

353764

10 MAY. 1968

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE

UNA PATENTE DE INVENCION, POR VEINTE AÑOS, EN ESPAÑA
A FAVOR DE COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN, DE NACIONALIDAD
FRANCESA, RESIDENTE EN NEUILLY-SUR-SEINE (FRANCIA)
BOULEVARD VICTOR HUGO, Nº 62.

sobre:

"PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE PLACAS O PIEZAS DE
FORMA A BASE DE PIEDRAS MINERALES, EN PARTICULAR PI-
EDRAS DE VIDRIO, Y DISPOSITIVOS PARA SU REALIZACION".

La invención tiene por objeto un procedimiento de fabricación de placas o piezas de forma constituidas por una masa de fibras minerales, especialmente de fibras de vidrio, aglomeradas por un aglutinante que presentan, a la vez, un alto poder aislante y una gran indeformabilidad.

Según una característica de la invención, estas placas o piezas de forma obtenidas por el procedimiento están constituidas por un enrejado de fibras, unidas entre sí por un aglutinante, y por partículas sólidas e indeformables bajo forma de graneos unitarios que están encerrados por separado en las mallas del enrejado y repartidos de forma homogénea en este último.

Según otra característica de la invención, las partículas utilizadas son a la vez: sólidas, macizas e indeformables.

La solicitante ha comprobado que tales productos, al mismo tiempo que presentan muy débil aptitud a las deformaciones, especialmente a la compresión, observaban sensiblemente el alto poder aislante inherente a la estructura fibrosa de la masa de materias minerales. Esta conservación del alto poder aislante se debe al hecho de que no estando en contacto las partículas con las fibras de las mallas que las encierran más que en puntos o líneas de escasa longitud, prácticamente no se forman puentes térmicos entre dichas partículas y las fibras.

El hecho de que estos productos posean una gran indeformabilidad, es debido a que cada partícula impide la deformación local de la malla en la cual se encuentra encerrada y que, en razón de la repartición homogénea de las partículas en toda la masa, la deformación del conjunto de esta última se encuentra impedida por la presencia de todas estas partículas.

De un modo general, conviene escoger la granulometría media de las partículas utilizadas en función de la masa volumétrica

aparente de la masa fibrosa. En todo caso, la dimensión de las partículas debe ser tal que éstas se encuentren encerradas en el interior de las mallas del enrejado formado por la masa fibrosa. Si estas mallas son muy finas, se utilizan partículas de pequeña granulometría; si estas mallas son gruesas, se utilizan partículas de fuerte granulometría.

Según una característica ventajosa del procedimiento de la invención, las fibras constitutivas del enrejado tienen un diámetro medio comprendido entre 3 y 16 micras; la masa volumínica aparente de este enrejado está comprendida entre 25 y 200 kilogramos por metro cúbico, de preferencia entre 35 y 100 kilogramos por metro cúbico; la granulometría de las partículas sólidas, macizas, indeformables, es del orden de 0,10 a 0,6 milímetros; y la proporción en volumen de la masa de partículas es del orden del 2 al 20 por ciento, y, de preferencia, del 3 al 15 por ciento del volumen total del producto.

Según otra característica de la invención, la masa volumínica aparente del enrejado fibroso está comprendida entre 35 y 100 kilogramos por metro cúbico, y las partículas encerradas en las mallas de este enrejado están constituidas por granos de arena de una granulometría del orden de 0,10 a 0,40 milímetros.

En lugar de arena se pueden utilizar partículas constituidas por ejemplo por vidrio molido, rocas molidas, cenizas de carbón fundidas, etc. la condición que deben cumplir estas partículas es la de ser siempre sólidas e indeformables.

La invención tiene igualmente por objeto, un procedimiento que permite obtener las placas o piezas de forma de alto poder aislante y gran indeformabilidad definidas anteriormente.

Este procedimiento consiste en introducir de forma homogénea, en toda la masa de fibras, las partículas sólidas e indeforma-

bles, haciendo pasar dichas partículas y proyectándolas en la masa por la acción de una corriente gaseosa, y en reducir el volumen de dicha masa de forma que las partículas se encuentren completamente encerradas entre las fibras después que han tomado el aglutinante. La reducción de volumen puede ser ventajosamente realizada por aspiración a través de la masa de fibras.

5

Según otra característica del procedimiento, se introduce todo o parte del aglutinante con las partículas.

10

Se obtiene así una mejor repartición del aglomerante en las fibras. La Solicitudante ha comprobado que el aglomerante introducido con las partículas se va de la superficie de estas últimas hacia las fibras y asegura la unión de estas fibras en los puntos de cruzamiento, sin que el aglomerante quede en contacto entre partículas y fibras, evitándose así todo puente térmico entre estas últimas.

15

Se ha previsto, conforme a la invención, hacer variar la cantidad de partículas introducidas en la masa de fibras, según las características mecánicas a conferir al producto.

20

La invención tiene igualmente por objeto los dispositivos para la realización de este procedimiento.

25

Estos dispositivos comprenden un distribuidor donde las partículas se vierten por gravedad, y órganos tales como toberas que producen chorros gaseosos que actúan sobre las partículas para proyectarlas en la masa de fibras y repartirlas de forma homogénea en esta última.

Según la forma de realización, la proyección de las partículas tiene lugar sobre un lado de la masa de fibras.

30

Según otra forma de realización, el distribuidor y los órganos de soplado están dispuestos alrededor de la masa de fibras que sale del aparato de producción y se prevén por debajo de los órganos

de soplado una tobera oscilante la que pasa la masa de fibras con las partículas que le han sido incorporadas; las oscilaciones de dicha tobera permiten obtener una repartición regular de las fibras sobre la cinta sobre la cual se proyecta la masa para la formación de un colchón.

Una mejora sobre el procedimiento tiene por objeto la obtención de productos en los cuales las partículas sólidas indeformables, encerradas en las mallas del enrejado, llevan contrito huecos.

Según otra característica particularmente ventajosa de la invención se utilizan partículas minerales alveolares, en especial perlita y vermiculita.

Los productos así obtenidos presentan la ventaja de tener una gran ligereza, poseyendo un alto poder aislante y una gran indeformabilidad.

La solicitante ha comprobado que en el caso de masas fibrosas que presentan una densidad específica poco elevada la presencia de estas partículas, especialmente la perlita, permite obtener una fuerte resistencia a las deformaciones, particularmente a la compresión.

Según una característica ventajosa del procedimiento, objeto de la invención, las fibras constitutivas del enrejado tienen un diámetro medio comprendido entre 3 y 16 micras, la masa volumétrica aparente de este enrejado está comprendida entre 8 y 80 kilogramos por metro cúbico, de preferencia entre 8 y 50 kilogramos por metro cúbico, la granulometría de las partículas es superior a 0,1 milímetro, y de preferencia comprendida entre 0,5 y 5 milímetros, y la proporción en volumen de la masa de partículas es del orden del 3 al 80 por ciento, y preferentemente entre 10 y 50 por ciento del volumen total del producto.

La cantidad de partículas a utilizar en el procedimiento

por unidad de volumen del producto final depende de la masa volu-
mica del producto y de las propiedades mecánicas, que se deseen ob-
tener. A igualdad de propiedades mecánicas, por ejemplo a igualdad
de resistencia al aplastamiento bajo carga, conviene que la propor-
ción de partículas sea tanto mayor cuanto menor es la cantidad de
constituyente fibroso por unidad de volumen. Per otra parte para una
misma cantidad de fibras por unidad de volumen, se utilizan tantas
más partículas cuanto mayor resistencia mecánica se desee obtener.

Según una característica de la invención, se lleva una
napa de partículas que salen de forma homogénea y constante, a
las corrientes gaseosas que introducen las partículas en la masa
de fibras.

Según otra característica de la invención se llevan las
partículas sobre una superficie distribuidora que rodea la masa
de fibras, dichas partículas salen, de forma homogénea y constan-
te, de esta superficie distribuidora, en una napa que está sometida
a la acción de las corrientes gaseosas.

Según otra característica de la invención, las partículas
se mueven libremente sobre la superficie distribuidora formando un
vertido natural.

Según otra característica de la invención que se aplica
al caso en que las fibras constituyen una masa de forma tórica ani-
mada de un movimiento de rotación, se proyectan las partículas en
dicha masa comunicándoles un movimiento que tiene una componente
dirigida en el sentido inverso al movimiento de rotación de la
masa de fibras.

La invención tiene igualmente por objeto un dispositivo
que comprende un órgano distribuidor en forma de corona que rodea
la masa de fibras que proviene del aparato de producción y de los
órganos que llevan las partículas sobre la corona bajo forma de

hiles, la corona presenta una inclinación por lo menos igual al ta-
lud de salida de las partículas, de tal manera que ellas formen ca-
pas que se deslizan sobre la corona y, en razón de la posición de
los puntos de fluencia de las partículas, se ponen en contacto unas
con otras sobre el borde de la corona constituyendo así una capa
continua homogénea de espesor constante que es después proyectada
sobre la masa de fibras por los órganos de seplado.

Según otra característica de la invención, los órganos que
llevan las partículas sobre la corona están constituidos por con-
ductos que comunican con un dispositivo de aportación de partículas
por orificios sobre los cuales el espesor de la capa de partículas
es sensiblemente el mismo para todos los orificios.

Según una forma de realización de la invención, el dispo-
sitivo de aportación está constituido por tubos paralelos en los
cuales están previstos husillos que hacen circular las partículas
y las llevan en capa de espesor prácticamente constante y regulada
por encima de los orificios que alimentan los conductos. Estos úl-
timos están ventajosamente constituidos por canalones. Con el fin
de permitir la regulación del caudal de partículas que pasan por
los conductos o canalones, se puede disponer alrededor de los tu-
bos de traida, órganos tales como pantallas perforadas, que permi-
ten modificar a voluntad los orificios de paso de las partículas.

Según otra forma de realización de la invención, el dispo-
sitivo de aportación está constituido por un tubo de forma tórica
dispuesto sobre la pared inclinada de la corona y que comporta abe-
rturas por las cuales las partículas se deslizan sobre dicha pared,
estando previsto en el tubo un órgano en forma de hélice para trans-
porte de las partículas.

Otras características y ventajas de la invención se deduci-
rán de la descripción que sigue, bien entendido que los dispositivos

que van a ser descritos no son dados más que a título de ejemplos no limitativos.

La figura 1 muestra una parte de una masa de fibras 1 obtenidas mediante el procedimiento, que, como es sabido, están soldadas entre sí en los puntos de cruzamiento, por un aglutinante.

Cuatro de estos puntos de cruzamiento están referenciados por A, B, C, D. Si se somete esta masa a un esfuerzo mecánico, tal como por ejemplo, una compresión (figura 2), se ve que el espesor del enrejado disminuye y que el cuadrilátero ABCD, se reduce para dar el cuadrilátero A'B'C'D'.

La figura 3, muestra la misma estructura fibrosa que la de las figuras 1 y 2, pero en la cual se han introducido las partículas sólidas-máximas-indeformables 2, encerradas entre las células. Los puntos de cruzamiento precedentes están representados en

A''B''C''D'' y ocupan sensiblemente las mismas posiciones relativas. Si se somete la masa al mismo esfuerzo de compresión citado antes (figura 4), se ve que la presencia de cada partícula impide la deformación de la malla en la cual está encerrada, los puntos A'''B'''C'''D''' quedan en la misma posición que los puntos A''B''C''D'', y que el conjunto sufre una disminución de espesor mucho más reducida que en el caso de la figura 2.

La figura 5 muestra una primera forma de realización de un dispositivo según la invención.

Las fibras 2, por ejemplo, fibras de vidrio, son producidas por un aparato 3, tal como por ejemplo, un cuerpo que gira a gran velocidad que tiene una banda periférica provista de agujeros a través de los cuales son proyectados por acción centrífuga hilillos de materia, que han sido estirados en fibras.

Las pistolas 4 proyectan el aglutinante sobre la masa de fibras y un conducto 5 produce un chorro de aire que actúa sobre dicha

masa para dirigirla hacia la zona de introducción de las partículas 12.

3 Las partículas están contenidas en un recipiente 6 cuyo fondo lleva los postigos 7 con dispositivo de regulación de caudal 8. Las partículas que salen de este recipiente pasan a un tambor rotativo 9 que asegura un caudal de salida regular de las partículas.

10 Estas partículas se vierten por gravedad en 10. Una o varias toberas 11 proyectan un chorro de aire bajo presión sobre las partículas para dirigirlas hacia la masa de fibras. Actuando sobre la fuerza y la orientación del chorro de aire, se asegura la distribución espacial homogénea de la totalidad de las partículas en la masa de fibras.

15 Las pistolas 13 proyectan un aglutinante sobre las partículas antes de su introducción en la masa de fibras.

20 La masa de fibras a la cual están incorporadas las partículas pasa después sobre una cinta sin fin 14 por debajo de la cual está dispuesto un arco de aspiración 14 para formar un colchón 15 que tenga el espesor deseado. El paso de este colchón a una estufa asegura la polimerización del aglomerante y la cohesión de dicho colchón.

25 En la forma de realización del procedimiento representada en las figuras 6 y 7, las partículas 12 son distribuidas a partir de un recipiente anular 16 coaxial a la masa de fibras 2 que proviene de un aparato 17. El caudal de salida de estas partículas está regulado por los órganos de regulación 18. Las partículas que salen del orificio anular 19 del distribuidor son sometidas a la acción de un soplete circular 20 que asegura su distribución espacial homogénea en toda la masa de fibras.

30 Debajo del soplete circular 20 está dispuesta una tobera

anular 21 a través de la cual pasa la masa de fibras, y que está animada de un movimiento oscilante. Esta tobera permite obtener una distribución regular de las fibras sobre la cinta que sirve para la formación del colchón.

5

El aglutinante se introduce en la masa de fibras por medio de las pistolas 22.

10

En la forma de realización representada en la figura 8, las fibras son producidas por estirado de los hilillos que salen fuera de los orificios fijos de la hilera 23. Estos hilillos transformados en fibras son dirigidos al interior de la campana 24, e impregnados de aglomerante por medio de pulverizadores 25, para ser recogidos sobre el órgano transportador 26, bajo el cual está colocado un arcón de aspiración 27.

15

Las partículas sólidas indeformables que provienen de un aparato, tal como el representado en la figura 5, son distribuidas en el interior de la campana 24 donde ellas caen, en caída libre, para ser repartidas por medio de una corriente gaseosa que proviene de una o varias boquillas de soplado 28.

20

Se dan a continuación ejemplos de productos de fibras de vidrio obtenidos según la invención, así como datos comparativos entre estos productos y los mismos productos que no contienen partículas sólidas macizas e indeformables, desde el punto de vista, de poder aislante y resistencia a la deformación.

Primer ejemplo.-

25

a) Composición del vidrio :	SiO_2	:	66,3 por ciento
	Al_2O_3	:	3,0 por ciento
	P_2O_5	:	0,4 por ciento
	CaO	:	7,6 por ciento
	MgO	:	3,4 por ciento
	Na_2O	:	14,0 por ciento

30

K_2O : 1,1 por ciento
 B_2O_3 : 1,5 por ciento
 BaO : 2,0 por ciento
 F_2 : 0,8 por ciento

- 5 b) Diámetro medio de las fibras: 6μ
 c) Naturaleza del aglutinante: resina fenol-formol
 d) Naturaleza de las partículas: arena
 e) Diámetro medio de los granos: 0,2 milímetros

10	Producto	Composición del producto	Coefficiente de conductividad térmica	Carga para reducir el espesor del producto al 25 por ciento
15	Producto sin arena	Fibras: 38 Kg/m^3 Resina: 2 Kg/m^3	28,7 Kcal/m °C.	470 Kg/m^2
	Producto con arena	Fibras: 38 Kg/m^3 Resina: 2 Kg/m^3 Arena: 60 Kg/m^3	30,2 Kcal/m °C.	880 Kg/m^2

20 Se observará que, al mismo tiempo que se conserva sensiblemente el mismo poder aislante, se aumenta sensiblemente al doble la carga necesaria para obtener la misma reducción de espesor.

Segundo ejemplo.-

- | | | | |
|----|---|---|-------------------------------------|
| 25 | a) Composición del vidrio
b) Diámetro medio de las fibras
c) Naturaleza del aglomerante
d) Naturaleza de los granos
e) Diámetro medio de los granos | } | Idénticos a los del primer ejemplo. |
|----|---|---|-------------------------------------|

Producto con arena	Fibras: 99 Kg/m ³ Resina: 11 Kg/m ³ Arena: 90 Kg/m ³	16000 Kg/m ²
--------------------	---	-------------------------

Se dan a continuación otros dos ejemplos de productos de fibras de vidrio con perlita y vermiculita, según la invención. Estos ejemplos muestran, comparativamente, las diferencias desde el punto de vista del poder aislante y resistencia a la deformación, entre estos productos y los mismos que no comprenden tales partículas.

Primer ejemplo.-

10	a) Composición del vidrio:	SiO ₂ : 69,0 por ciento
		Al ₂ O ₃ : 2,3 por ciento
		F ₂ O ₃ : 0,4 por ciento
		CaO : 9,0 por ciento
		HgO : 2,9 por ciento
15		Na ₂ O : 13,5 por ciento
		K ₂ O : 0,2 por ciento
		B ₂ O ₃ : 1,7 por ciento
		F ₂ : 0,5 por ciento

b) Diámetro medio de las fibras: 6 μ

20 c) Naturaleza del aglutinante: Resina fenol-formol

d) Naturaleza de los granos: Perlita

e) Diámetro de los granos: 0,1 a 2 milímetros.

25	Composición del producto	Coefficiente de conductividad térmica	Carga para reducir el espesor del producto al 25 por ciento
----	--------------------------	---------------------------------------	---

30	Producto sin perlita	Fibras: 36 Kg/m ³ Resina: 4 Kg/m ³	28,7 kcal/m °C.	800 Kg/m ²
----	----------------------	---	-----------------	-----------------------

Producto	Fibras/	36 Kg/m ³	30,0 Kcal/m °C.	2.200 Kg/m ²
con	Resinas:	4 Kg/m ³		
perlita	Perlita:	18 Kg/m ³		

5 Se observará que, conservándose sensiblemente el mismo poder aislante, se aumenta casi al triple la carga necesaria para obtener la misma reducción del espesor.

Segundo ejemplo.-

- | | | | |
|----|---|---|------------------------------------|
| 10 | a) Composición del vidrio | } | Idéntica a los del Primer ejemplo. |
| | b) Diámetro medio de las fibras | | |
| | c) Naturaleza del aglutinante | | |
| | d) Naturaleza de los granos: Vermiculita | | |
| | e) Diámetro de los granos: de 3 a 5 milímetros. | | |

15	Composición del producto	Coefficiente de conductividad térmica	Carga para reducir el espesor del producto al 25 por ciento.
----	--------------------------	---------------------------------------	--

Producto sin vermiculita	Fibras: 36 Kg/m ³ Resina: 4 Kg/m ³	28,7 Kcal/m °C.	800 Kg/m ²
--------------------------	---	-----------------	-----------------------

20	Producto con vermiculita	Fibras: 36 Kg/m ³ Resina: 4 Kg/m ³ Vermiculita: 10 Kg/m ³	29,5 Kcal/m °C.	1.400 Kg/m ²
----	--------------------------	--	-----------------	-------------------------

25 La invención prevé igualmente la utilización, como partículas sólidas indeformables encerradas en las mallas del enrejado fibroso, de vidrio espumoso triturado.

Otras características y ventajas del objeto de la invención se deducirán de la descripción que sigue y que es relativa a las formas de realización de los dispositivos según la invención dados a título de ejemplos no limitativos.

30 En esta descripción, se hace referencia a los dibujos adju-

tes que muestran:

Figura 9, una vista en perspectiva de una primera forma de realización.

Figura 10, vista en alzado relativa a este dispositivo.

5

Figura 11, una vista en planta que muestra la disposición de los conductos de apertura de las partículas.

Figura 12, vista en detalle que muestra la caída de las partículas sobre la superficie distribuidora.

10

Figuras 13 a 15, vistas en detalle relativas a un conducto de traida (figura 13, y a una pantalla perforada (figura 14 y 15).

Figura 16, una vista en perspectiva de otra forma de realización.

Figura 17, vista en detalle en sección vertical relativa a este dispositivo.

15

Sobre los dibujos, se ha representado en 17' el aparato de producción de fibras y en 2' la masa de fibras. Dicho aparato está constituido por un cuerpo que gira a gran velocidad, que lleva una banda periférica provista de agujeros a través de los cuales son proyectadas por la acción centrífuga hilos de materia que son estirados en fibras.

20

En la forma de realización de las figuras 9 a 15, las partículas de materia, por ejemplo de arena, a introducir en la masa de fibras son llevadas a dos telvas 30 de donde pasan a los conductos tubulares 31. En cada uno de estos conductos está previsto un husillo transportador 32 cuyo diámetro es inferior al diámetro interior del conducto. Los dos husillos 32 están movidos sincrónicamente a partir de un motor-reductor 43.

25

Los conductos tubulares 31 comportan los orificios 33 (figura 13) dispuestos según su generatriz inferior y por los cuales salen las partículas transportadas por los husillos 32. Frente a cada ori-

30

ficio 33 está dispuesto un canalón 34. Las partículas salen a lo largo de cada canalón para ser llevadas bajo forma de chorros sobre la corona distribuidora 35. Esta corona está dispuesta coaxialmente al cuerpo que gira 17. Presenta hacia el interior una pared oblicua 36 cuya pendiente es tal que es por lo menos igual al talud de caída de las partículas.

Los canalones 34 están dispuestos de tal forma que las zonas de impacto 37 de las partículas sobre la pared oblicua 36 de la corona 35, sean tales, que las partículas se deslicen libremente sobre esta pared, formando las capas 38 que se extienden para reunirse a lo largo de la arista inferior 39 de la pared 36, dando así una napa homogénea y continua. Es sobre esta napa que se hace actuar el chorro gaseoso que sale de un orificio circular 40 previsto en la base del distribuidor 35 el cual lleva una cámara anular 41. El gas se introduce en esta cámara por los conductos 42 dispuestos oblicuamente de tal manera que las partículas sean proyectadas en la masa de fibras, en el sentido inverse de rotación de dicha masa.

La masa de fibras en la cual las partículas sea así distribuidas de forma homogénea pasa después a una tubería 44 animada de un movimiento oscilante 43. Esta tubería permite obtener una repartición regular de las fibras por encima de una cinta de recepción sobre la cual se forma un colchón. Estas fibras están previamente impregnadas de aglomerante por medio de pistolas de pulverización.

La figura 11 muestra la disposición de los canalones 34 cuya inclinación está determinada de manera que su pendiente permita la caída natural de las partículas (pendiente de, por lo menos, 30 grados en el caso de la arena) y que su dirección sea tal que las zonas de impacto 37 conduzcan a la obtención de una napa continua y homogénea como se ha descrito anteriormente. Estos canalones están montados sobre los soportes 46 dispuestos a plomo de la corona distribuidora

de forma que se limita al mínimo la obstrucción del dispositivo.

La disposición de los husillos transportadores 32 y su velocidad de rotación son tales que se forma una capa de partículas de espesor sensiblemente constante sobre el conjunto de los orificios de salida 33 de los conductos tubulares 31. Sin embargo para obtener los caudales convenientes de cada canalón 34 alimentado a partir de cada uno de estos orificios, se prevén las pantallas 47 provistas de agujeros 48 de diferentes diámetros, estas pantallas están montadas sobre los canalones de forma que se las pueda hacer girar y llevar frente a los orificios de salida 33 el agujero que conviene al consumo a obtener. Un saliente 49 previsto sobre cada pantalla y que coopera con las muescas 50 del conducto 31, permite la puesta en posición correcta de la pantalla para cada agujero escogido.

Con el fin de permitir la evacuación de las partículas en exceso, y evitar el entorpecimiento en los conductos, se prevén en el extremo 52 de estos últimos las aberturas 51 que permiten la eliminación de dichas partículas.

La cantidad de partículas salidas del distribuidor es función del diámetro de los agujeros de las pantallas 47 y de la velocidad de rotación del husillo, esta última está adaptada para que todos los agujeros suministren con la excepción de las aberturas 51 del rebosadero. Estas últimas no consumen más que en el caso de obstrucción de los agujeros o de una falsa maniobra y permiten evitar la rotura del husillo.

En la variante representada en las figuras 16 y 17, las partículas llevadas a una tolva 53 son transportadas a un conducto 54 de forma tórica por una hélice 55, sin alma, animada de un movimiento de rotación a partir de un motor-reductor 56. Este conducto está dispuesto coaxialmente al cuerpo giratorio 17' y sobre la pared

inclinada 38 de la corona distribuidora 35 dispuesta de la misma manera que se ha descrito antes. El conducto 54 comporta orificios 57 por los cuales las partículas se deslizan sobre la pared 36 formando igualmente sobre la arista 39 de la corona distribuidora una napa continua de espesor constante.

NOTA

En resumen esta patente de invención se contrae a las siguientes reivindicaciones:

10 18.- "Procedimiento de fabricación de placas o piezas de forma a base de fibras minerales, en particular fibras de vidrio y dispositivos para su realización", caracterizados porque las fibras se aglomeran por un aglutinante y que presentan a la vez un alto poder aislante y una gran indeformabilidad, y se constituyen por un enrejado de fibras unidas entre sí, y por partículas sólidas e indeformables, bajo forma de granos unitarios que están encerrados separadamente en las mallas del enrejado y repartidas de forma homogénea en éste último.

20 21.- "Procedimiento de fabricación de placas o piezas de forma a base de fibras minerales, en particular fibras de vidrio y dispositivos para su realización", según reivindicación 18 caracterizados porque las partículas sólidas e indeformables son además macizas.

25 22.- "Procedimiento de fabricación de placas o piezas de forma a base de fibras minerales, en particular fibras de vidrio y dispositivos para su realización", según reivindicación 21, caracterizados porque el diámetro medio de las fibras está comprendido entre 3 y 16 micras, la masa volumétrica aparente del enrejado fibroso, está comprendido entre 25 y 200 kilogramos por metro cúbico, y de preferencia entre 35 y 100 kilogramos por metro cúbico, la granulometría de las partículas sólidas macizas indeformables es del orden de 0,10 a 0,60 milímetros y la proporción en volumen de la masa de

partículas, es del orden del 2 al 20 por ciento y de preferencia, del 3 al 15 por ciento del volumen total del producto.

48.- "Procedimiento de fabricación de placas o piezas de forma a base de fibras minerales, en particular fibras de vidrio y dispositivos para su realización", según reivindicación 38, caracterizados porque la masa volumétrica aparente del enrejado fibroso está comprendido entre 35 y 100 kilogramos por metro cúbico, las partículas están constituidas por arena de una granulometría del orden de 0,10 a 0,40 milímetros.

49.- "Procedimiento de fabricación de placas o piezas de forma a base de fibras minerales, en particular fibras de vidrio y dispositivos para su realización", caracterizados porque consiste en introducir de forma homogénea, en toda la masa de fibras, partículas sólidas e indeformables, dando salida a dichas partículas y proyectándolas en la masa de fibras por la acción de una corriente gaseosa, después reducir el volumen de dicha masa, de forma que las partículas se encuentren completamente encerradas entre las fibras después que el aglutinante se solidifica.

69.- "Procedimiento de fabricación de placas o piezas de forma a base de fibras minerales, en particular fibras de vidrio y dispositivos para su realización", según reivindicación 58, caracterizados porque la reducción de espesor de la masa de fibras es obtenida por aspiración a través de dicha masa.

74.- "Procedimiento de fabricación de placas o piezas de forma a base de fibras minerales, en particular fibras de vidrio y dispositivos para su realización", según reivindicación 59, caracterizados porque se pulveriza un aglomerante sobre las partículas antes de su introducción en la masa de fibras.

81.- "Procedimiento de fabricación de placas o piezas de forma a base de fibras minerales, en particular fibras de vidrio y

dispositivos para su realización", según reivindicación 57, caracterizados porque las partículas introducidas en la masa de fibra están constituidas por granos de arena, de vidrio molido o de rocas molidas.

5 97.- "Procedimiento de fabricación de placas o piezas de forma a base de fibras minerales, en particular fibras de vidrio y dispositivos para su realización", según reivindicación 58, caracterizados porque se hace variar la cantidad de partículas introducidas en la masa de fibras según las características mecánicas a conformar al producto.

10

108.- "Procedimiento de fabricación de placas o piezas de forma a base de fibras minerales, en particular fibras de vidrio y dispositivos para su realización", caracterizados porque el dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento según reivindicación 59, comprende un distribuidor de donde las partículas se derraman por gravedad, y órganos tales como conductos, fijos o móviles, que producen chorros gaseosos que actúan sobre las partículas para proyectarlas en la masa de fibras y repartirlas de forma homogénea, en esta última.

15

20 117.- "Procedimiento de fabricación de placas o piezas de forma a base de fibras minerales, en particular fibras de vidrio y dispositivos para su realización", caracterizados porque el dispositivo según reivindicación 108, en el cual la proyección de partículas tiene lugar sobre un lado de la masa de fibras, los chorros gaseosos aseguran la repartición homogénea de las partículas en dicha masa.

25

127.- "Procedimiento de fabricación de placas o piezas de forma a base de fibras minerales, en particular fibras de vidrio y dispositivos para su realización", caracterizados porque el dispositivo según reivindicación 108, en el cual el distribuidor y los

30

Órganos de soplado están dispuestos alrededor de la masa de fibras que sale del aparato de producción.

3 137.- "Procedimiento de fabricación de placas o piezas de forma a base de fibras minerales, en particular fibras de vidrio, y dispositivos para su realización", según reivindicación 127, caracterizados porque se provee por debajo de los órganos de soplado, una tobera oscilante en la cual pasa la masa de fibras con las partículas que le han sido incorporadas.

10 147.- "Procedimiento de fabricación de placas o piezas de forma a base de fibras minerales, en particular fibras de vidrio, y dispositivos para su realización", caracterizados porque las partículas sólidas indeformables, se realizan encerradas en las mallas del enrejado fibroso, llevando consigo vacíos.

15 157.- "Procedimiento de fabricación de placas o piezas de forma a base de fibras minerales, en particular fibras de vidrio, y dispositivos para su realización", según reivindicación 127, caracterizados porque las partículas son partículas minerales alveolares, tales como perlita y vermiculita, y similares.

20 167.- "Procedimiento de fabricación de placas o piezas de forma a base de fibras minerales, en particular fibras de vidrio, y dispositivos para su realización", según reivindicación 147, caracterizados porque el diámetro medio de las fibras está comprendido entre 3 y 18 micras, la masa volumínica aparente del enrejado fibroso está comprendida entre 8 y 80 kilogramos por metro cúbico, de preferencia entre 8 y 50 kilogramos por metro cúbico; la granulometría de las partículas es superior a 0,1 milímetros y, preferentemente, comprendida entre 0,5 y 5 milímetros, y la proporción en volumen de la masa de partículas es del orden del 3 al 80 por ciento, y preferentemente, entre el 10 y 50 por ciento del volumen total del producto.

30 177.- "Procedimiento de fabricación de placas o piezas de forma a

base de fibras minerales, en particular fibras de vidrio, y dispositivos para su realización", caracterizados porque se llevan a las corrientes gaseosas que introducen las partículas sólidas en la masa de fibras, una capa de partículas que se vierten de forma homogénea y constante.

188.- "Procedimiento de fabricación de placas o piezas de forma a

base de fibras minerales, en particular fibras de vidrio, y dispositivos para su realización", según reivindicación 177, caracterizado porque sus fases separadamente ó combinadas son las siguientes:

a) se hacen llegar las partículas sobre una superficie distribuidora que rodea la masa de fibras, dichas partículas se vierten, de forma homogénea y constante, de esta superficie distribuidora a una napa que está sometida a la acción de corrientes gaseosas.

b) se dejan avanzar libremente las partículas sobre la superficie distribuidora.

c) en el caso en que las fibras constituyen una masa de forma tétrica animada de un movimiento de rotación, se proyectan las partículas en dicha masa comunicándola un movimiento que tenga una componente dirigida en sentido inverso del movimiento de rotación de la masa de fibras.

189.- "Procedimiento de fabricación de placas ó piezas de forma a

base de fibras minerales, en particular fibras de vidrio, y dispositivos para su realización", caracterizado porque el dispositivo para la realización del procedimiento según reivindicación 177, comprende un órgano distribuidor en forma de corona que rodea la masa de fibras que proviene del aparato de producción y de los órganos que llevan las partículas en forma de hilos sobre la corona, ésta presenta una inclinación al menos igual al talud de caída de las partículas de tal manera que aquellas forman napas que se desli-

zan sobre la corona, y en razón de la posición, de los puntos de
fluencia de las partículas, se ponen en contacto los unos con los
otros sobre el borde inferior de la corona constituyendo así una
capa continua homogénea de espesor constante que es después pro-
yectada sobre la masa de fibras por órganos de soplado.

5

20).- "Procedimiento de fabricación de placas o piezas de forma a
base de fibras minerales, en particular fibras de vidrio, y

dispositivos para su realización", caracterizado porque el dispo-
sitivo, según reivindicación 19ª, comprende especialmente las ca-
racterísticas siguientes, tomadas separadamente o en diversas com-
binaciones:

10

a) los órganos que llevan las partículas a la corona distribuidora,
están constituidos por conductos que comunican con un dispositivo
de aportación de partículas por unos orificios encima de los cuales
el espesor de la capa de partículas es sensiblemente igual para todos
los orificios.

15

b) el dispositivo de aportación de las partículas está constituido
por tubos paralelos en los cuales están previstos husillos trans-
portadores que hacen circular las partículas para la alimentación
constante de los orificios previstos en dichos tubos y que suavia-
zan dichas partículas a los conductos que desembocan por encima
de la corona distribuidora.

20

c) los conductos están constituidos por canalones.

d) los tubos de aportación de partículas llevan en su extremo abe-
rturas que permiten la salida del rebosadero de partículas.

25

e) sobre los tubos están previstas pantallas que presentan agujeros
de diferentes diámetros para permitir regular individualmente las
secciones de los orificios de paso de las partículas.

f) el dispositivo de aportación de las partículas está constituido
por un tubo de forma tórica que está dispuesto por encima de la

30

pared inclinada de la corona distribuidora y que comporta aberturas por las cuales las partículas se deslizan sobre dicha pared, un órgano en forma de hélice está previsto en el tubo para el transporte de las partículas.

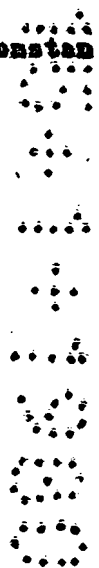
5

21ª.- "PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE PLACAS O PIEZAS DE FORMA A

BASE DE FIBRAS MINERALES, EN PARTICULAR FIBRAS DE VIDRIO, Y DISPOSITIVOS PARA SU REALIZACIÓN", según queda descrito y reivindicado en la presente memoria y nota reivindicatoria que constan de 24 páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid,

10 MAY 1950



10 MAY. 1968

Fig.1.

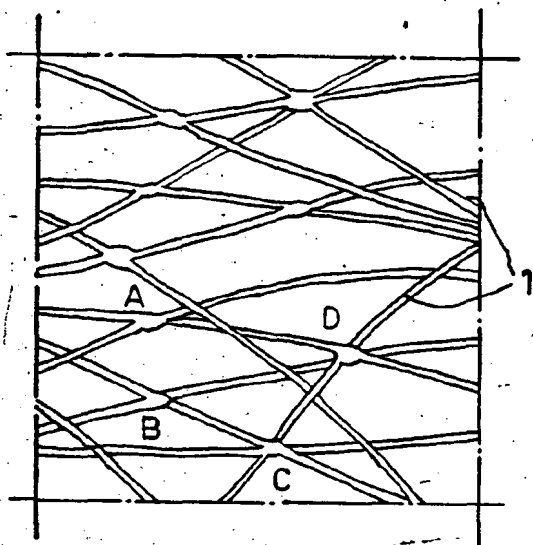


Fig.2.

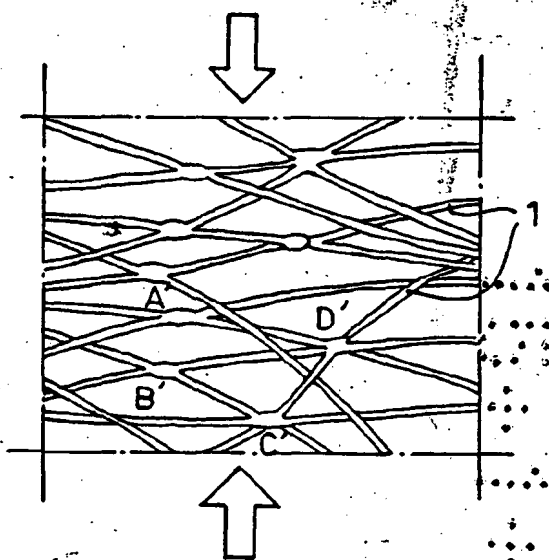


Fig.3.

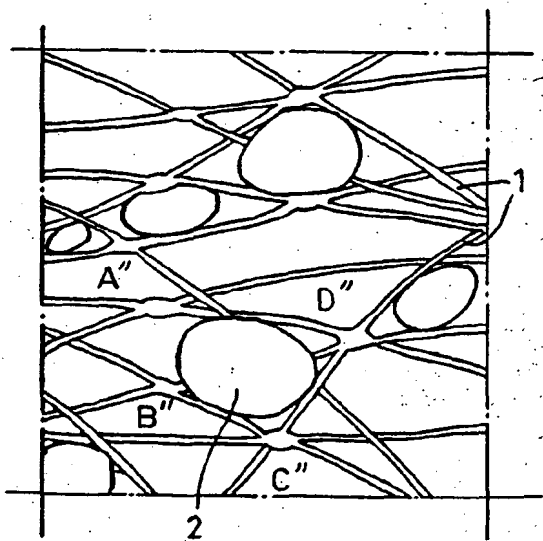
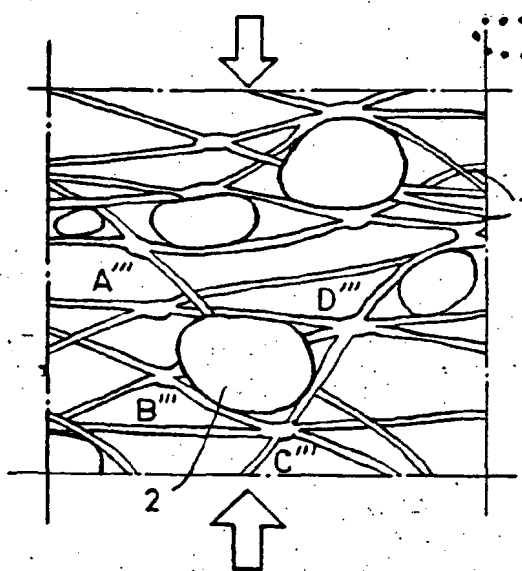


Fig.4.



10 MAY. 1968

Escala variable

353764

10 MAY 1968

Fig.5.

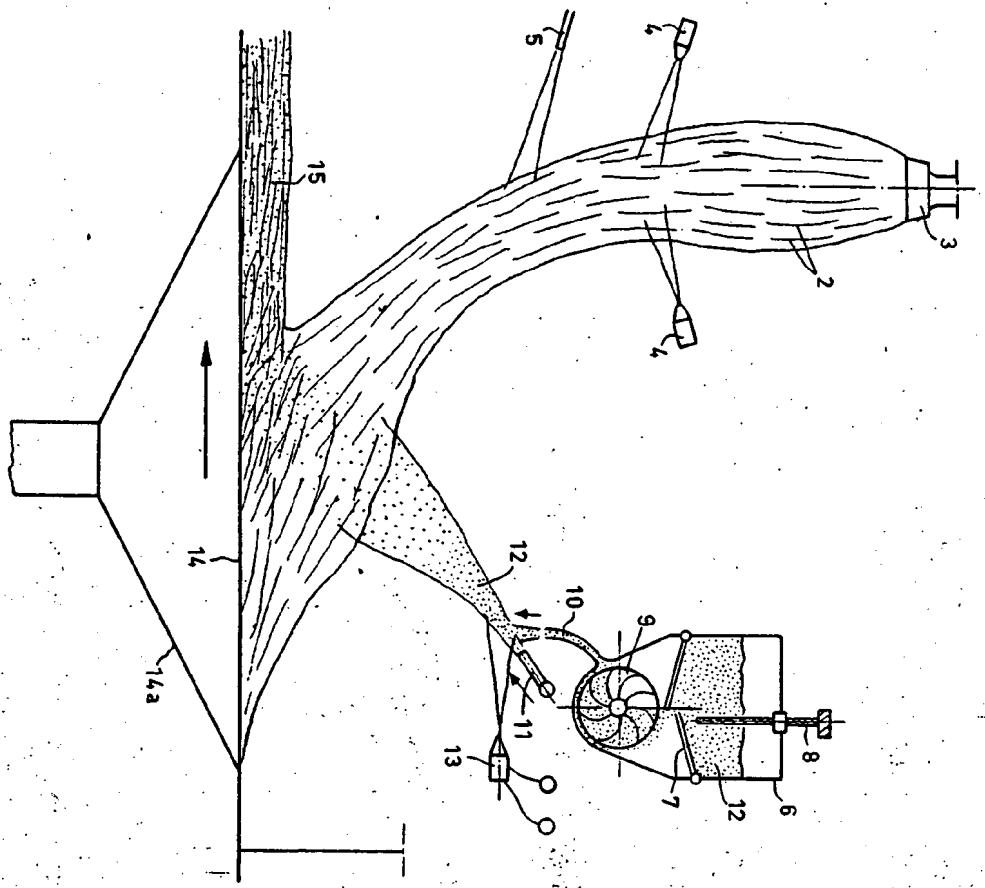


Fig.6.

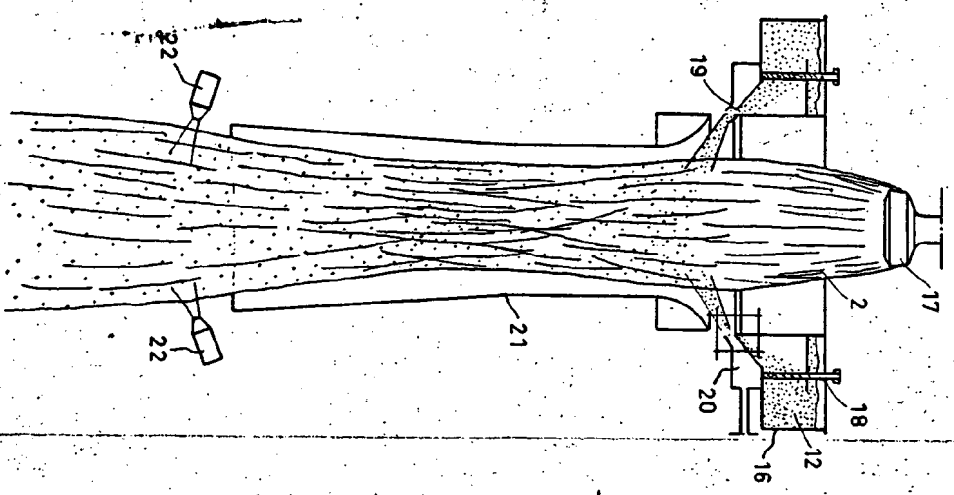
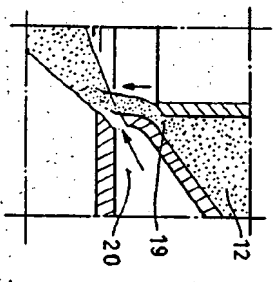
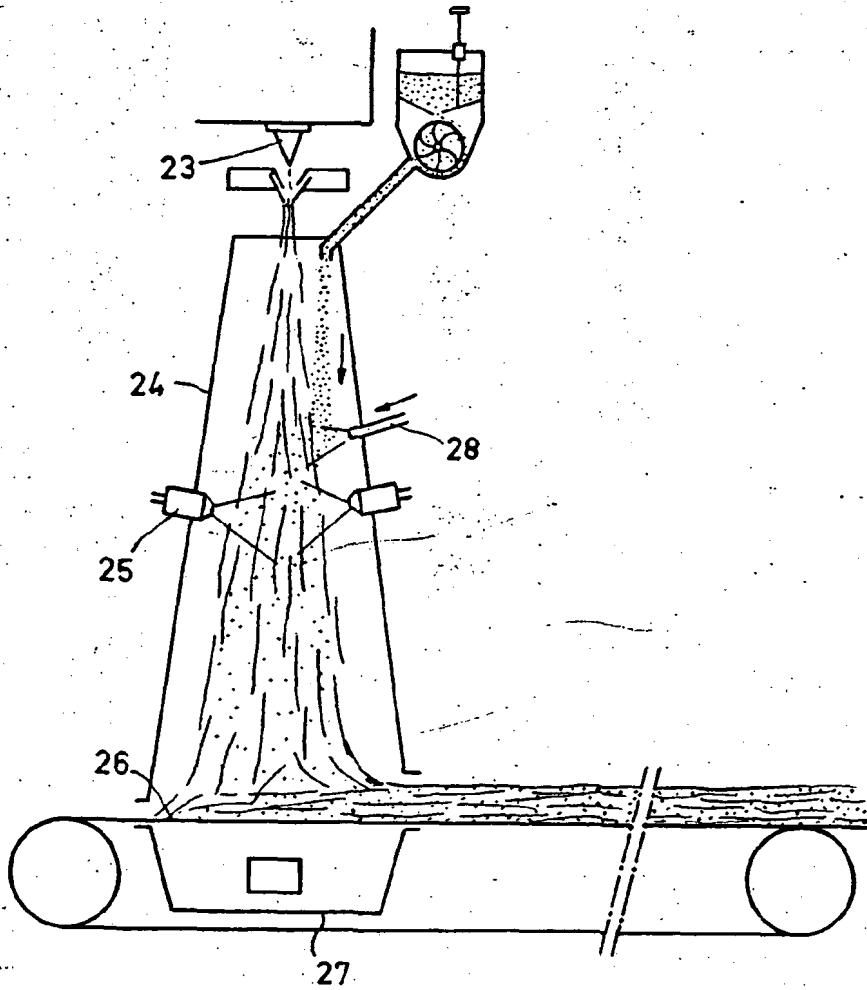


Fig.7.



10 MAY. 1968

Fig.8.



Escala variable

10 MAY. 1968



Fig.9.

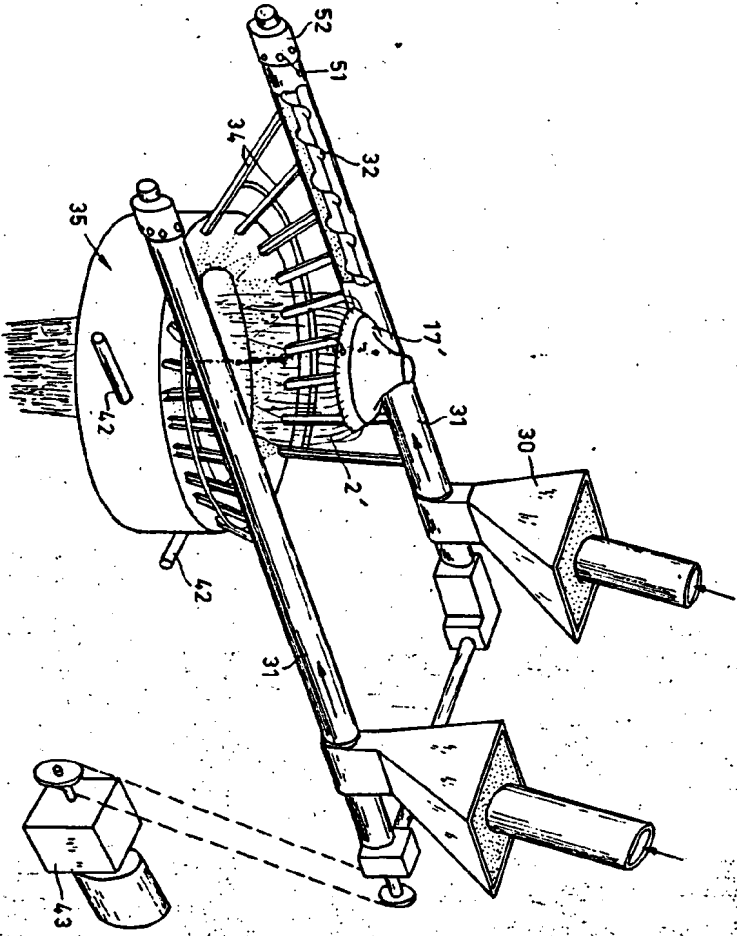
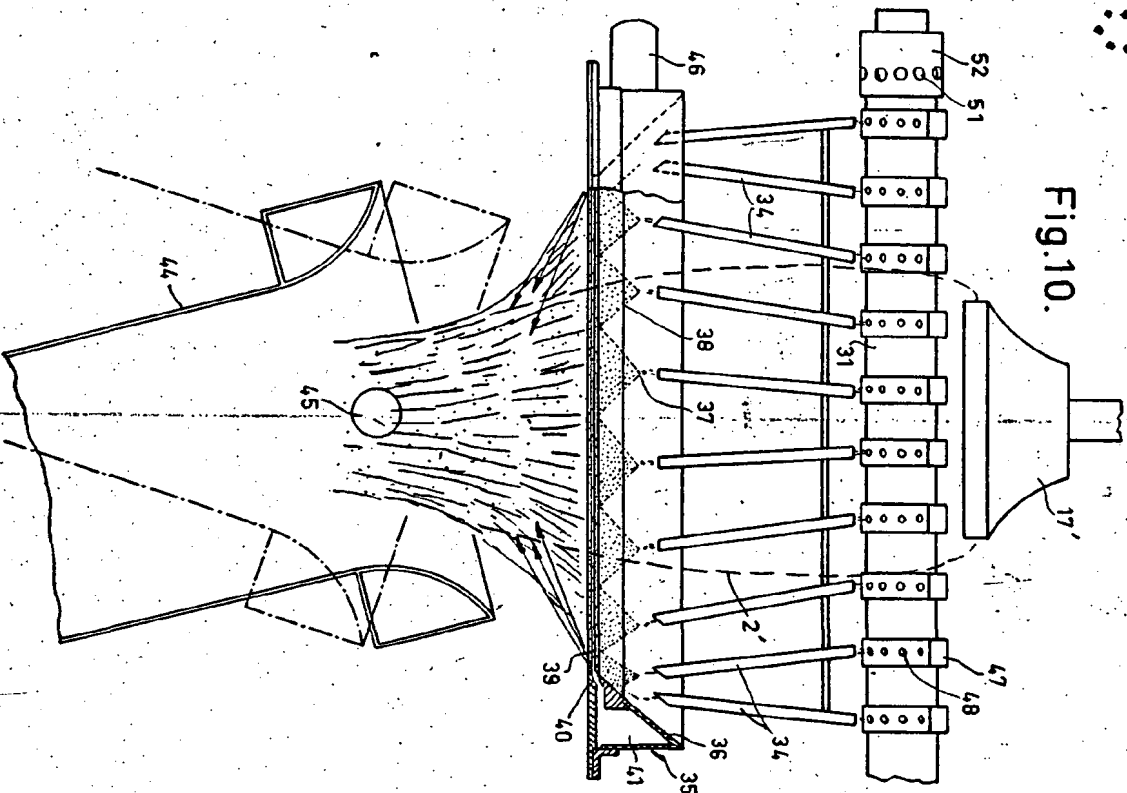


Fig.10.



10 MAY 1969

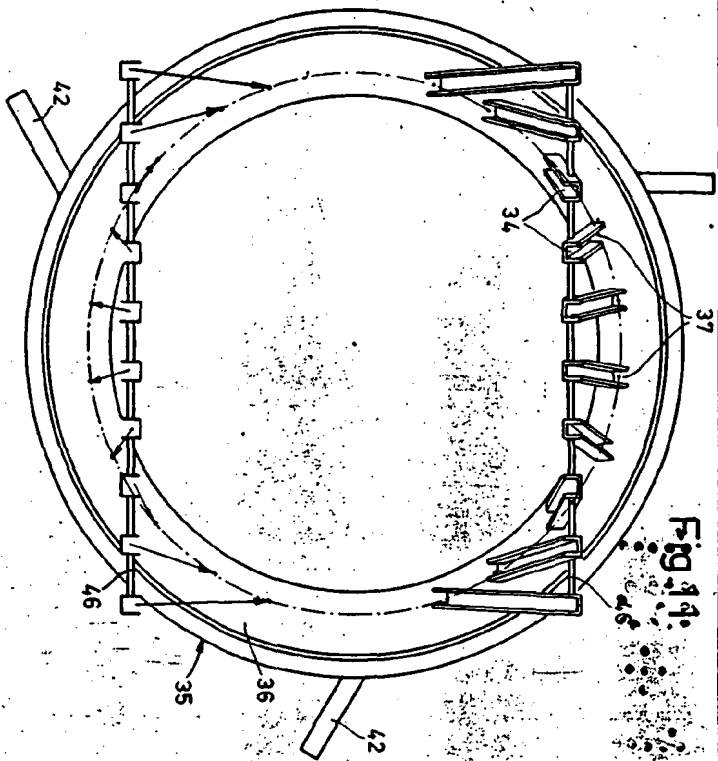


Fig. 11.

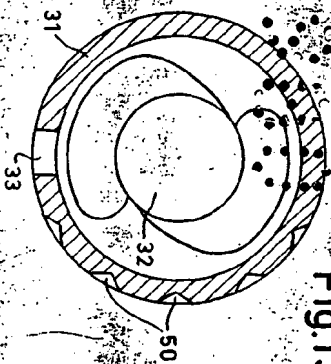


Fig. 13.

Fig. 14.

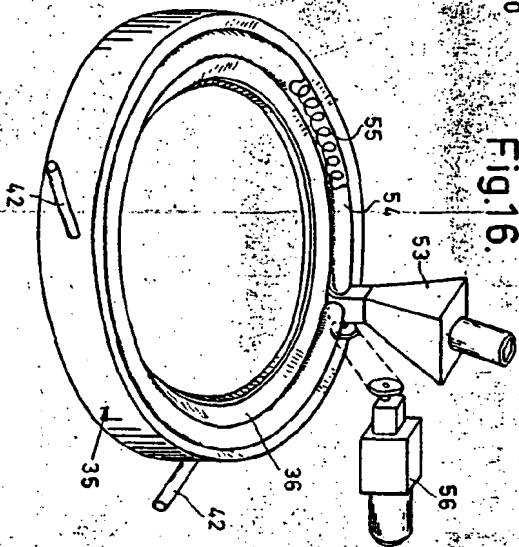
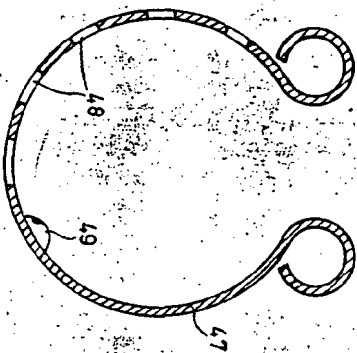


Fig. 16.

Fig. 17.

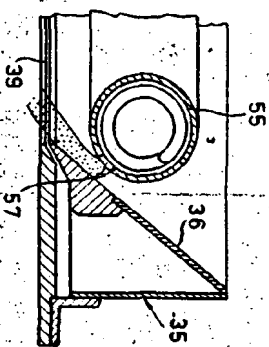


Fig. 12.

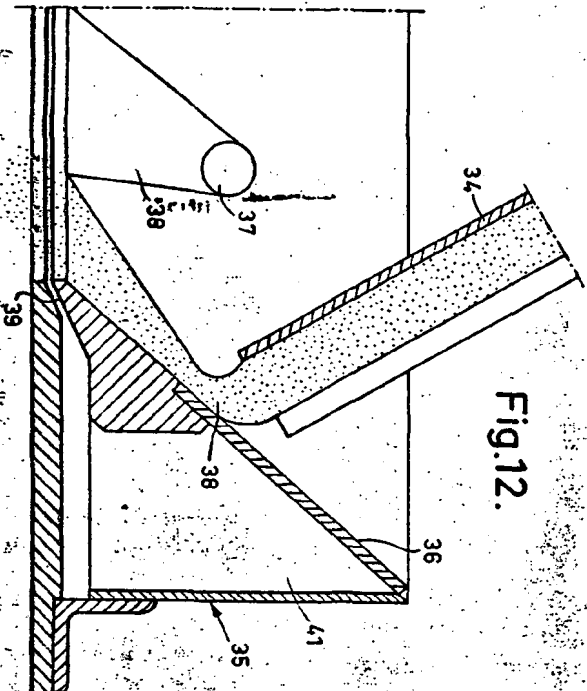


Fig. 15.

