiva, parcialmente ampliada, del filtro de aire utilizado en el limpiador de aire de la figura 5.

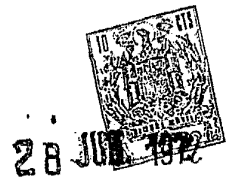
En todas las figuras, los mismos números de referencia se refieren a las mismas piezas. Con referencia a las figuras 1 y 2, el número 10 representa un filtro de aire que comprende una hoja de base 12 y una pila que consiste en numerosas fibras 14 alojadas en una superficie 18 de la hoja de base por medio de la capa adhesiva 16. La hoja de base 12 está preparada con material plástico esponjoso, de alta permeabilidad al gas, preferentemente de espuma de poliuretano que tenga células abiertas. La espuma de poliuretano de células abiertas se prepara mediante la hidrolización de las paredes de las células cerradas de espuma de poliuretano, de forma que se haga que las células adyacentes

20

25

30

404364



comuniquen unas con otras. Por toda la hoja de base 12 se forman numerosas células abiertas 20 que comunican unas con otras, con lo que colectivamente definen el camino para el paso del aire 24 que se extiende desde una superficie 18 de la hoja de base 12 hasta la superficie opuesta 22. Las paredes de las células 26 que constituyen el material fundamental de la hoja de base 12, presentan en su conjunto una intrincada estructura tri-dimensional semejante al esqueleto de una esponja natural. La hoja de base 12 puede consistir, no solo en material plástico esponjoso, sino también en otros materiales de alta permeabilidad al gas, tales como el filtro de papel y la tela no tejida. Sin embargo, para su utilización en los motores de combustión interna, se prefiere un filtro de aire que consista en material resistente al aceite.

Si se pulveriza sobre una superficie 18 de la hoja de base 12, el adhesivo 16 que tenga la viscosidad apropiada no cerrará los pasos del aire 24 definidos por las células abiertas 20 que se ven en la figura 2, sino que se depositará en las paredes 26 de las células dispuestas en y alrededor de dicha superficie única 18. Si se prepara a partir de una emulsión que contenga prepolímero de resina sintética termoestable, por ejemplo la resina acrílica, entonces el adhesivo resultante 16 ofrecerá la ventaja de tener su viscosidad controlada apropiadamente.

Además, si el adhesivo 16 lleva un color distinto al del material plástico esponjoso que constituye

404364

28 JUN 1972



la hoja de base 12, será posible, entonces, observar de un vistazo la forma en que el adhesivo 16 queda distribuido sobre dicha superficie única 18 de la hoja de base 12 y, en consecuencia, obtener fácilmente la distribución uniforme del adhesivo 16 sobre la totalidad de dicha superficie 18.

Las fibras cortadas en pequeño tamaño antes citadas 14, consisten en resina o lana sintética, y constituyen una pila, como se ha descrito más arriba. Para un filtro de aire utilizado con un motor de combustión interna, las fibras se harán preferentemente de nylon resistente al aceite.

La figura 3 ilustra el procedimiento, de acuerdo con esta invención, para pegar las fibras 15 a una superficie de la hoja de base 12. Las fibras 14 son recibidas en la vasija en forma de caja 28 cuyas paredes laterales 30 están hechas en material eléctricamente aislante, y cuya parte del fondo está constituida por una red de alambre 32 que tiene aberturas más anchas que la longitud de las fibras. La red 32 recibe una corriente continua de alto voltaje producida por la fuente B. Bajo estas condiciones, se lleva la vasija 28 a las cercanías de la hoja de base 12 con la red de alambre 32 dispuesta paralelamente a la superficie 18 de la hoja de base 12 revestida con el adhesivo 16. A continuación, dicha superficie 18 asume una carga estática de polaridad opuesta a la del voltaje aplicado sobre la red 32. Las fibras 14 colocadas sobre la red 32 son cargadas estáticamente con la misma polaridad que dicha red 32. En consecuencia,

404364



se produce la atracción eléctrica entre las fibras 14 y la superficie 18 revestida de adhesivo de la hoja de base 12, haciendo que las fibras 14, caigan rectamente a través de las aberturas de la red 32 para la absorción de dicha superficie 18 revestida de adhesivo, con la formación resultante de una pila. Como se ilustra, pues, en la figura 2, las fibras 14 se pegan a un extremo del lado más exterior de las paredes de la célula 26, así como a aquellas porciones de las paredes interiores de la misma que están dispuestas cerca de dicho lado más exterior. Las fibras 14 están conectadas en un extremo del mismo con la superficie 18 por medio del adhesivo 16, de forma que dichas fibras 14 están dispuestas en forma sustancialmente normal a dichas superficies 18. Después de la absorción de las fibras 14 a dicha superficie 18 de la hoja de base 12, el adhesivo 16 pulverizado sobre la misma queda térmicamente curado por medio de, por ejemplo, un calentador de rayos infrarrojos. Así, las fibras 14 quedan alojadas en dicha superficie 18 revestida de adhesivo de la hoja de base 12 en un número mayor por área de unidad de dicha superficie que las células abiertas 20 formadas por cada área de unidad dicha. Para la aplicación práctica, un filtro de aire 10 así fabricado, se sumerge en un aceite de máquinas que no sea volátil, incombustible y de menos gravedad específica, y utilizado en estado húmedo, después de que el aceite haya sido ligeramente escurrido.

30 Cuando el aire pasa a través del filtro de ai-

404364

28 JUN 1972



re 10, húmedo, desde el lado 18 revestido de adhe-  
sivo, de la hoja de base 12 hasta el lado opuesto  
22 de la misma, partículas de polvo relativamente  
grandes 34 que lleva el aire, son capturadas por las  
5 fibras 14 y las partículas de polvo relativamente pe-  
queñas 34 quedan pegadas a las paredes 26 de las cé-  
lulas abiertas 20 de la hoja de base 12, de forma  
que los pasos de aire 24 (figura 2) definidos por  
dichas células 20 están menos propensos a ser obstrui-  
10 dos por las grandes partículas de polvo 34 y, en con-  
secuencia, se evita que se obturen, como es frecuen-  
tamente el caso con el filtro de las artes previas  
en el que las partículas grandes de polvo son cogidas  
en forma concentrada sobre la superficie a través de  
15 la cual penetra el aire. En consecuencia, el filtro  
de esta invención logra un alto efecto en la recogi-  
da del polvo a través de la hoja de base 12. Además,  
las partículas de polvo 36 depositadas en las pare-  
des interiores de las células 20 son tan extremada-  
20 mente finas que pueden lavarse con facilidad. Tam-  
bién se ha confirmado experimentalmente que el filtro  
de aire de esta invención puede filtrar partículas de  
polvo mucho mas finas que el del tipo convencional.

A título de ilustración, un filtro de aire del  
25 arte anterior, preparado con una hoja de espuma de  
poliuretano sumergida en aceite, de aproximadamente  
15 milímetros de espesor y que tenga aproximadamente  
180 células por centímetro cuadrado, solamente puede  
filtrar partículas de polvo mayores de 5 micrones.  
30 Sin embargo, los experimentos demuestran que se pue-

404364

28 JUN 1951



den filtrar partículas de polvo tan finas, incluso, como 3 micrones por medio de un filtro de aire que comprenda una hoja de base 12 preparada con la misma hoja de espuma de poliuretano húmeda que se utilizó en el filtro de aire convencional con una pila adicional que consista en fibras de nylon de 15 micrones de diámetro y aproximadamente 3,5 milímetros de largo, alojadas en la superficie 18 revestida de adhesivo de la hoja de base, en número de aproximadamente 5.000 por centímetro cuadrado. Evidentemente, la construcción arriba citada de la hoja de base 12 y el tamaño de las fibras de la pila puede ser variado convenientemente, de acuerdo con la clase y el tamaño de las partículas de polvo que se recojan. Haciendo referencia a la figura 3, en la que la red de alambre 32 tiene aproximadamente 10 aberturas y lleva aplicada una corriente de 50.000 voltios (positiva) por medio de un generador electrostático B y la vasija en forma de caja 18 está espaciada aproximadamente a 10 centímetros de la hoja de base 12 durante aproximadamente 15 minutos, entonces, las fibras de pila 14 unidas a la hoja de base mediante la atracción eléctrica pueden tener una densidad de 5.000 piezas por centímetro cuadrado. Evidentemente, la densidad de las fibras de pila 14 puede ser elegida libremente variando el tamaño de las aberturas de la red de alambre 32, la magnitud del voltaje aplicado a la misma, el periodo de aplicación de dicho voltaje, y la distancia entre la vasija 28 y la hoja de base 12.

404364



Además, si se coloca horizontalmente o inclina hacia abajo un filtro de aire 10, de forma que quede fácilmente sujeto a agitación a causa de la vibración de, por ejemplo, un motor de combustión interna, las partículas grandes de polvo 34 capturadas por el filtro 10 serán arrojadas fácilmente, con lo que se reduce la posibilidad de taponado.

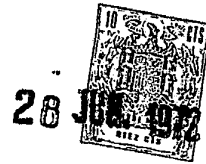
La figura 5 ilustra un limpiador de aire que utiliza un filtro de aire 10 de acuerdo con esta invención.

El alojamiento 38 del limpiador de aire comprende una pared lateral cilíndrica 40 y unas planchas superior e inferior 42 y 44 que cubren los extremos superior e inferior 40a y 40b respectivamente de dicha pared lateral 40. En la periferia exterior de la plancha superior 42 se forma una pestaña 42a con la pared interior de dicha pestaña 42a en íntimo contacto con la porción superior de la periferia exterior de dicha pared lateral 40. La plancha superior 42 está perforada en el centro con una toma de aire 46. En la periferia exterior de la plancha inferior 44 se ha provisto una pestaña 44a con la pared interior de dicha pestaña 44a en íntimo contacto con la porción inferior de la periferia exterior de dicha pared lateral 40.

La plancha inferior 44 está perforada en el centro con una salida de aire 48.

Un filtro de aire 10 puede ser enrollado, como se ve en la figura 4, en forma cilíndrica hueca con las fibras de pila 14 expuestas al exterior y dando

404364



mutuamente cara a los extremos longitudinales 12a y 12b de la hoja de base 12 termalmente fundidos entre sí.

5 Refiriéndonos ahora ala figura 6 que presenta una vista parcialmente ampliada de un filtro de aire cilindrico hueco utilizado en el limpiador de aire de la figura 5, dicho filtro contiene una hoja de metal 50 enrollada en una forma cilindrica hueca y proviéta de una pluralidad de aberturas 52 que tienen  
10 forma de paralelógramo cuadrado o romboidal, que está formado mediante troquelado o expansión. De esta forma, la hoja de metal, en conjunto, presenta la forma de una celosía. Los extremos longitudinales 50a y 50b, que están uno frente a otro, de dicha hoja de  
15 metal enrollado 50, no precisan ser fijados juntos, sino que tienen que estar solamente apoyado el uno sobre el otro. La razón de ello es que dicha hoja de metal cilindrica está poco sujeta a deformación por la fuerza de la succión que puede ser aplicada para  
20 efectuar el filtrado. En consecuencia, el filtro de aire 10, cilíndrico, sostenida por dicha hoja de metal cilindrica 50 tampoco sufre ninguna distorsión, sino que puede llevar a cabo un filtrado efectivo.

El soporte de metal cilíndrico 50 tiene un diámetro interior igual que el de la salida de aire 48  
25 (figura 5), o mayor que ésta. El filtro de aire cilindrico 10 tiene un diámetro exterior totalmente más reducido que el diámetro interior de la pared lateral cilíndrica 40 del alojamiento 38 del limpiador de  
30 aire, y tiene una longitud igual que la del soporte

404364

28



de metal cilíndrico 50, o ligeramente mayor que éste. Para simplificar los dibujos, las figuras 5 y 6 indican solamente parte del dibujo de celosía que aparece en la periferia exterior del soporte de metal cilíndrico 50.

El filtro cilíndrico de aire 10 está dispuesto concéntricamente, como se ilustra en la figura 6, en la parte alta y en el fondo con anillos elásticos, superior e inferior, 54 y 56 de material plástico esponjoso, cuyo diámetro interior es mas pequeño que el del filtro cilíndrico de aire 10 y cuyo diámetro exterior es el mismo que el del filtro de aire 10, o ligeramente más grande.

El conjunto del filtro cilíndrico de aire 10, soporte de metal cilíndrico 50 y anillos superior e inferior 54 y 56 que aparece en la figura 6, queda recibido concéntricamente en el alojamiento del limpiador de aire 38. El anillos superior 54 está cubierto en la parte alta con un disco con pestaña 58, Entre la plancha superior 42 del limpiador de aire y el disco 58 hay insertado un miembro anular de presión 60 que aplica presión verticalmente sobre los anillos superior e inferior 54 y 56 a través del disco con pestaña 58, de forma que fija el conjunto arriba citado en el alojamiento del limpiador de aire 38. En este caso, el soporte cilíndrico de metal 50 actúa para reforzar lahoja de base 12 del filtro de aire enrollado 10, al evitar que éste sea comprimido verticalmente. El miembro de presión 60 tiene una pluralidad de pasos de aire 60a dispuestos en for-

404364

28 JUN. 1972



ma radial. El aire pasa a través del limpiador de  
aire en la dirección que indica la flecha J desde  
la entrada de aire 46 hasta una cámara 62 provista  
en el alojamiento del limpiador de aire 38 por en-  
5 cima del disco con pestaña 58, y a continuación pa-  
sa en la dirección que marca la flecha K desde la  
cámara 62 a través del paso 60a al interior de otra  
cámara 64, definida entre la superficie interior de  
la pared lateral 40 del alojamiento del limpiador  
de aire 38 y la superficie periférica exterior del  
10 del filtro de aire entollado 10. A continuación, el  
aire es filtrado por el filtro de aire 10 en la di-  
rección que marca la flecha L y es llevado al inte-  
rior de otra cámara 66 provista en el soporte de me-  
tal cilíndrico 50 perforado con las aberturas antes  
15 citadas, en forma de paralelogramo o de romboide 52  
y, después de haberlo limpiado de partículas de pol-  
vo, es finalmente conducido en la dirección que mar-  
ca la flecha M a través de la salida 48 al exterior  
20 del alojamiento del limpiador de aire 38.

Esta invención se comprenderá completamente en  
relación con el siguiente ejemplo.

EJEMPLO.

Filtro de aire utilizado

25 Supongamos que A y B son el filtro de aire de  
la presente invención y un filtro de aire convencio-  
nal, respectivamente. Cada uno de ellos, A y B, tie-  
nen una hoja de base cilíndrica que tiene un diáme-  
tro exterior de 120 milímetros, una longitud de 90  
30 milímetros, un espesor de 15 milímetros, y aproxima-

404364



damente 180 células por centímetro cuadrado. El filtro de aire de la presente invención está provisto, asimismo, de una pluralidad de fibras de nylon que tienen un diámetro de 15 micrones y una longitud de 3.5 milímetros y cuya densidad es de aproximadamente 5.000 fibras por centímetro cuadrado.

Condiciones de medida:

Cantidad del caudal de aire . . . 20 m<sup>3</sup>/min.

Cantidad de polvo. . . . . 2 g/min.

10 Polvo. . . Equivalente a polvo fino del código de ensayo de limpiador de aire SAE.

Resultados experimentales:

(1) Caída de presión medida en mm Aq.

15

Período	0	30 min.	60 min.	90 min.
A	60 mm. Aq.	65 mm. Aq.	73 mm. Aq.	91 mm. Aq.
B	60 id.	73 id.	99 id.	173 id.

(2) Eficiencia en la recogida de polvo, medida después de 90 min.

20

	Peso antes del ensayo	Peso después del ensayo	Polvo recogido en el filtro de aire	Polvo pasado por el filtro de aire *	Eficiencia en la recogida de polvo
A	36,80 g.	69,20 g.	32,40 g.	0.84 g.	97.47 %
25 B	35.00 g.	64.00 g.	29.00 g.	1.59 g.	94.78 %

\* Medido por medio de un filtro absoluto.

A través de los resultados experimentales (1), resulta evidente que la caída de presión de la presente invención es menos importante que en las artes

30

404364



previas, Esto significa que el tiempo que se precisa para que el paso 24 (figura 2) del filtro de aire de la presente invención quede bloqueado por el polvo 36 es mucho más amplio que en los filtros de aire convencionales.

5 Los resultados experimentales (2) muestran que, basándose en el mismo periodo de filtraje, el polvo que pasa a través del filtro de aire de la presente invención tiene su peso reducido a casi la mitad del filtrado a través del filtroconvencional, probando la mayor eficiencia para la  
10 recogida de polvo del filtro de aire de la presente invención.

N O T A

Se reivindican como propios y nuevos para que sean objeto de una Patente de Invención en España, por veinte  
15 años, reivindicándose la prioridad de la solicitud depositada en Japon el día 30 de Junio de 1971, bajo el nº 56193/71, los puntos siguientes:

20 1.- Perfeccionamientos en los filtros de aire, que comprende una hoja de base que lleva numerosos poros que permiten el paso del aire a través de los mismos desde un lado de la hoja de base hasta el otro; un adhesivo aplicado a aquella superficie de la hoja de base a través de la cual se introduce el aire; una pluralidad de numerosas fibras conectadas en un extremo por el adhesivo a dicha superficie  
25 de la hoja de base, de forma que queden dispuestos normalmente a dicha superficie.

30 2.- Perfeccionamientos en los filtros de aire, de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las paredes interiores de los poros de aires de la hoja de base y las fibras de pila alojadas en dicha superficie de la hoja de base a tra-



404364



1972

vés de las cuales penetra el aire están revestidas de una película de aceite no secante.

5 3.-Perfeccionamientos en los filtros de aire, de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha hoja de base está hecha con un material plástico esponjoso flexible y lleva numerosas células abiertas que colectivamente constituyen el paso para el aire.

10 4.- Perfeccionamientos en los filtros de aire, de acuerdo con la reivindicación 3, en el que las fibras de pila están provistas en gran número por área de unidad de dicha superficie de la hoja de base, número mayor que el de las células abiertas formadas por cada una de dichas áreas de unidad.

15 5.- Perfeccionamientos en los filtros de aire, de acuerdo con la reivindicación 3, en el que la hoja de base y las fibras de pila están hechas en resina sintética resistente al aceite, y las fibras de pila y las paredes interiores de las células abiertas de la hoja de base están revestidas de aceite no secante.

20 6.- Perfeccionamientos en los filtros de aire, de acuerdo con la reivindicación 5, en el que la hoja de base está formada con espuma de poliuretano de célula abierta.

25 7.- Perfeccionamientos en los filtros de aire, de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque está enrollado en forma cilíndrica con los extremos longitudinales que se miran mutuamente conectados uno con otro.

30 8.- Perfeccionamientos en los filtros de aire, de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque está enrollado con la superficie de pilas de la hoja de base expuesta al exterior.



40436428



9.- Perfeccionamientos en los filtros de aire de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque tiene dichos extremos longitudinales fundidos entre sí.

10.- PERFECCIONAMIENTOS EN LOS FILTROS DE AIRE.

5 Todo conforme se describe en la Memoria que antecede, se ilustra como ejemplo de ejecución en los planos unidos a ella y se reivindica en su Nota.

10 Esta Memoria consta de diez y ocho hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara y planos que la acompañan.

Madrid, 28 de Junio de 1.972

YAMAHA HATSUDOKU KABUSHIKI KAISHA

P.A.

JUAN BOTELLA PRADILLO

P. P.

FIRMADO

M. VAZQUEZ MOLERO



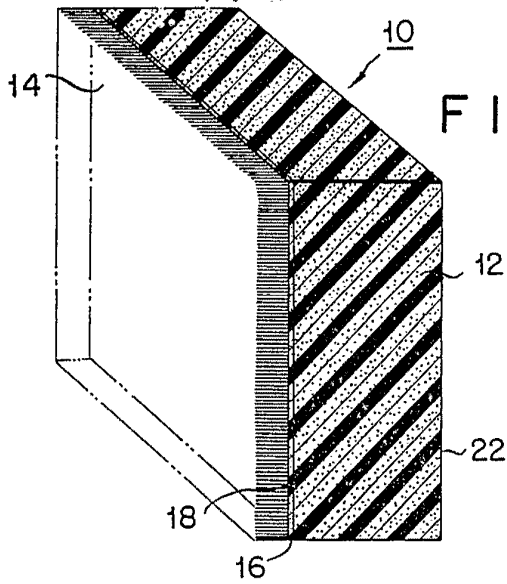


FIG. 1

404364

28

FIG. 2

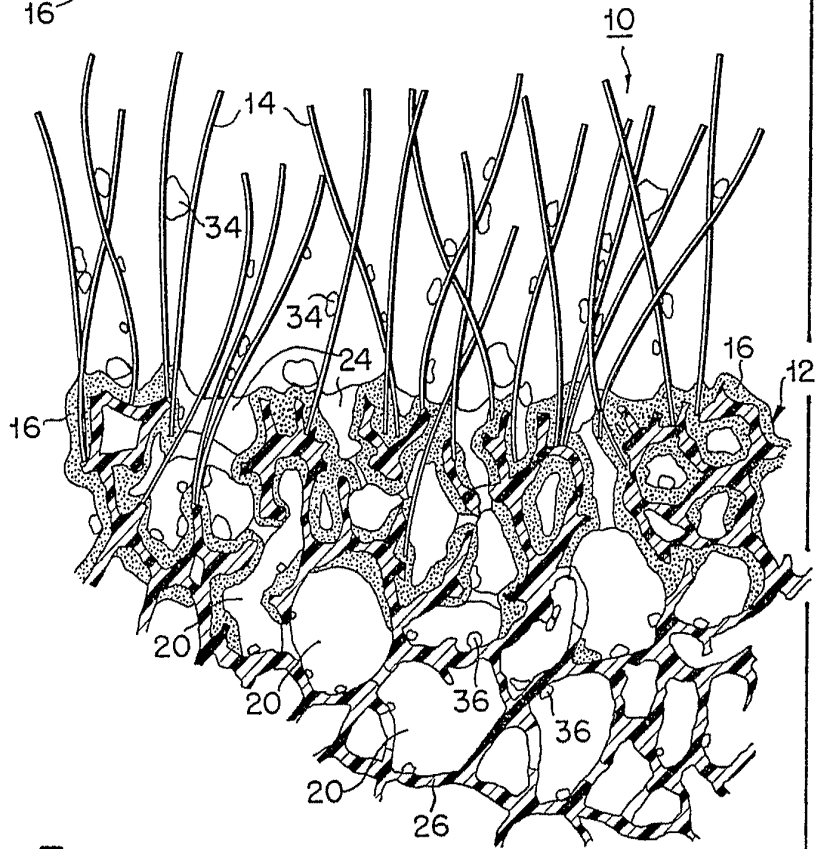
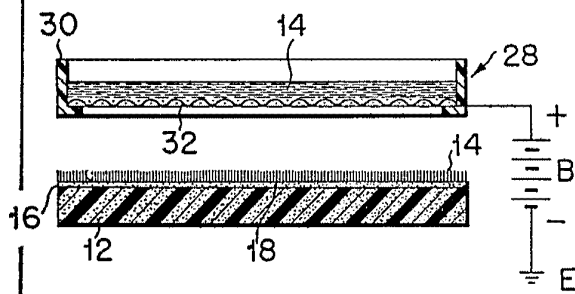


FIG. 3



ESCALA VARIABLE  
Madrid 28 JUN. 1972

P. A.



FIG. 4

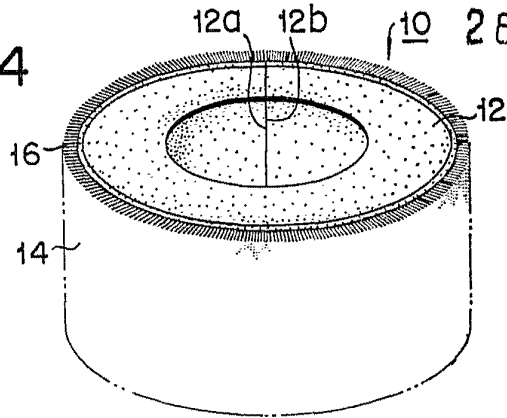


FIG. 5

404364

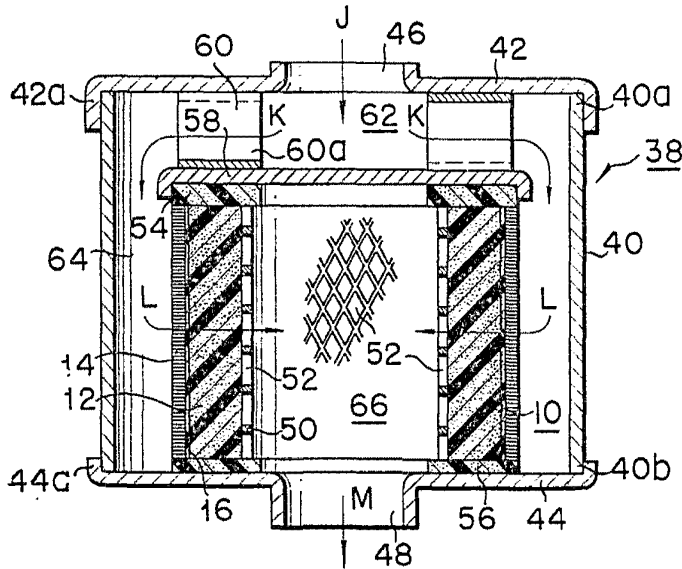


FIG. 6

