



ESPAÑA

| | | | |
|-------|----|-----------------------|----|
| 19 ES | 21 | NUMERO | A1 |
| | 22 | FECHA DE PRESENTACION | |
| | | 535636 | |
| | | 30.7.1984 | |

PATENTE DE INVENCION

| | | |
|-----------------|----------|---------|
| 30 PRIORIDADES: | 32 FECHA | 33 PAIS |
| 31 NUMERO | | |

| | | |
|------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| 47 FECHA DE PUBLICIDAD | 51 CLASIFICACION INTERNACIONAL | 62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
| | B29D3/00; B29D31/00 | |

| |
|---|
| 54 TITULO DE LA INVENCION |
| "PROCEDIMIENTO MEJORADO PARA LA FABRICACION DE PERFILES AERODINAMICOS HUECOS" |

| |
|--------------------|
| 71 SOLICITANTE (S) |
| AEROPRACTIC, S.A. |

| |
|---|
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE |
| PALAU DE PLEGAMANS (Barcelona), Sant Isidre 5 |

| |
|--|
| 72 INVENTOR (ES) |
| D. JOSEP M ^a TORRUELLA I LLAVERIAS D. RAMON CASADEVALL GALLOSTRA |

| |
|-----------------|
| 73 TITULAR (ES) |
| |

| |
|----------------------------|
| 74 REPRESENTANTE |
| D. MANUEL DE RAFAEL GARCIA |

El objeto de la presente patente de invención se refiere a un procedimiento mejorado para la fabricación de perfiles aerodinámicos huecos, tales como los que se
5 destinan a constituir las palas de los aerogeneradores (máquinas productoras de electricidad que aprovechan la energía eólica) o bien las alas de avionetas y aviones.

Los procedimientos conocidos actualmente para la fabricación de dichos perfiles consisten en moldear
10 por separado cada mitad longitudinal del perfil, uniendo luego los bordes de dichas mitades mediante diversos procedimientos. Precisamente son dichas uniones de los bordes las partes más vulnerables del perfil por la interrupción en la continuidad de las fibras. En efecto, debido a las
15 vibraciones y al rozamiento con el aire, el perfil en cuestión acaba deteriorándose por aquellas uniones.

Para evitar estos inconvenientes, lo que viene haciéndose es aumentar el peso del perfil para incrementar su resistencia. Consecuentemente, este aumento de peso
20 va en detrimento de la ligereza del perfil, cualidad esencial para los fines a que está destinado.

Con el procedimiento objeto de la presente patente, se evitan aquellas uniones que constituyen los puntos frágiles, y al mismo tiempo se obtienen mayores concentraciones
25 de fibra, lo que implica una mayor resistencia y una considerable disminución de peso en beneficio para la ligereza del perfil, y en definitiva del aparato o máquina a que va destinado.

Con el fin de facilitar la explicación, se

acompaña a la presente memoria descriptiva una lámina de dibujos en la que se ha representado un caso práctico de realización, el cual se cita sólo a título de ejemplo no limitativo del alcance de la presente patente de invención.

En dichos dibujos:

La figura 1 es una vista en sección transversal que ilustra un molde abierto, en una de cuyas mitades se han dispuesto los materiales componentes del perfil a fabricar.

La figura 2 es otra vista en sección transversal que representa el mismo molde ya cerrado.

La figura 3 ilustra el mismo molde cerrado en el momento de conformar el perfil y de cohesionar sus componentes.

Y la figura 4 es otra vista en sección transversal, similar a la anterior, que representa otro perfil análogo pero con un tabique interno de refuerzo.

Según los dibujos (fig. 1) el procedimiento mejorado para la fabricación de perfiles aerodinámicos huecos consiste en que en un molde -1-, previamente preparado se disponen en una mitad -1a- de dicho molde -1- varias capas de fibra mineral o sintética -2- impregnadas de una resina termoestable con aditivos catalizadores, convenientemente solapadas y envolviendo a la vez un noyo -3- de contorno menor que el que deberá tener el hueco del futuro perfil y previamente enfundado en una membrana -4- continua y elástica.

El referido molde -1- se cierra mediante la aplicación de su segunda mitad -1b- sobre la primera mitad -1a- incluyendo en su interior dicho noyo -3- y membrana -4- (fig. 2).

5 A continuación (fig. 3) se inyecta agua caliente y a presión -5- entre el noyo -3- y la membrana -4-. La caldera -6- calienta el agua -5- a una temperatura comprendida entre 60° y 100°C; dicha agua -5- es puesta en circulación por un órgano impulsor tal como una bomba
10 -7- y recibe además, una presión de 0,5 a 4 Kg/cm² proporcionada por un aparato de presión -8-.

A través de un conducto adecuado -9- el agua -5- irrumpe entre la membrana -4- y el noyo -3- expandiendo tal membrana -4- contra las capas de fibra -2-
15 impregnadas de la resina que quedan comprimidas contra las paredes internas del molde -1-, en cuyo momento dichos componentes, fibra y resina, se polimerizan gracias al efecto que la temperatura del agua -5- ejerce sobre el aditivo catalizador presente en la resina, quedando cons-
20 tituido el perfil -11- exento de línea alguna de unión, con poco peso y gran resistencia.

El agua -5-, a través de otro conducto -10- es devuelta al circuito calentador-impulsor -6-7- y -8- para su recirculación.

25 Al cesar la circulación y presión del agua -5-, se comprende que la membrana -4- volverá a su posición primitiva liberando de su presión de perfil -11- recién obtenido, con lo que abriendo el molde -1- este perfil -11- podrá ser separado del noyo -3- y membrana -4- y

extraído del propio molde -1-.

En la fig. 4 se ilustra la obtención de un perfil aerodinámico -12- dotado de un tabique interno -13- de refuerzo. Como se apreciará, tal
5 obtención sigue el mismo procedimiento que el descrito con la sola diferencia de que el noyo está dividido en dos partes -3a- y -3b-; el espacio comprendido entre dichas dos partes del noyo se rellena igualmente con
10 capas de fibra -2- impregnadas de resina, cuyos componentes una vez polimerizados y comprimidos constituirán el tabique citado -13-.

Consecuentemente, el circuito calentador-impulsor -6-7- y -8- contará con las oportunas derivaciones -9a-9b- y -10a-10b- para proporcionar el
15 agua caliente y a presión -5-, y extraerla, respectivamente, de una y otra parte del noyo -3a-3b-.

Mediante la división del noyo -3- en tres o más partes debidamente conectadas al circuito calentador-impulsor de agua, podrá obtenerse un perfil aerodinámico hueco con dos o más tabiques internos de refuerzo.
20

La invención, dentro de su esencialidad, puede ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran sólo en detalle de la indicada únicamente a título de ejemplo, a las cuales alcanzará
25 igualmente la protección que se recaba. Podrá, pues, realizarse este procedimiento con los medios y materiales más adecuados, por quedar todo ello comprendido en el espíritu de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

5 1.- Procedimiento mejorado para la fabricación de perfiles aerodinámicos huecos, que incluye el empleo de un molde previamente preparado y un noyo de contorno menor que el hueco que deberá tener el perfil a fabricar e intercalado, dicho noyo, entre dos mitades del molde, caracterizado esencialmente por:

10 disponer en una de las mitades del molde y alrededor de dicho noyo varias capas de fibra mineral o sintética, convenientemente solapadas e impregnadas de una resina termoestable con un aditivo catalizador;

15 cerrar dicho molde, superponiendo para ello, la segunda mitad de dicho molde a la primera mitad del mismo;

20 y proporcionar a las capas de fibra impregnadas de la resina con aditivo catalizador, una presión que comprima dichos componentes contra las paredes internas del molde, y una temperatura capaz de activar dicho aditivo catalizador para que polimericen la fibra y la resina.

25 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la compresión de las capas de fibra impregnadas de resina con aditivo catalizador se realiza mediante una membrana continua y elástica que previamente se dispone alrededor del noyo enfundándolo y que es capaz, dicha membrana, de expansionarse contra dichos

componentes mediante un agente suministrado a presión entre la propia membrana y el noyo.

3.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el agente expansionador de la membrana es preferentemente agua suministrada con una presión de 0'5 a 4 kg/cm².

4.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la temperatura que activa el aditivo catalizador es la de la propia agua a presión previamente calentada a una temperatura de 60° a 110° C.

5.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el noyo está dividido en dos o más partes, determinando entre dichas partes unos espacios que se rellenan igualmente con capas de fibra impregnadas de resina con aditivo catalizador, cuyos componentes rellenan de tales espacios al ser comprimidos y polimerizados constituyen otros tantos tabiques internos de refuerzo del perfil aerodinámico hueco.

6.- PROCEDIMIENTO MEJORADO PARA LA FABRICACIÓN DE PERFILES AERODINÁMICOS HUECOS.

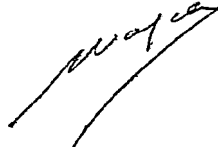
Consta la presente memoria descriptiva de ocho páginas mecanografiadas y una lámina de dibujos.

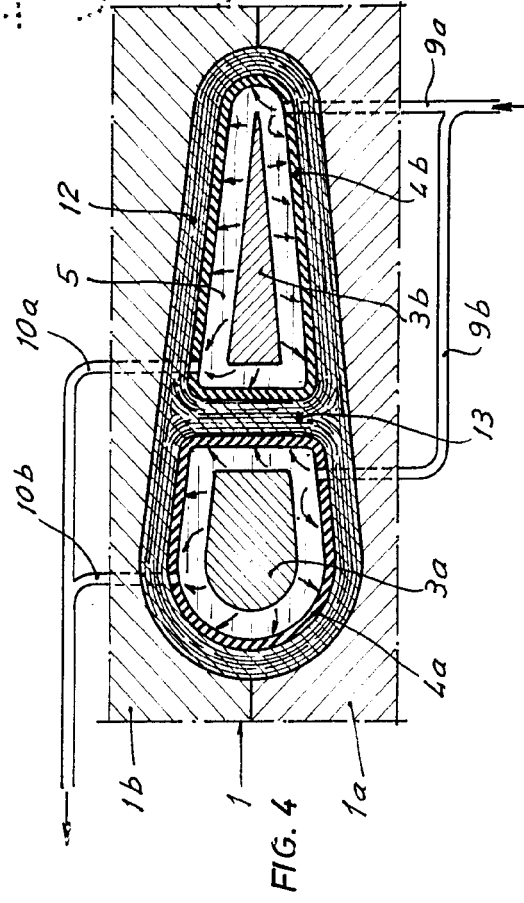
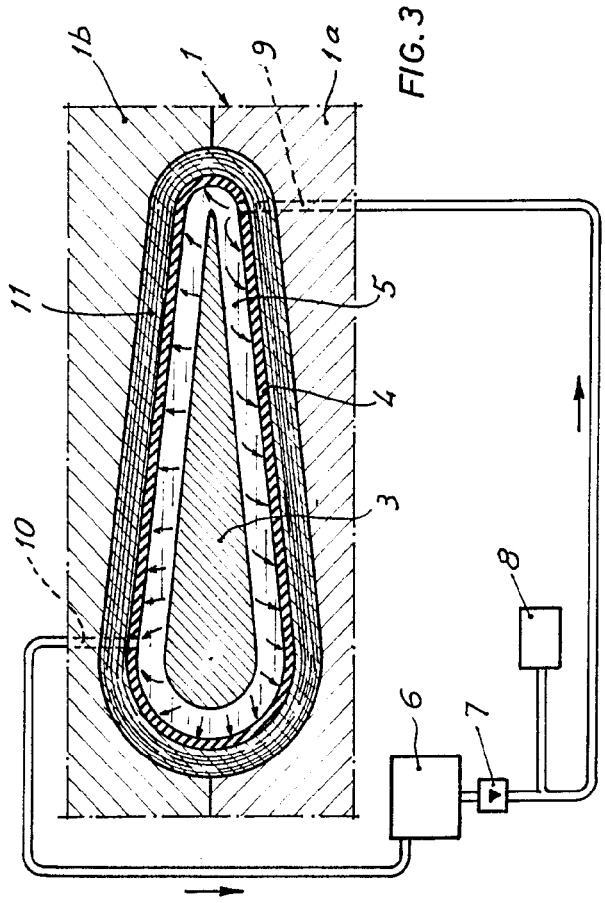
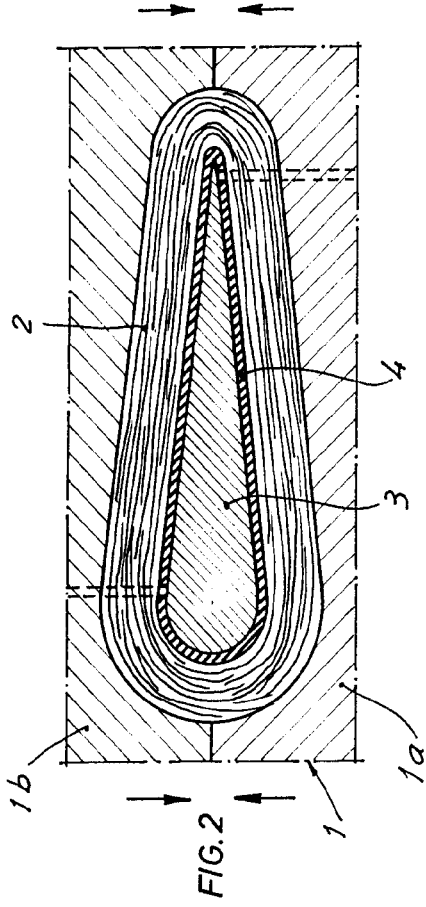
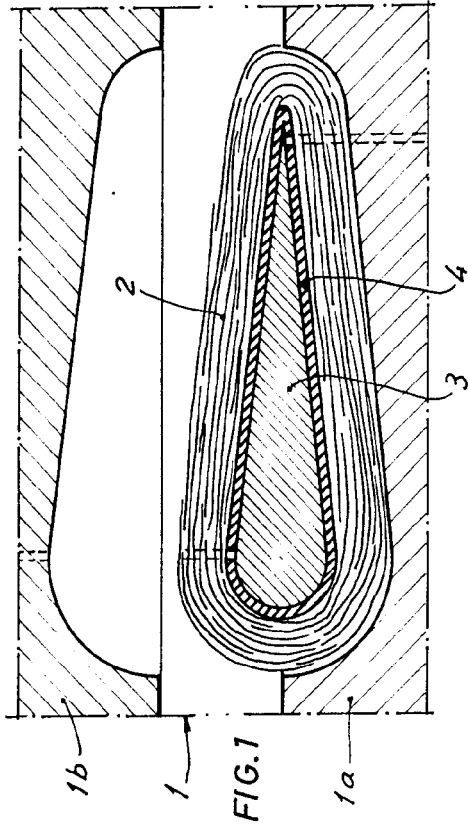
Bar-

celona, 30 de Julio 1984

AEROPRACTIC, S.A.

p.a.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'M. J. C.', written in a cursive style.



Barcelona, 30 de julio de 1984.

A. A.

[Handwritten signature]

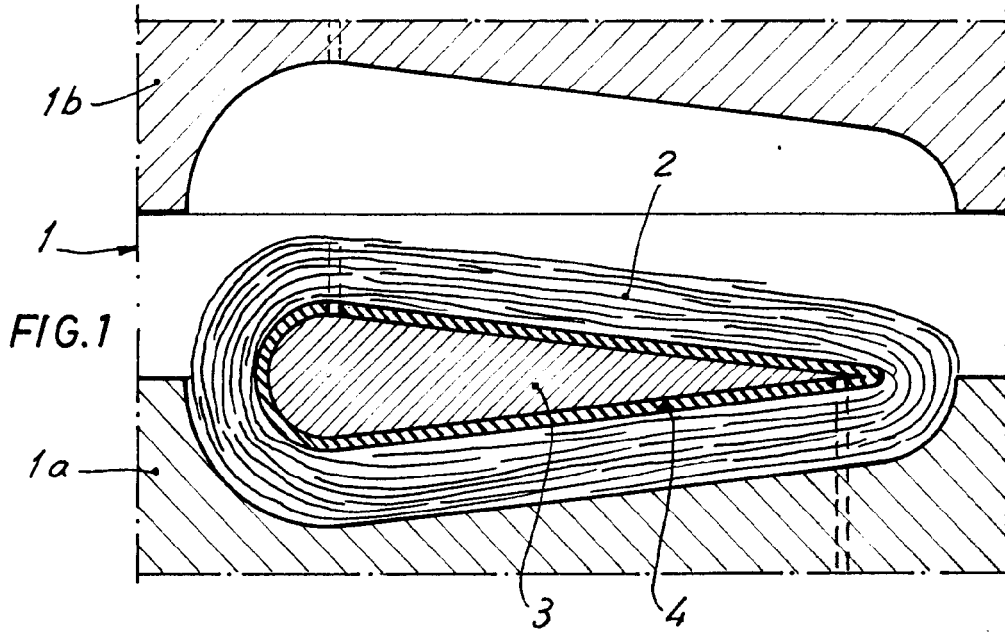


FIG. 2

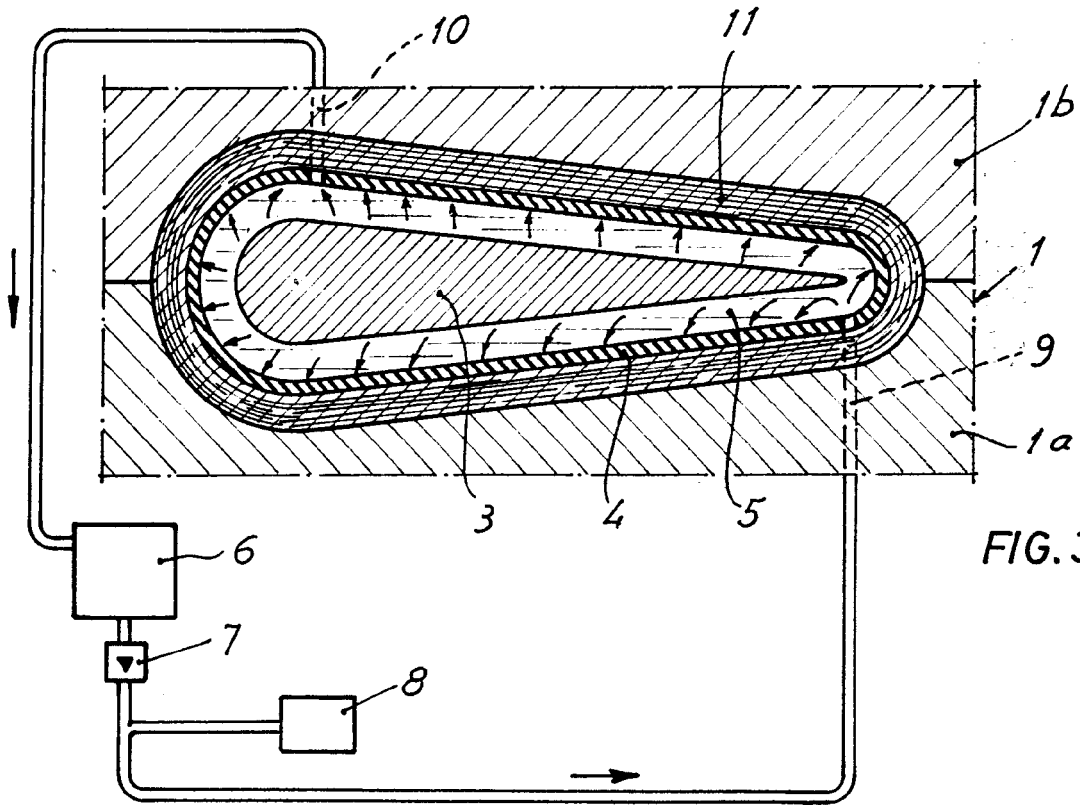
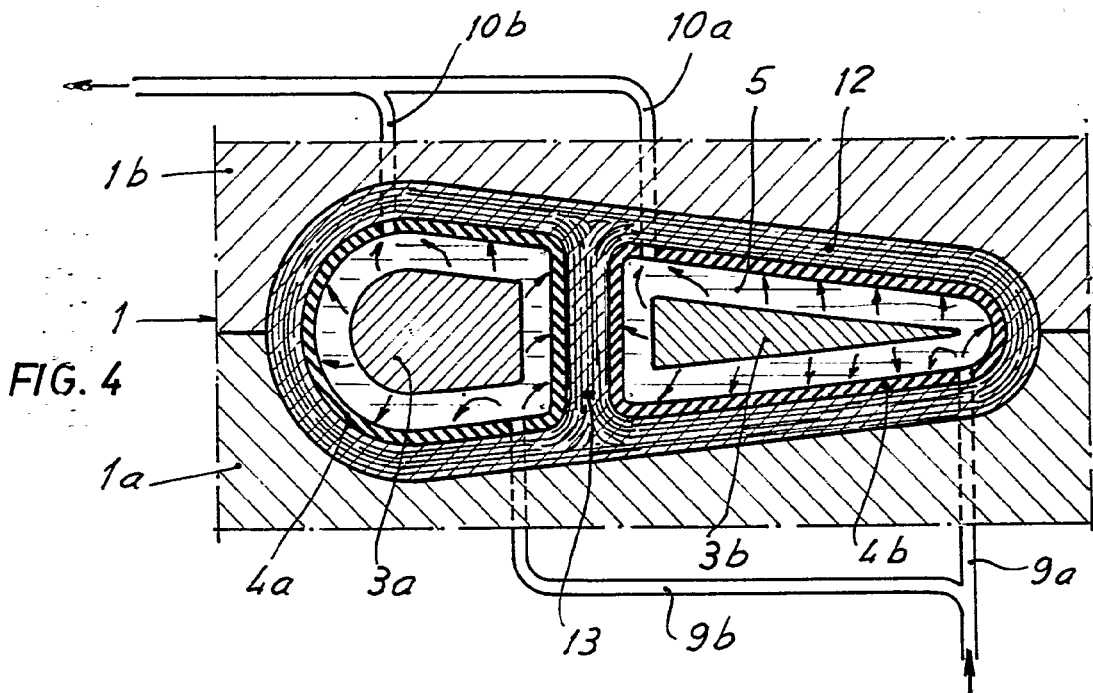
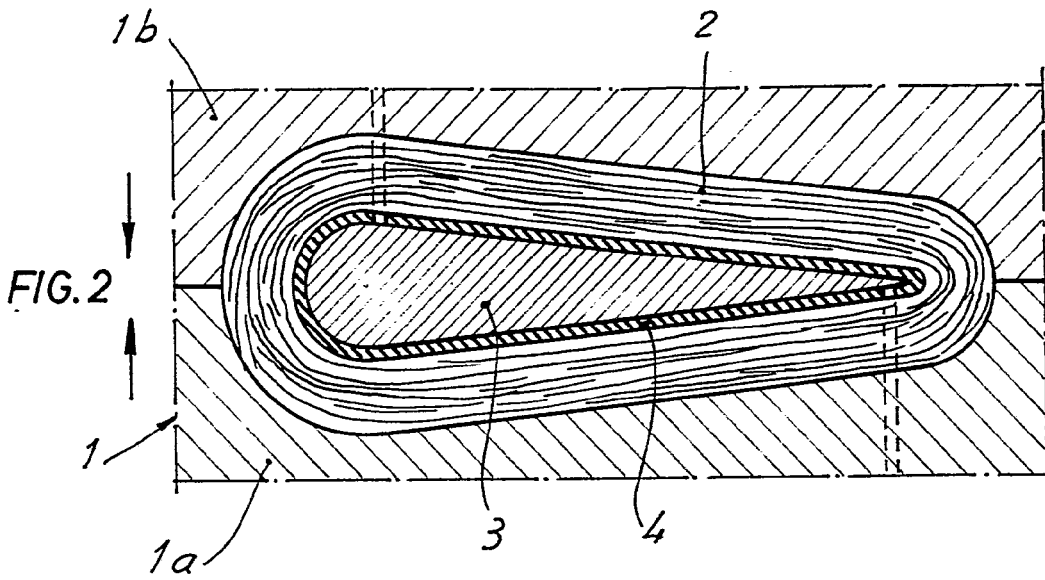


FIG. 3



3

Barcelona, 30 de julio de 1984.

P. a.