

376196



376196

SECCION TECNICA  
CLASIFICACION I.P.C.  
CLASE ~~68~~ D04  
SUBCLASE ~~5~~ H

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 E INSTALACION PARA LA OBTENCION DE  
PRODUCTOS COMPUESTOS DE FIBRAS AGLOMERADAS POR RESI  
NAS SINTETICAS".

376196



1970

La presente invención se refiere a la fabricación de productos compuestos formados de fibras aglomeradas por medio de resinas sintéticas.

5 Tiene por objeto un procedimiento que consiste en separar el conjunto de fibras, asociadas entre sí bajo forma de hilos o mechas, en aplicar sobre estas fibras individuales una resina sintética bajo forma de polvo y en realizar, inmediatamente después de esta aplicación, la fusión de la resina, después la elaboración y el enfriamiento del producto.

10 Según otra característica de la invención, se da al conjunto de los hilos o mechas una carga electrostática del mismo signo, que tiene por efecto separar los unos de los otros, y simultáneamente, se da una carga electrostática, de signo contrario a la primera, a la resina sintética, lo que provoca la puesta en contacto y la fijación de dicha resina sobre todas las fibras.

15 La Solicitante ha comprobado que el procedimiento según la invención, permitía obtener productos compuestos en los cuales el soporte fibroso está impregnado de resina tanto en la superficie como en el núcleo.

20 Por otra parte, el procedimiento según la invención permite eximirse de las condiciones difíciles, peligrosas y caras, de las impregnaciones en medio disolvente o en emulsión en el agua.

25 Según otra característica de la invención, se utiliza el procedimiento anterior para fabricar varillas continuas a base de fibras de vidrio, especialmente del tipo silionas, y resinas sintéticas termoplásticas o termoendurecibles; estas varillas continuas pueden ser a continuación cortadas en pe-

30

376196



queños elementos que pueden emplearse directamente para la fabricación de piezas moldeadas o como "mezclas-maestras" que pueden ser agregadas con resinas sintéticas según las características mecánicas a conferir a los productos.

5 Se da a continuación, simplemente a título indicativo, una lista de productos que pueden obtenerse por el procedimiento según la invención:

- 10 - los granulados de termoplásticos, armados con fibras largas, cualesquiera que sean los porcentajes de armadura y de resina;
- los compounds termoendurecibles secos;
- las varillas para cables, para zunchado, o que sirven a los procedimientos de moldeado por enrollamiento;
- 15 - los perfiles macizos o tubulares, cualesquiera que sean sus secciones.

Como fibras que constituyen la armadura, se pueden utilizar especialmente las fibras de vidrio o de roca, de amianto, de boro, de grafito, de carbono, de sílice, de carburo de silicio, así como las fibras artificiales o sintéticas que tengan un punto de reblandecimiento superior al de las resinas sintéticas utilizadas.

Como resinas termoplásticas utilizadas, se pueden citar las siguientes: los polímeros vinílicos tales como el poliestireno, los copolímeros del estireno y de otros monómeros, en particular de acrilonitrilo y el butadieno, los polietilenos de alta y baja presión, el polipropileno y los copolímeros del propileno y del etileno, el cloruro de polivinilo y los copolímeros del cloruro de vinilo, el polimetacrilato de metilo y los copolímeros de los ésteres metacrílicos.

376196



o acrílicos, los productos de polimerización o de policondensación tales como las poliamidas, por ejemplo la poliacrolactama o los homopolímeros y copolímeros de otras lactamas, la hexametileno diamina, los policarbonatos, el polifenileno óxido, los derivados celulósicos tales como por ejemplo de acetato de celulosa, etc.

Como resinas termoendurecibles, se pueden utilizar especialmente las aminoplásticas, las fenoplásticas, las epóxicas las alquídicas, etc.

Se pueden igualmente utilizar las mezclas de resinas termoplásticas y resinas termoendurecibles.

El porcentaje de fibras con relación a la resina sintética puede ser muy variable. Siendo sin embargo, el interés del procedimiento permitir obtener productos complejos en los cuales la resina está distribuida de forma homogénea en toda la masa, cualquiera que sea la importancia de la armadura fibrosa con relación al producto, es ventajoso prácticamente que el porcentaje de fibras no sea inferior al 20 %. Como se indica anteriormente, los productos de proporción elevada de fibras, puede ser adaptados a todas las utilidades, empleándolos eventualmente mezclados con resinas según las características mecánicas a conferir al artículo a obtener.

En el caso de las fibras de vidrio en particular, éstas se revisten previamente de un apresto en el curso de su elaboración con miras a conservar las características mecánicas necesarias para la puesta en práctica del procedimiento.

Otras características y ventajas de la invención se deducirán de la descripción que sigue y que se refiere a for

376196



mas de realizaci3n de dispositivos segun la invenci3n, sien-  
do dadas estas formas de realizaci3n a t3tulo de ejemplos  
no limitativos.

5 En esta descripci3n se hace referencia a los dibujos  
adjuntos que muestran:

Figura 1, vista en alzado de una primera forma de  
realizaci3n de una instalaci3n segun la invenci3n;

figura 2a, vista en alzado de la primera parte de  
otra forma de realizaci3n, que utiliza un campo electrost3tico;

10 figura 2b, vista en alzado de la segunda parte de  
esta instalaci3n;

figura 3, vista en planta de la alimentaci3n de  
hilos o mechas;

15 figuras 4 y 5, vistas de variantes de hornos que ase-  
guran la fusi3n de la resina y la elaboraci3n del producto;

figura 6, vista en alzado de otra forma de realiza-  
ci3n que tambi3n utiliza un campo electrost3tico;

figura 7, vista en secci3n segun VII-VII de la figu-  
ra 5.

20 Las instalaciones representadas se destinan a la  
producci3n de granulados de resinas termopl3sticas armadas.

Se parte de mechas de hilos 1, reunidas en paralelo,  
o de hilos unitarios. Estas mechas se desenrollan de bobi-  
nas de alimentaci3n 2 (u ovillos).

25 Las fibras constitutivas de estas mechas o hilos es-  
t3n revestidas de un producto de apresto que puede tener  
ventajosamente la siguiente composici3n:

acetato de vinilo	5	% en peso
ftalato de butilo	0,75%	en peso
30 lubricante tipo amina	0,7	% en peso



376196

- 8 aminopropiltriétoxissilano 0,3 % en peso
- acetona 1 % en peso
- agua dulce c.s.
- ácido acético )
- amoníaco ) para ajustar el pH.

En la forma de realización representada en la figura 1, las mechas pasan entre los rodillos remitentes 3 y atraviesan un "venturi" 4 recorrido por un fluido a gran velocidad. Bajo la acción de la expansión de este fluido las mechas salen del venturi abiertas, es decir, que las fibras que las componen se separan unas de otras.

Las mechas se presentan a continuación abiertas bajo un distribuidor 5, de resina sintética en polvo. Las mechas a las que se ha incorporado así en toda la masa, la resina en polvo, pasan a una hilera 6, calentada, por ejemplo eléctricamente, y atraviesan a continuación un horno 7 calentado por resistencias eléctricas alimentadas por un amantial de corriente con regulación y control de la temperatura por medio de termopares.

A su salida del horno 7, las mechas pasan a través de una hilera calefactora 8 de elaboración, que puede igualmente ser calentada por medio de resistencias eléctricas y que da al complejo fibras-resina caliente la forma de una varilla. Las mechas impregnadas de resina hasta el núcleo, pasan a continuación entre los rodillos de arrastre 9, para, finalmente, ser llevados a un dispositivo de corte, o granulador 10, dando en definitiva pequeños trozos o gránulos 1a.

En la forma de realización representada en las figuras: 2a, 2b y 3, las mechas 1 que se desenrollan de las bobinas de alimentación 2 pasan a una guía-hilo 13 que las hace avan

376196



zar paralelamente antes de su entrada en el horno de precalentamiento 14. Este horno está calentado por resistencias eléctricas alimentadas por un manantial de corriente 15, con regulación y control de temperatura por termopares. Se establece una circulación de aire en el horno por medio de un ventilador 16, que arrastra los productos volátiles que son evacuados por 17.

Después de su salida del horno de precalentamiento 14, los hilos son asidos entre los rodillos de alimentación 18. Estos rodillos de alimentación cooperan con los rodillos de alimentación 19 previstos hacia la salida de la instalación. Estos rodillos de alimentación son movidos, respectivamente, por los motores 20 y 21, con un sistema de acoplamiento entre sí.

Los hilos no deben penetrar en la cuba electrostática 22 más que con el mínimo de tensión mecánica; está prevista una ruedecilla 23, en contacto con la capa de hilos, que actúa sobre un potenciómetro 24. La corriente regulada por este potenciómetro y que es función de la tensión de la capa de hilos, actúa sobre el sistema de regulación del motor 20 para mantener esta tensión en el valor deseado.

Otra solución sería que, a base de células fotoeléctricas, dos rayos luminosos cayesen sobre las posiciones de máxima y mínima tensión de la capa de hilos como que, al llegar la capa a dichas posiciones, actuarían sobre el elemento regulador de tensión mecánica.

Antes de su introducción en la cuba electrostática 22, los hilos son puestos a tierra en 25.

El aparato electrostático atravesado por los hilos está constituido por la cuba 22 de materia aislante, en cuya parte inferior se ha previsto una capa porosa 26. Bajo esta placa se encuentra una caña 27 unida al polo aislado de un ge

376 196



neradpr 28 de alta tensión que puede ser regulado. Esta caña transmite la alta tensión a las puntas metálicas 29 que atraviesan la capa porosa 26. Se ha previsto una llegada de aire comprimido por 30, bajo la placa porosa, para facilitar la fluidificación del polvo de resina sintética 31 que forma sobre la placa porosa 26 una capa de espesor uniforme que puede alcanzar una altura de algunos centímetros. El polvo de resina se lleva a la cuba por un distribuidor 32 de caudal dosificado.

El aire comprimido aportado por 30 a la cuba puede ser ventajosamente precalentado a una temperatura inferior a la temperatura de reblandecimiento de la resina sintética. El calentamiento de este aire permite, análogamente al precalentamiento de los hilos en el horno 14, obtener una fijación rápida de la resina sobre los hilos.

A su salida de la cuba electrostática 22, los hilos en cuyos elementos está fijada la resina pasan a una hilera 33 calentada eléctricamente por un manantial 34 regulable. Esta hilera asegura un reblandecimiento previo de la resina.

Los hilos se llevan a continuación a un horno de fusión y de impregnación 35 calentado por resistencias eléctricas alimentadas por un manantial de corriente 36 con regulación y control de la temperatura por medio de termopares. En este horno un ventilador 37 establece una circulación de aire que arrastra los productos volátiles que salen por 38.

Los hilos pasan a continuación a una hilera calefactora 39 de resistencias eléctricas alimentadas por un manantial de corriente 40 regulable. La misión esencial de esta hilera es conformar el complejo fibras-resina caliente. En el ejemplo considerado, esta hilera da al complejo forma de varilla.

Los hilos impregnados en su núcleo con resina, atraviesan un dispositivo de enfriamiento, que en este ejemplo,



376196

está constituido por una cuba 41 mantenida a nivel constante por 42, el agua sale por un rebosadero 43.

5 Después de pasar por el dispositivo de rodillos de alimentación 19, los hilos impregnados de resina hasta el núcleo, son cortados en pequeños trozos o granulados la por un granulador 45 de longitud de corte regulable.

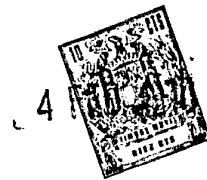
El funcionamiento de esta instalación es el siguiente:

10 Cuando se aplica la alta tensión, por lo tanto el campo electrostático en la cuba aislante 22, los hilos que pasan en continuo por esta cuba se cargan fuertemente, siendo la carga de signo contrario a la del polvo de resina 31 puesta en suspensión en la cuba y electrizado por las puntas metálicas 29. La penetración del polvo en los conjuntos de hilos está favorecida por el hecho de que los hilos, al tener carga  
15 del mismo signo, se repelen.

Es muy importante que la tensión de los conjuntos de hilos en la cuba 22 sea muy pequeña. Con este objeto el sistema de alimentación 18 es puesto en marcha con un tiempo de adelanto sobre el sistema de alimentación 19: los hilos se  
20 encuentran sometidos a una tensión mínima entre el sistema de alimentación 18 y la hilera 33. A pesar del acoplamiento entre los sistemas de alimentación, la velocidad de los cilindros 18 y 19 ~~no~~es jamás rigurosamente idéntica, lo que conduce a la utilización del regulador de tensión 24 mandado por  
25 la ruedecilla 23. Cuando los hilos tienen tendencia a aumentar de tensión, este dispositivo provoca una ligera aceleración del sistema de alimentación 18.

En lugar de utilizar una hilera, tal como la 33, y un horno 35 para la fusión de la resina, la impregnación  
30 de los hilos o mechas y la formación de varillas, se pueden

376 196



utilizar otros medios, particularmente medios tales como los representados en las figuras 4 y 5.

5 En la forma de realización de la figura 4, los hilos o mechas que salen de la cuba electrostática 22 pasan a una hilera 50 de gran longitud, calentada por resistencias eléctricas o por circulación de un fluido. Esta hilera puede eventualmente comprender varias zonas a temperaturas distintas que aseguren un calentamiento y después un enfriamiento.

10 En la forma de realización representada en la figura 5, los hilos o mechas que salen de la cuba electrostática pasan entre dos correas o chenillas 51 calentadas y movidas en continuo por medio de un motor 52.

15 Estas dos formas de realización son particularmente interesantes puesto que permiten obtener una fusión rápida de la resina sintética en polvo y suprimir los problemas de ventilación en el horno. Por otra parte se adaptan particularmente bien para utilizarlas en una instalación vertical, por ejemplo la que será descrita a continuación.

20 La figura 6 representa una variante de la instalación de las figuras 2a-2b, según la cual se adopta una disposición vertical para el transporte de las mechas hasta los rodillos de alimentación 18-20, para su paso a la cuba electrostática 22, después al horno de fusión y de impregnación, y en fin a través del dispositivo de enfriamiento y de corte en trozos.

25 En esta figura. los mismos órganos que se han descrito precedentemente están provistos de iguales referencias. La instalación tiene un horno de fusión y de conformación 50, dispuesto según se indica en la figura 4. El dispositivo de enfriamiento está constituido por un recinto 46 refrigerado por circulación de agua. Por otra parte se prevee un 46-  
30



376196

dillo de reenvío 47 para la introducción de las mechas en la cuba electrostática 22, y los rodillos 48 para asegurar la estanqueidad del paso de las mechas.

5 La cantidad de resina sintética en polvo depositada sobre los hilos depende esencialmente:

- de la situación de los conjuntos de hilos con relación al electrodo;
- de la tensión aplicada;
- de la velocidad de paso de los hilos;
- 10 - de la granulometría de la resina.

Se dan a continuación las indicaciones que conciernen a los modos de realización del procedimiento según la invención aplicado más particularmente a hilos o mechas de vidrio.

Temperatura de precalentamiento del vidrio.-

15 Las temperaturas de fusión de los termoplásticos se sitúan en general en la zona 150-300 grados centígrados, es deseable precalentar los hilos a una temperatura comprendida en este intervalo. Queda bien entendido que esta gama de temperaturas no es limitativa. Puede ser interesante en particular llevar los hilos a una temperatura tal que ciertos  
20 constituyentes de su apresto (ensimage), que podrían perjudicar al enlace vidrio-termoplástico, sean en gran parte eliminados (por ejemplo, el acetato de polivinilo en el caso de las poliamidas). Las temperaturas de precalentamiento pueden  
25 ser, en el caso del polipropileno, de 240 grados centígrados, y, en el caso del poliestireno, de 200 grados centígrados.

Velocidad de paso.-

Esta velocidad puede, en general, ser del orden de 40 m/mn. Queda bien entendido que puede ser superior o inferior. La Solicitante ha obtenido buenos resultados con una  
30



376196

velocidad de paso de 25 m/mn. para el poliestireno y de 20 m/mn. para el polipropileno.

Tensión del generador electrostático.-

A título de ejemplo se pueden utilizar las siguientes tensiones:

- 25.000 voltios en el caso del polipropileno.
- 35.000 voltios en el caso del poliestireno.

Teóricamente, las cargas que deberían tomar las fibras de vidrio serían próximas a la tensión proporcionada por el generador. Sin embargo, prácticamente, estas cargas son más pequeñas en razón a ciertos factores de limitación, tales como por ejemplo, el apresto, y pueden ser llevadas a una decena de millar de voltios.

Temperatura de las hileras y del horno.-

Las temperaturas de las hileras, tales como las 33-39, son del orden de 250 grados centígrados, mientras que la del horno 35 depende estrechamente de la velocidad de paso: cuanto mayor es ésta última, mayor puede ser la temperatura del horno; sin embargo, es indispensable que la temperatura del compuesto vidrio-resina no sobrepase ni un momento, en el horno, la temperatura de descomposición de la resina. Esta temperatura de descomposición, se sitúa, para el polipropileno, en 300 grados centígrados aproximadamente, y para el poliestireno, en 280 grados centígrados. Teniendo en cuenta estas consideraciones, se pueden adoptar las características siguientes:

- longitud del horno : 5 metros,
- temperatura del horno : polipropileno : 380 grados centígrados
- temperatura del horno : poliestireno : 340 grados centígrados,



376196

para las velocidades respectivas de 20 m/mn. y 25 m/mn., bien entendido que a estas velocidades, los hilos de vidrio salen del horno a temperaturas inferiores a las temperaturas de descomposición de estas resinas.

5                    Tensión de paso.-

Esta tensión mecánica de los hilos en la cuba electrostática puede, por ejemplo, estar comprendida entre 10 y 200 g., según calidad del conjunto.

10                   Distancia de los hilos o mechas por encima del polvo en la cuba electrostática.-

Esta distancia puede ser de 20 cm. para el polipropileno y de 15 cm. para el poliestireno, con las tensiones de generador electrostático y las velocidades de paso indicadas anteriormente.

15                   Granulometría de las resinas.-

En general se utilizarán resinas sintéticas cuyas partículas tengan dimensiones inferiores a  $300\mu$ , bien entendido que será ventajoso, cuando las resinas empleadas lo permitan, utilizar partículas más finas, por ejemplo de  $100\mu$  ó menos.

N O T A

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

1a.- "Procedimiento e instalación para la obtención de productos compuestos de fibras aglomeradas por resinas sintéticas", caracterizados porque consiste en separar el conjunto de las fibras asociadas entre sí bajo forma de hilos o de mechas, en aplicar sobre estas fibras individuales una resina sintética bajo forma de polvo y en realizar inmediatamente después de esta aplicación la fusión de la resina, después la elaboración y el enfriamiento del compuesto aglomerado.

25

30



376196

2a.- "Procedimiento e instalación para la obtención de productos compuestos de fibras aglomeradas por resinas sintéticas", según la reivindicación 1a, caracterizados porque las fibras son precalentadas antes de su separación.

5 3a.- "Procedimiento e instalación para la obtención de productos compuestos de fibras aglomeradas por resinas sintéticas", según la reivindicación 1a, caracterizados porque se dirige sobre las fibras, antes de su separación y/o durante la aplicación de la resina pulverulenta, aire comprimido, ventajosamente precalentado.

10 4a.- "Procedimiento e instalación para la obtención de productos compuestos de fibras aglomeradas por resinas sintéticas", según las reivindicaciones 1a, 2a ó 3a, caracterizados porque después de la aplicación de la resina sintética, las fibras son llevadas a un recinto calentado que asegura una prefusión de la resina, después, a un horno de fusión y de impregnación que tiene especialmente circulación de aire para el arrastre de los productos volátiles.

15 5a.- "Procedimiento e instalación para la obtención de productos compuestos de fibras aglomeradas por resinas sintéticas", según la reivindicación 4a, caracterizados porque las fibras pasan después de su salida del horno de fusión y de impregnación, a un recinto que asegura la conformación del complejo fibras-resina sintética calentada.

20 6a.- "Procedimiento e instalación para la obtención de productos compuestos de fibras aglomeradas por resinas sintéticas", según la reivindicación 5a, caracterizados porque después de la conformación, las fibras impregnadas de resina atraviesan un dispositivo de enfriamiento.

25 7a.- "Procedimiento e instalación para la obtención de

30

376196



5 productos compuestos de fibras aglomeradas por resinas sintéticas", según las reivindicaciones 1a, 2a ó 3a, caracterizados porque después de la aplicación de la resina las fibras atraviesan una hilera calentada que asegura la fusión de la resina y la conformación del compuesto aglomerado.

8a.- "Procedimiento e instalación para la obtención de productos compuestos de fibras aglomeradas por resinas sintéticas", según las reivindicaciones 1a, 2a ó 3a, caracterizados porque después de la aplicación de la resina, las fibras son apretadas entre correas o chenillas calentadas que aseguran la fusión de la resina y la conformación del compuesto aglomerado.

9a.- "Procedimiento e instalación para la obtención de productos compuestos de fibras aglomeradas por resinas sintéticas", según la reivindicación 1a, caracterizados porque las fibras que constituyen la armadura son fibras de vidrio, de roca, de sílice o de amianto, o también fibras de carbono de grafito o de boro.

10a.- "Procedimiento e instalación para la obtención de productos compuestos de fibras aglomeradas por resinas sintéticas", según la reivindicación 1a, caracterizados porque las fibras que constituyen la armadura son fibras artificiales o sintéticas que tienen un punto de reblandecimiento al menos superior al punto de reblandecimiento de las resinas termoplásticas utilizadas.

11a.- "Procedimiento e instalación para la obtención de productos compuestos de fibras aglomeradas por resinas sintéticas" según la reivindicación 1a, caracterizados porque se utilizan resinas termoplásticas, especialmente los polímeros vinílicos tales como el poliestireno, los

376196



5 copolímeros del estireno y otros monómeros, en particular el  
acrilonitrilo y el butadieno, los polietilenos de alta y ba-  
ja presión, el polipropileno y los copolímeros del propileno  
y del etileno, el cloruro de polivinilo y los copolímeros del  
10 cloruro de vinilo, el polimetacrilato de metilo y los copolí-  
meros de los ésteres metacrílicos o acrílicos, los productos  
de poliadición o de policondensación tales como las poliami-  
das, por ejemplo la policaprolactama o los homopolímeros y co-  
polímeros de otras lactamas, la hexametilen diamina, los po-  
15 licarbonatos, el polifenileno óxido, los derivados celulósicos  
tales como por ejemplo el acetato de celulosa etc.

12a.- "Procedimiento e instalación para la obtención de  
productos compuestos de fibras aglomeradas por resi-  
nas sintéticas", según la reivindicación 1a, caracterizados  
15 porque se utilizan resinas termoendurecibles, en particular  
las aminoplásticas, las fenoplásticas, las epóxidas, las  
alkídicas, etc.

13a.- "Procedimiento e instalación para la obtención de  
productos compuestos de fibras aglomeradas por resi-  
20 nas sintéticas", según la reivindicación 1a, caracterizados  
porque los compuestos aglomerados se elaboran bajo forma de  
varillas cuya longitud puede ser regulada por un dispositivo  
de corte y que pueden convertirse en pequeños elementos, o  
granulados en un granulador.

25 14a.- "Procedimiento e instalación para la obtención de  
productos compuestos de fibras aglomeradas por resi-  
nas sintéticas", según una de las reivindicaciones preceden-  
tes, caracterizados porque se da al conjunto de fibras una  
carga electrostática del mismo signo que tiene por efecto  
30 separarlas unas de otras y simultáneamente, porque se dá

376196



una carga electrostática, de signo contrario a la primera, a la resina, lo que provoca la puesta en contacto y la fijación de dicha resina sobre todas las fibras.

5                   15a.- "Procedimiento e instalación para la obtención de  
                  productos compuestos de fibras aglomeradas por resinas sintéticas", según la reivindicación 14a, caracterizados porque los hilos o mechas atraviesan una cuba de materia aislante cuyo fondo está provisto de una placa porosa, formando la resina en polvo llevada a dicha cuba, por encima  
10 de la placa porosa, un lecho fluidificado bajo la acción combinada del campo electrostático y de una presión de aire que se ejerce bajo dicha placa, la cual está provista de puntas unidas a un polo del generador electrostático, estando unido el otro polo de este último a los hilos o mechas,  
15 antes de su entrada en la cuba.

16a.- "Procedimiento e instalación para la obtención de  
                  productos compuestos de fibras aglomeradas por resinas sintéticas", según la reivindicación 15a, caracterizados porque el aire comprimido utilizado para la formación  
20 del lecho fluidificado, está calentado.

17a.- "Procedimiento e instalación para la obtención de  
                  productos compuestos de fibras aglomeradas por resinas sintéticas", según la reivindicación 15a, caracterizados porque el polvo de resina es aportado a la cuba electrostática por un distribuidor de caudal regulable.  
25

18a.- "Procedimiento e instalación para la obtención de  
                  productos compuestos de fibras aglomeradas por resinas sintéticas", según la reivindicación 15a, caracterizados porque los hilos o mechas atraviesan la cuba electrostática bajo la acción de dos sistemas de alimentación, uno  
30

376196



situado antes y el otro después de la cuba electrostática, estando estos sistemas de alimentación acoplados uno a otro para que no se produzca más que una tensión mecánica limitada sobre los citados hilos o mechas.

5 19a.- "Procedimiento e instalación para la obtención de productos compuestos de fibras aglomeradas por resinas sintéticas", según la reivindicación 18a, caracterizados porque se prevee, detrás del primer sistema de alimentación un detector de tensión mecánica que reacciona sobre  
10 dicho sistema de alimentación.

20a.- "Procedimiento e instalación para la obtención de productos compuestos de fibras aglomeradas por resinas sintéticas", caracterizados porque los compuestos aglomerados se obtienen por medio de la impregnación de las  
15 fibras minerales. de vidrio u orgánicas con resina termoplástica o termoendurecible de tal forma que se logra la citada impregnación hasta el mismo núcleo de las fibras.

21a.- "PROCEDIMIENTO E INSTALACION PARA LA OBTENCION DE PRODUCTOS COMPUESTOS DE FIBRAS AGLOMERADAS POR RESINAS SINTETICAS", según queda descrito y reivindicado en  
20 la precedente memoria y nota reivindicatoria que consta de 18 páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 4 FEB. 1970

COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN

Fig.1.

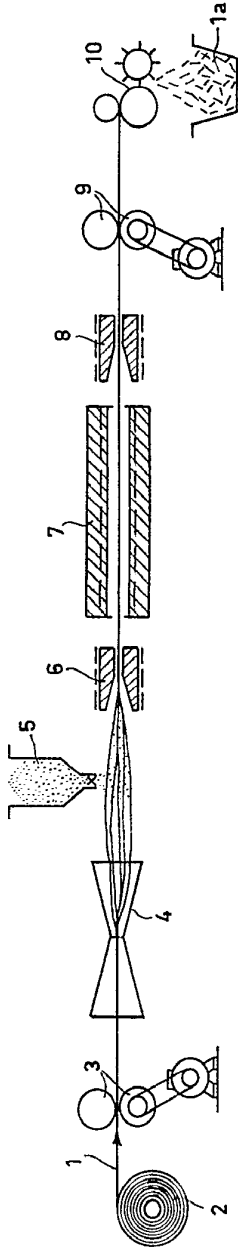
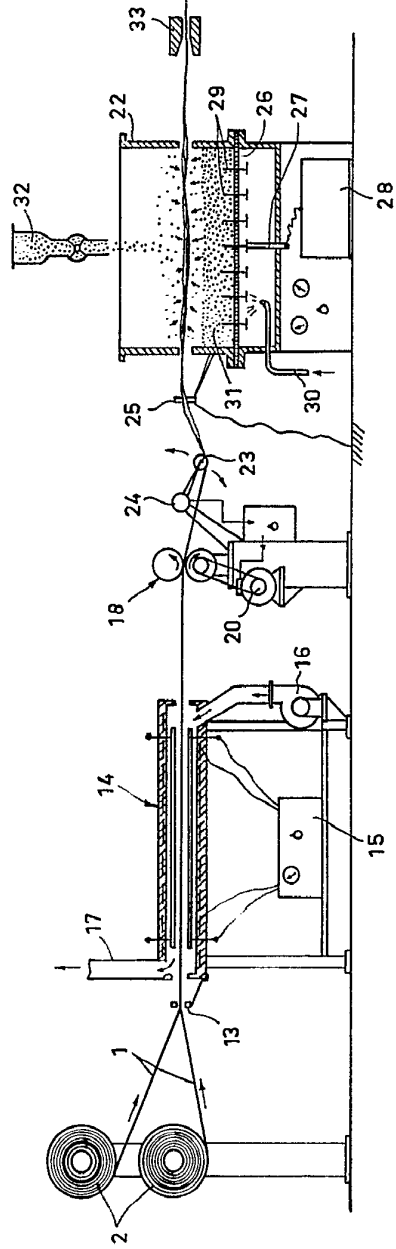


Fig.2a.



14 759 194  
BREVET DE PATENT

Fig.1.

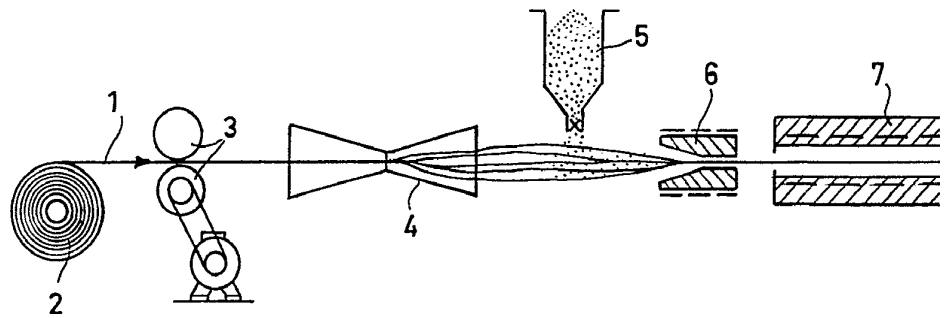
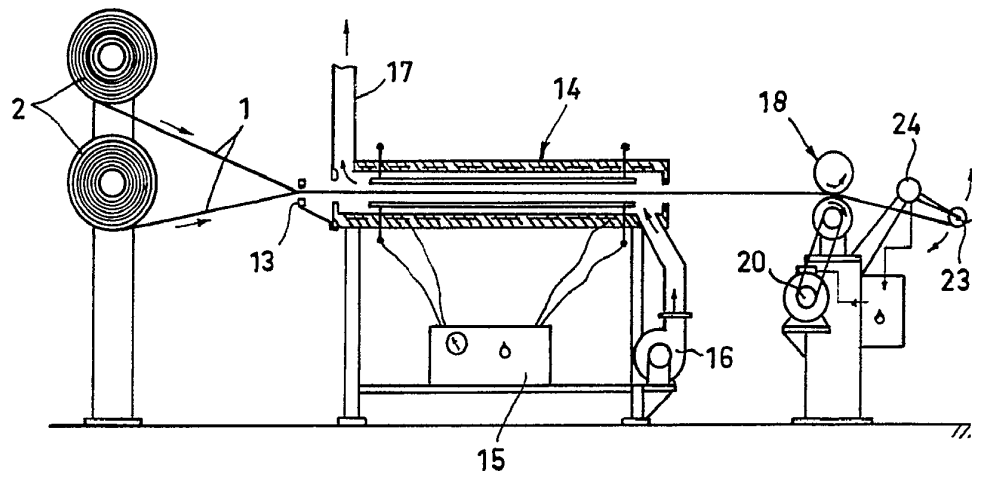
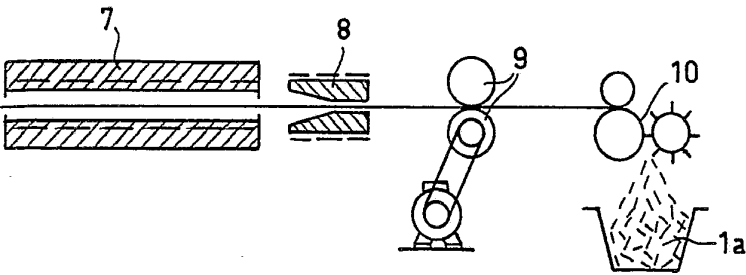


Fig.2a.

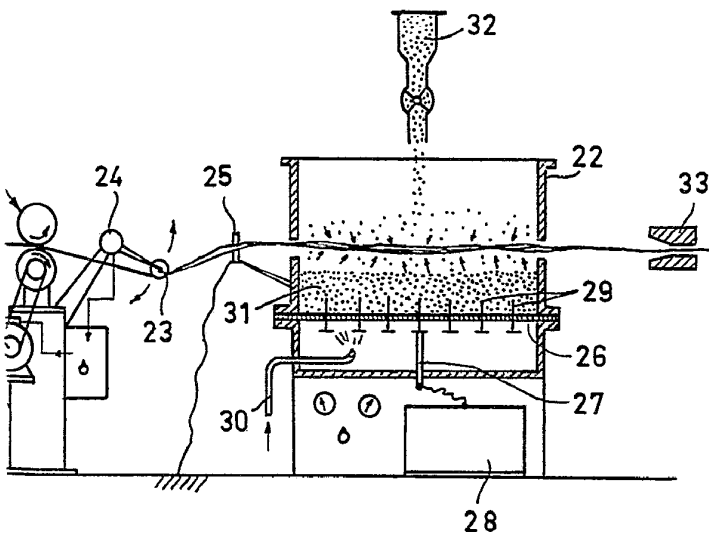


Escala variable

.1.



.2a.



4 FEB 1970

COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN

Fig.2.b.

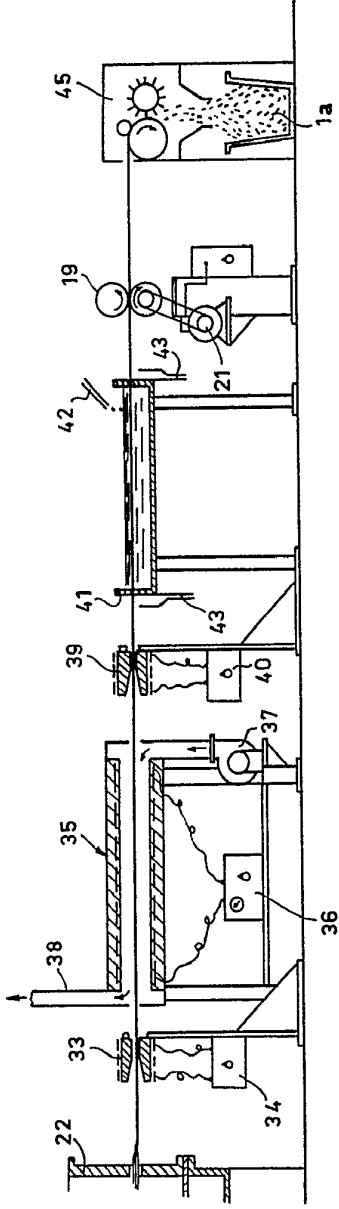


Fig.3.

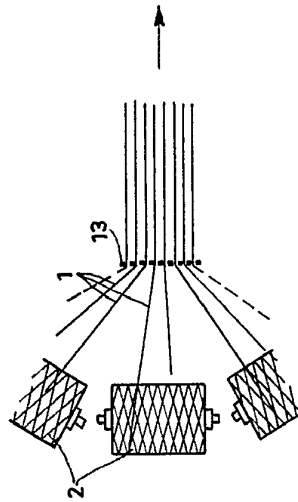


Fig.4.

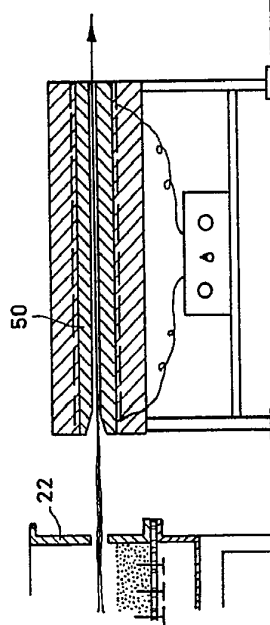
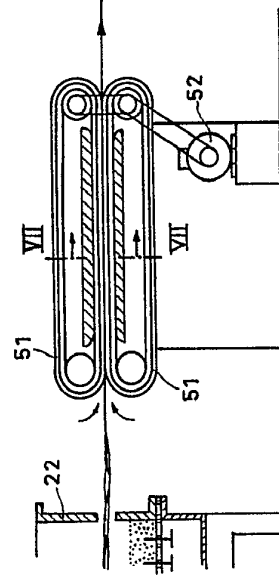


Fig.5.



Escala variable

14 FEB 1950  
 [Handwritten signature]

Fig.2b.

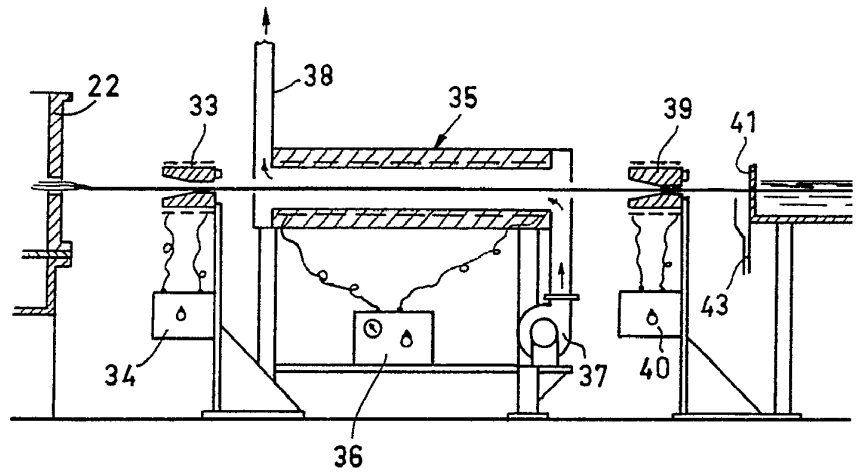


Fig.3.

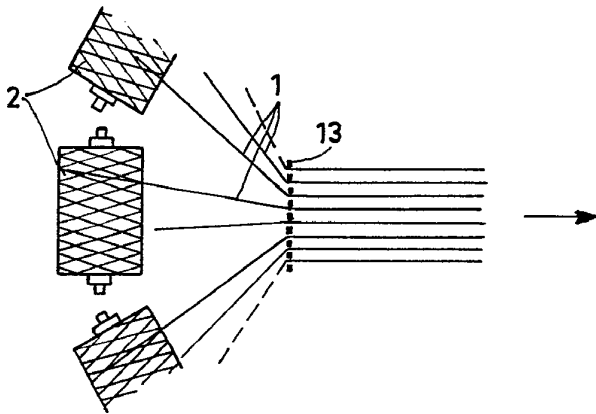
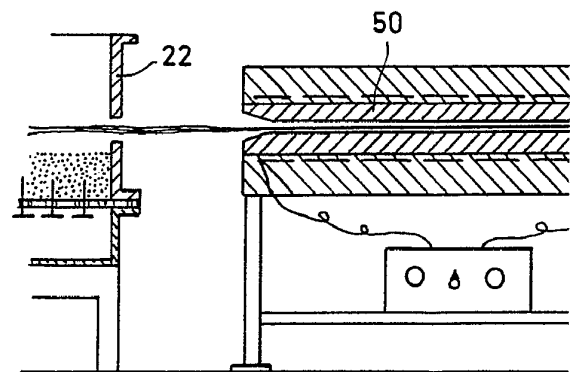


Fig.4.



Escala variable

Fig.2b.

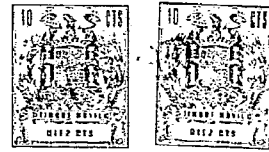
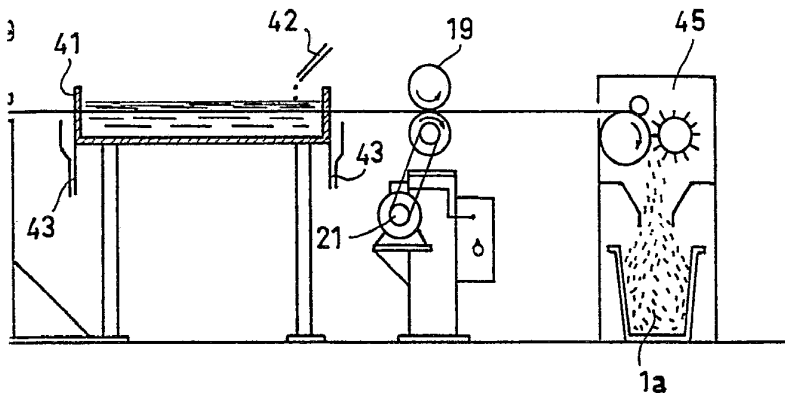


Fig.4.

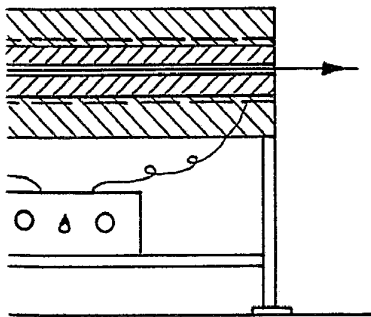
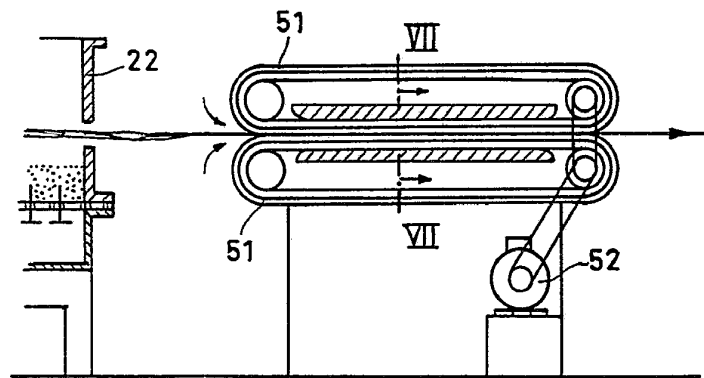


Fig.5.



24 FEB

Fig.6.

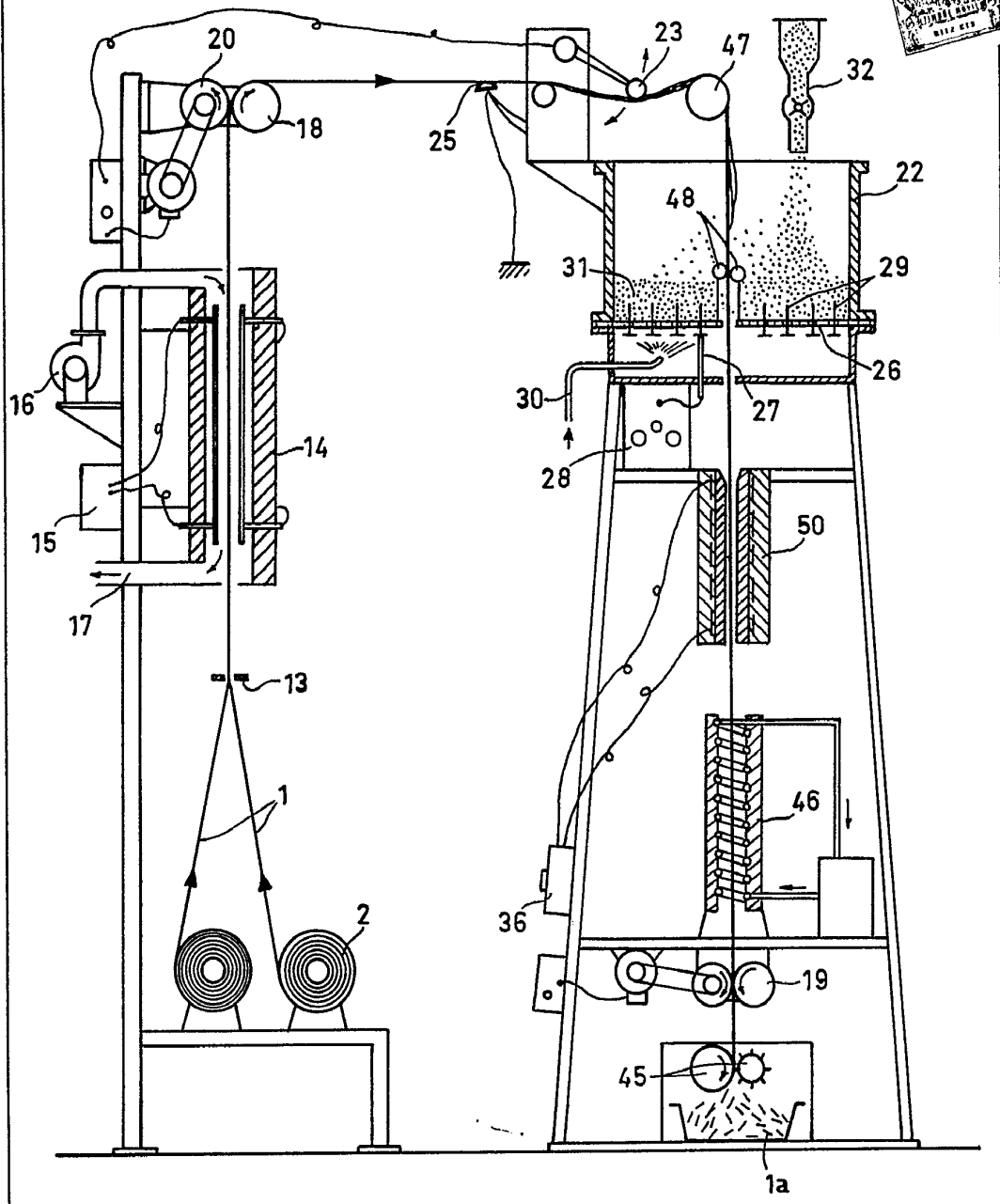
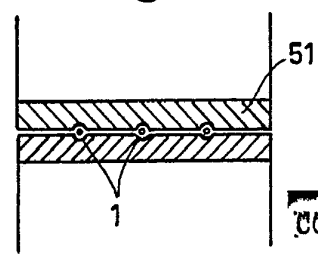


Fig.7.



Escala variable

24 FEB. 1970

COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN

*Adrius*