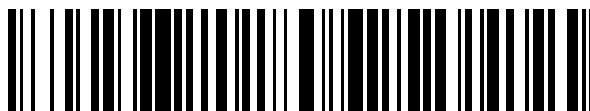


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 509 874**

51 Int. Cl.:

**B29C 47/20** (2006.01)

**B29C 47/50** (2006.01)

**B29C 47/16** (2006.01)

**B29C 47/88** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.05.2006 E 06114253 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.07.2014 EP 1726428**

54 Título: **Procedimiento de fabricación de una placa alveolar**

30 Prioridad:

**20.05.2005 FR 0551320**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**20.10.2014**

73 Titular/es:

**DS SMITH KAYSERSBERG (100.0%)  
11 ROUTE INDUSTRIELLE  
68320 KUNHEIM, FR**

72 Inventor/es:

**COSTE, JEAN-PHILIPPE;  
PORRET, LAURENT y  
KLINGER, YVES**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 509 874 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Procedimiento de fabricación de una placa alveolar

La invención concierne al ámbito de las placas alveolares de material plástico.

5 La fabricación de placas alveolares de material termoplástico, tal como una poliolefina, es en sí bien conocida. Estas placas están constituidas por dos capas planas paralelas, que se designan con el término de cubiertas, unidas entre sí por paredes orientadas según una misma dirección paralela a las cubiertas y que forman tirantes. Éstas definen canales o alvéolos. Estas estructuras pueden igualmente contener paredes internas, por ejemplo paralelas a las cubiertas, para mejorar su carácter aislante, así como paredes inclinadas en diagonales para aumentar su rigidez. Éstas son fabricadas por extrusión de un material plástico a través de una hilera plana de forma apropiada, seguida  
10 del paso entre paredes de calibrado contra las cuales las cubiertas son mantenidas aplicadas por aspiración durante el enfriamiento. La separación de las paredes define el espesor de la placa. Una instalación de este tipo está representada parcialmente en la figura 1.

15 Las propiedades mecánicas o de rigidez vienen dadas por la utilización y la elección de las materias primas o de composición de materiales. Se actúa sobre la composición para por ejemplo aumentar las propiedades mecánicas de las placas así fabricadas tal como la resistencia a los choques.

En el caso de placas realizadas en un material tal como una poliolefina y de estructura simple, es decir constituidas por tabiques o tirantes perpendiculares a las cubiertas, se constata sin embargo que, como se mencionó anteriormente, la parte vertical es estirada en una amplitud más o menos importante en función del espesor deseado con respecto al espesor del punzón.

20 Sería deseable, y éste es el primer objetivo de la invención, poder controlar la formación de los tirantes a fin de controlar mejor las propiedades mecánicas de las placas producidas.

De acuerdo con otro objetivo de la invención, asegurando un control de la formación de los tirantes, se busca obtener placas que presenten características mecánicas diferentes en las dos caras. Por ejemplo en una utilización como placa intercalar de paletas de transporte de botellas, sería deseable que una cara fuera más flexible para  
25 permitir el ajuste y mejorar el amortiguamiento a los choques.

De acuerdo con la invención, se llega a realizar estos objetivos con un procedimiento de fabricación tal como está caracterizado en la reivindicación 1.

30 En efecto, se ha constatado con sorpresa que alimentando los dos canales de laminado independientemente uno del otro, se podía controlar la formación de los tirantes, obtener por ejemplo tirantes más gruesos que los que se obtienen con una alimentación tradicional o bien tener tirantes de espesor controlado de un lado al otro, o incluso, eligiendo convenientemente los parámetros de los tirantes, influir en las propiedades mecánicas de las paredes de cubiertas.

El documento FR2693942 describe una hilera de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

35 Los documentos DE 10237087 y US 2003082346 describen hileras de extrusión de placas alveolares con alimentaciones distintas para las diferentes paredes y los tirantes.

40 El procedimiento de la invención se distingue de las técnicas de coextrusión ya aplicadas en el ámbito para fabricar placas, de material termoplástico pero no poliolefina, que comprenden una o varias capas en superficie para la protección contra los UV. Estas placas se obtienen por coextrusión de un material cargado con agente de protección con el material de la placa. Estas capas son en general de espesor muy pequeño (algunas decenas de micras) y situadas en las caras vueltas hacia el exterior.

De acuerdo con las aplicaciones, los canales son alimentados con materiales diferentes o bien son alimentados con materiales idénticos de tal modo que los tirantes tengan un espesor homogéneo de una cubierta a la otra. Los canales de laminado pueden ser alimentados a presiones diferentes o también pueden ser alimentados con materiales de viscosidades o de fluides diferentes.

45 El procedimiento de la invención se presenta en detalle en la descripción que sigue de diferentes modos de realización no limitativos de la invención, refiriéndose a los dibujos anejos, en los cuales:

- la figura 1 muestra una hilera de la técnica anterior, vista en corte transversal según un plano paralelo a la dirección de extrusión,
- la figura 2 muestra parcialmente la hilera de la figura 1 vista desde la fachada de extrusión en perspectiva,
- 50 - la figura 3 muestra una hilera que incorpora un bloque de alimentación modificado de acuerdo con la invención,
- la figura 4 muestra un corte según la dirección IV-IV de la figura 3,

- las figuras 5 a 8 muestran, vistas en corte transversal, placas obtenidas de acuerdo con el procedimiento de la invención.

Refiriéndose a las figuras 1 y 2, se describe una hilera de la técnica anterior. La hilera comprende un bloque de alimentación 10 con un canal de alimentación 11 de sección oblonga en la entrada. El canal 11 se divide en dos canales 12, y 14, uno superior, el otro inferior. El bloque 10 es solidario del cabezal de la hilera 20. Los dos canales 12 y 14 comunican con dos canales 22 y 24 que desembocan cada uno en un conducto, 26 y 27, horizontal y perpendicular al plano de la figura 1. Estos conductos alimentan, por perforaciones practicadas en su longitud, cada uno un canal de laminado 28 y 29. Estos canales se extienden en toda la anchura de la hilera y se aproximan uno al otro en el sentido de la extrusión, hasta los labios de la hilera, 31 y 32. Refiriéndose a la figura 2, se ve más en detalle la parte aguas debajo de la hilera.

Los canales de laminado 28 y 29 están delimitados, por una parte, por el punzón 40 y, por otra, por el bloque del cabezal de la hilera 20 con los labios 31, 32. Las piezas que forman los labios 31 y 32 pueden ser ajustadas para formar un estrangulamiento en toda la anchura de los canales. La hilera puede comprender también barras de estrangulamiento, no representadas aquí, que permiten una regulación del espesor de la vena en la anchura de la hilera. La parte aguas abajo del punzón es en forma de peine con paredes 41 y 42 horizontales. Las paredes están a distancia determinada de los labios 31 y 32. En toda la anchura del punzón están dispuestas ranuras 43 a intervalos regulares, en este caso perpendiculares a las paredes 41 y 42.

El material facilitado por la extrusora, no representado, es introducido en el canal de alimentación 11. Éste se divide en dos flujos y es laminado en los canales de laminado 28 y 29 hasta formar dos capas paralelas a nivel de la parte aguas abajo de la hilera entre las paredes 41 y 42 del punzón y los labios 31 y 32. Una cantidad de material es derivada a las ranuras 43 en las que éste forma tabiques o tirantes que delimitan alvéolos o canales paralelos al sentido del avance. A la salida de las hileras, la placa de sección alveolar así formada, todavía en estado pastoso, es dirigida por estiramiento entre dos paneles que forman un calibre y cuya forma está fijada. El material es mantenido por aspiración contra los paneles que son recorridos por un fluido de refrigeración para evacuar el calor de la placa y asegurar su enfriamiento.

Se observa que, para una placa cuya altura sea igual o inferior a la del punzón, el estiramiento se efectúa en el sentido de la extrusión y es debido principalmente a la velocidad de estirado de la placa. Para una placa con una altura superior a la del punzón, el estiramiento comprende también una componente vertical.

Esta instalación de la técnica anterior presenta posibilidades limitadas de regulación de los parámetros de extrusión en la medida en que el flujo de material es repartido simétricamente entre los dos canales de laminado.

En particular, el estiramiento puede conducir a un debilitamiento de la porción central del tirante, su espesor es reducido con respecto a las porciones próximas a las cubiertas.

De acuerdo con la invención, se aumenta la flexibilidad de la instalación alimentando los dos canales de laminado de modo independiente.

Las figuras 3 y 4 muestran la instalación modificada. Los elementos comunes a la hilera de la figura 1 llevan la misma referencia. El bloque de alimentación 10 de la figura 1 ha sido reemplazado por el bloque de alimentación 100. Este bloque comprende una primera entrada axial 110 para un canal 111. La entrada está unida a la extrusora axial, no representada, de la instalación inicial. Ésta constituye la primera fuente de material plástico. El canal 111 alimenta al canal 22 de la hilera.

El bloque 100 comprende una segunda entrada 120 que está dispuesta lateralmente con respecto a la primera. El canal de entrada 121 es aquí perpendicular a la dirección de la primera entrada, pero podría estar orientado según otro ángulo, 60° por ejemplo.

El canal de entrada 121 desemboca en el canal 114 que está en prolongación con el canal 24 con el cual comunica.

Este nuevo bloque de alimentación 100 permite la colocación de una segunda fuente de material plástico fundido, tal como una segunda extrusora. Esta instalación permite nuevas combinaciones, especialmente:

- alimentación de materiales diferentes
- alimentación de materiales que presenten propiedades reológicas diferentes, especialmente una viscosidad diferente,
- alimentación de materiales a presiones diferentes.

Para permitir una amplia gama de control de la alimentación, las dos extrusoras son preferentemente capaces de asegurar cada una, sola, el caudal total correspondiente a la fabricación de una placa.

Como en las instalaciones de la técnica anterior, la gama de placas que es posible fabricar así va de de 150 g/m<sup>2</sup> a 4000 g/m<sup>2</sup> en gramaje, preferentemente entre 250 g/m<sup>2</sup> y 3000 g/m<sup>2</sup> para espesores comprendidos entre 1 mm y 20 mm, preferentemente entre 1,8 mm y 14 mm. El material es termoplástico y en particular, una poliolefina tal como el polipropileno.

- 5 Un objetivo de la presente invención es obtener a partir de una misma estructura de placa y de dos extrusoras propiedades diferentes entre las partes superiores e inferiores, teniendo en la altura del tirante espesores diferentes a través de una técnica de bi-extrusión. Ésta puede permitir igualmente tener propiedades de cubiertas o de superficies diferentes.

Se describen ahora aplicaciones no limitativas del procedimiento de la invención.

- 10 a) La placa 50 de la figura 5 presenta una disimetría entre las dos caras. La cubierta 51 tiene un espesor e1, y la segunda cubierta 52 un espesor e2. Los tirantes 53 que las unen presentan un espesor d1 en una parte 53a de su altura, en este caso sensiblemente a media altura, y un espesor d2 en la parte 53b restante. Se ha obtenido así una placa que presenta las características: e1>e2 y d1<d2, alimentando la cubierta superior con un material idéntico a la cubierta inferior, pero que presenta una viscosidad menor, siendo las presiones sensiblemente las mismas en los dos canales de laminado.

15 Se ha fabricado una placa, de espesor de 3,5 mm y de gramaje 800 g/m<sup>2</sup>, alimentando los canales con extrusoras en las que la presión de salida de las bombas era de 115 bares y 113 bares respectivamente. La presión en los canales de laminado era de 71 bares y 65 bares. Los valores eran: d1 = 0,2 mm y d2 = 0,3 mm. Estos valores hay que compararlos con el de la placa obtenida de modo estándar, o sea 0,18 mm.

- 20 Se obtiene también una estructura tal como la representada en la figura 5 combinando esta técnica con una elección de material. Especialmente, ésta se obtiene a partir de dos materiales termoplásticos que tengan una diferencia de índice de fluidez (medida a 230 °C y 2,16 kg según la norma ISO 1133) entre los dos materiales de al menos 2 g/10 min. En una placa de: 3,5 mm y 800 g/m<sup>2</sup> se llega entonces a una diferencia de espesor de tirante de 0,1 mm.

- 25 La mejora de las propiedades mecánicas aparece en la tabla de resultados de mediciones comparativas efectuadas en dos placas obtenidas, una a partir de un solo material, la otra a partir de dos materiales.

|                                                               | 3,5 mm – 800 g/m <sup>2</sup> | 3,5 mm – 800 g/m <sup>2</sup> |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Procedimiento                                                 | Extrusión                     | Bi-extrusión                  |
| Rotura a la flexión en el sentido de la extrusión (ISO178(N)) | 44                            | 48                            |
| Rotura a la flexión en el sentido de través (ISO178(N))       | 22                            | 26                            |
| Aplastamiento en plano según NF EN 23035 en KPa               | 1100                          | 1300                          |
| Materiales                                                    | Material 1                    | Material 1; material 2        |

Los materiales utilizados eran de referencia PPC3660 de grado 1,3 g/10 min en uno y PPC 4660 de grado 3,5 g/10 min en el otro.

- 30 Se constata una mejora de las tres propiedades mecánicas.

- 35 b) Las placas de las figuras 6 y 7 presentan placas 60 y 70 con cubiertas 61 62 y 71, 72 respectivamente, y alturas diferentes de separación de las dos partes del tirante 63a, 63b y 73a, 73b, que se han obtenido actuando sobre las presiones de admisión del material en los canales de laminado. Las partes 63a, 73a se han obtenido desde el canal 29 y la cara 61, 71. Las partes 63b, 73b vienen del canal 28 y de las caras 62, 72 respectivamente. En las realizaciones representadas, las alturas son 1/3 – 2/3 para 63a y 63b, 1/2 - 1/2 para 73a, 73b. Las relaciones pueden ser diferentes. El material era el mismo en las dos extrusoras.

| Placas                      | Presión de salida en la bomba extrusora lateral (bares) | Presión de salida en la bomba extrusora axial (bares) | Presión en el canal de laminado (29 bares) | Presión en el canal de laminado (28 bares) | Espesor de tirante medido/espesor correspondiente a extrusión estándar (mm) |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 2 mm 320 g/m <sup>2</sup>   | 142                                                     | 99                                                    | 84                                         | 68                                         | 0,18/0,15                                                                   |
| 3,5 mm 800 g/m <sup>2</sup> | 170                                                     | 115                                                   | 97                                         | 65                                         | 0,25/0,18                                                                   |
| 5 mm 120 g/m <sup>2</sup>   | 188                                                     | 124                                                   | 107                                        | 85                                         | 0,25/0,15                                                                   |

Se constata que se puede actuar sobre la diferencia de presión entre los dos canales de laminado con diferentes gramajes para obtener alturas diferentes, pero también se aumenta el espesor del tirante.

- 5 Se han efectuado mediciones comparativas entre placas extruidas simples y placas bi-extruidas (ejemplo 2 mm 320 g/m<sup>2</sup> de la tabla precedente).

|                                                               | 2 mm - 320 g/m <sup>2</sup> | 2 mm - 320 g/m <sup>2</sup>                                |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------|
| Procedimiento                                                 | Extrusión                   | Bi-extrusión                                               |
| Materiales                                                    | Material 1                  | Material 1; material 1<br>O material 1; material reciclado |
| Rotura a la flexión en el sentido de la extrusión (ISO178(N)) | 6,7                         | 6,8                                                        |
| Rotura a la flexión en el sentido de través (ISO(N))          | 1,6                         | 2,0                                                        |
| Aplastamiento en plano NF EN 23035 (KPa)                      | 400                         | 540                                                        |

- 10 Se constata una mejora de las propiedades por la biextrusión. Además, los resultados son los mismos si se utiliza el material 1 en las dos extrusoras o si se utiliza el material 1 en una extrusora y un material reciclado en la otra en proporción final en la placa 50/50. Un material reciclado es un material que ha experimentado ya una extrusión. Esta mejora de las propiedades es debida especialmente al espesor de tirante que es más homogéneo de una cubierta a otra.

- 15 c) La placa 80 de la figura 8 presenta una cubierta superior 81 e inferior 82. Los tirantes 83 salen esencialmente desde el canal de laminado inferior 28 y la cara 82. La parte superior 83a es de altura muy pequeña hasta un límite nulo. El tirante está formado prácticamente por la parte 83b.

| Placas                     | Presión de salida en la bomba extrusora lateral (bares) | Presión de salida en la bomba extrusora axial (bares) | Presión en el canal 29 (bares) | Presión en el canal 28 (bares) | Espesor de tirante medido/espesor correspondiente a extrusión estándar (mm) |
|----------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 3 mm -450 g/m <sup>2</sup> | 140                                                     | 111                                                   | 83                             | 68                             | 0,12/0,10                                                                   |

Se ha constatado que la superficie de la cubierta 81 era más lisa. La zona de unión entre los tirantes y la cubierta no experimenta retirada en el momento del estiramiento a la salida de la hilera.

- 20 Se han efectuado mediciones comparativas entre placas obtenidas con el procedimiento de extrusión conocido y una placa formada por bi-extrusión. Éstas se indican a continuación.

|                                              |                                         |                                        |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|
|                                              | 3 mm – 450 g/m <sup>2</sup>             | 3 mm – 450 g/m <sup>2</sup>            |
| Procedimiento                                | Extrusión                               | Biextrusión                            |
| Materiales                                   | Material 1                              | Material 1; material 1                 |
| Rugosímetro Bendsten (ml/mm) según ISO8791-2 | Media 900 con un máximo de 1400 puntual | Media 500 con un máximo puntual de 800 |

- 5 Se constata que aplicar el procedimiento con alimentaciones idénticas en las dos caras permite una mejora neta de la propiedad buscada. De modo más general, la rugosidad medida con el rugosímetro Bendsten en una placa biextruida es en media inferior al 40% de la que es medida en una placa obtenida en las mismas condiciones por extrusión simple.

Una placa de este tipo encuentra una aplicación ventajosa en el ámbito de la impresión.

El procedimiento de la invención permite así obtener placas que presenten propiedades específicas en función de la utilización considerada.

- 10 En el ámbito del envasado, por ejemplo, se dispone una cara flexible y una cara rígida actuando así sobre las propiedades de flexión y de compresión.

- para una aplicación como intercalar: la parte flexible por ejemplo es susceptible de crear un alojamiento para la botella que es colocada sobre la cubierta superior, evitando un basculamiento de ésta durante las fases de transporte o de almacenamiento, al tiempo que tenga en el otro lado de la placa una cubierta rígida que asegure la estabilidad del lecho de botella.

- 15 Se han medido propiedades en dos placas, una obtenida de la extrusión conocida, la otra de la extrusión de acuerdo con la invención.

|                                       |                             |                                      |
|---------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
|                                       | 2 mm – 400 g/m <sup>2</sup> | 2 mm – 400 g/m <sup>2</sup>          |
| Procedimiento                         | Extrusión                   | Biextrusión                          |
| Material                              | Material estándar           | Material flexible; material estándar |
| Ángulo de deslizamiento (°)           | 16                          | 24                                   |
| Resistencia al choque (julios)        | 8                           | 11                                   |
| Aplastamiento plano según NF EN 23035 | 650                         | 350                                  |

- 20 El ángulo de deslizamiento y la resistencia al choque son medidos según pruebas internas. La medición del ángulo de deslizamiento se efectúa con la ayuda de un plato inclinado con una motorización de 1°/segundo, los resultados son expresados en grados. Para la resistencia al choque, se suelta a diferentes alturas, una bola de diámetro 60 mm y de masa 1 kg a una temperatura de – 20 °C. Se anota la altura en la cual hay rotura o fisura de la muestra; los resultados son expresados en Julios.

Cualesquiera que sean las pruebas, los valores anteriores muestran una mejora sensible de las propiedades buscadas en este tipo de aplicación.

- 25 - para una aplicación como caja o anillo: la parte flexible es la cara interior para que las piezas puedan entrar en contacto y calzarse sin ajuste añadido suplementario. La parte externa rígida asegura la estabilidad y la resistencia del envase durante el transporte. Se han efectuado igualmente ensayos comparativos. Éstos ponen de manifiesto una mejora de las propiedades de flexión del 20% en el sentido de la extrusión y del 30% en el sentido de través con respecto al procedimiento de simple extrusión en una placa de 3 mm y 450 g/m<sup>2</sup>.

- 30 - según otra puesta en práctica, refiriéndose al caudal mínimo de la extrusora que alimenta el canal superior se obtiene una placa con una cara inferior lisa y una cara superior ondulada con la posibilidad de realizar formatos de placas pero también rollos;

Otra ventaja puede ser económica donde la diferencia de espesor puede tener igualmente como consecuencia una ganancia de peso / m<sup>2</sup>.

Otras aplicaciones pueden encontrarse poniendo en práctica esta técnica con materiales o aditivos diferentes entre una cubierta (A) y la otra (B).

Se dan los ejemplos siguientes:

| Cubierta (A) en contacto con el producto                                              | Cubierta (B)                                                                             | Aplicación / propiedades                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Material flexible                                                                     | Material estándar                                                                        | Ajuste/amortiguamiento                                            |
| Material rígido                                                                       | Material estándar                                                                        | Apilado/resistencia a la compresión                               |
| Dureza reforzada                                                                      | Material estándar                                                                        | residuos hospitalarios / resistencia a la perforación             |
| Material conductor resistencia de superficie entre $10^3$ y $10^5$ ohm/m <sup>2</sup> | Material disipador resistencia de superficie entre $10^5$ y $10^{11}$ ohm/m <sup>2</sup> | piezas informáticas / propiedades electrostáticas                 |
| Inhibidor de corrosión                                                                | Material estándar                                                                        | piezas metálicas / anticorrosión                                  |
| Materia estándar                                                                      | Retardador de llama                                                                      | resistencia al fuego / norma eléctrica / edificación, automóvil   |
| Color 1                                                                               | Color 2                                                                                  | propiedades ópticas                                               |
| Material conductor o Material disipador                                               | Color                                                                                    | Placa, contenedor, anillo / propiedades electrostáticas / aspecto |
| Material 1                                                                            | Material 2                                                                               | Materiales termoplásticos de naturalezas diferentes               |
| Material estándar                                                                     | Material reciclado                                                                       | Norma/entono aspecto económico                                    |

5 Un material flexible presenta un módulo de flexión pequeño, es decir del orden de 300 MPa o inferior, según la norma ISO 178. Se ha utilizado el producto de referencia Adflex Q 100F con un módulo 100 MPa de la sociedad Basell o Adflex T 100F.

10 Un material rígido presenta un módulo de flexión elevado. Se cita como ejemplo un material homopolímero de referencia 3060 con un módulo de 1450 MPa de la sociedad Total Petrochemicals, e igualmente la referencia PM750 polipropileno homopolímero con cargas minerales de un módulo de 5 000 MPa de la sociedad Repsol.

Un material estándar es por ejemplo un material polipropileno copolímero tales como: PPC 3660 de la sociedad Total Petrochemicals u 83 EK 10 de la sociedad Sabic.

Se han efectuado mediciones para algunas de las combinaciones anteriores.

15 Para las piezas informáticas, se ha medido para el ejemplo de biextrusión, una resistencia de superficie, según ASTM D-257, de  $10^3$  ohm/m<sup>2</sup> para la cubierta conductora y de  $10^9$  ohm/m<sup>2</sup>, según la norma IEC 61340, para la cara disipadora.

Se han solventado así dificultades ligadas a la utilización de los materiales apropiados, por ejemplo

20 - una placa realizada con un material conductor es en general difícilmente imprimible; con la solución de la invención y una cubierta de material estándar se hace imprimible en esta última al tiempo que protege el producto en el interior.

- un material disipador es muy difícilmente soldable; con un material estándar en la cubierta externa del envase, se permite la transformación de la placa por soldadura.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Procedimiento de fabricación de una placa alveolar, que comprende dos paredes de cubierta espaciadas una de la otra y unidas entre sí por tirantes, por extrusión de material plástico a través de una hilera entre cuyos labios están dispuestos al menos dos canales de laminado unidos por una pluralidad de ranuras (43) de formación de tirantes abiertos en la dirección de extrusión, siendo alimentadas las ranuras (43) a partir de los canales de laminado, caracterizado por el hecho de que los canales de laminado (28, 29) son alimentados independientemente uno del otro a partir de dos fuentes de materiales distintos a presiones diferentes y/o con materiales de viscosidades o fluideces diferentes de modo que el espesor de los tirantes (53) en la proximidad de una cubierta (52) sea superior al de aquél en la proximidad de la otra cubierta. (51).
- 10 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 según el cual los canales de laminado son alimentados cada uno por una extrusora diferente.
3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 según el cual el material en cada canal de laminado es una poliolefina.
- 15 4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2 según el cual los canales son alimentados con materiales diferentes.

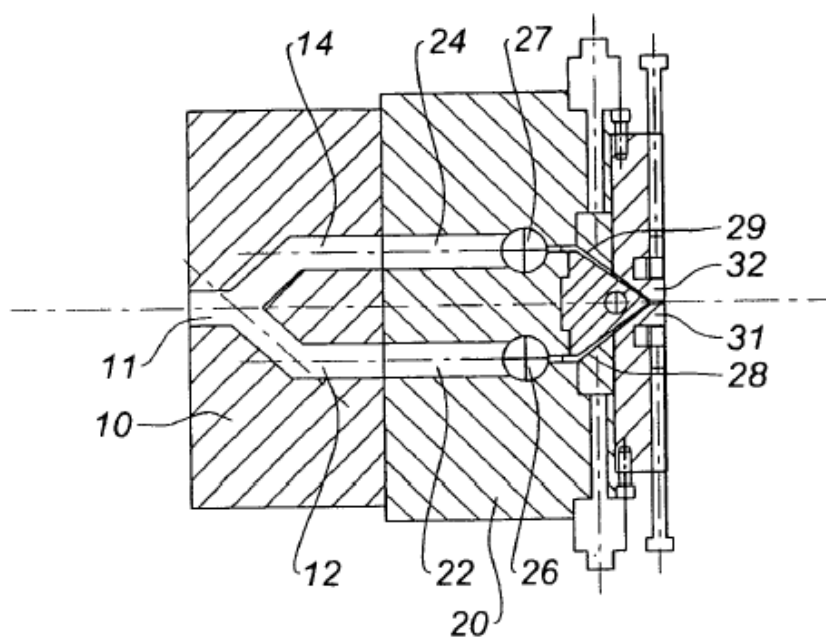


Fig. 1

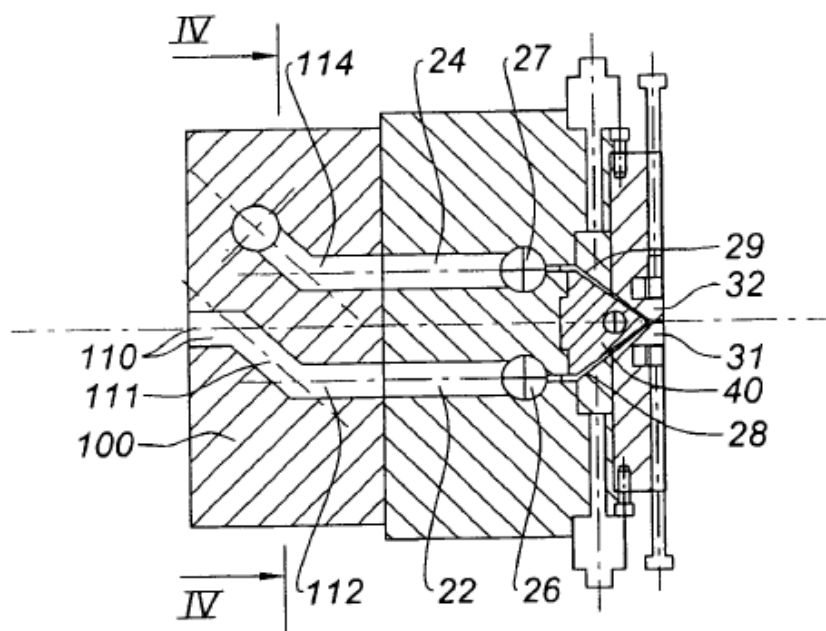


Fig. 3

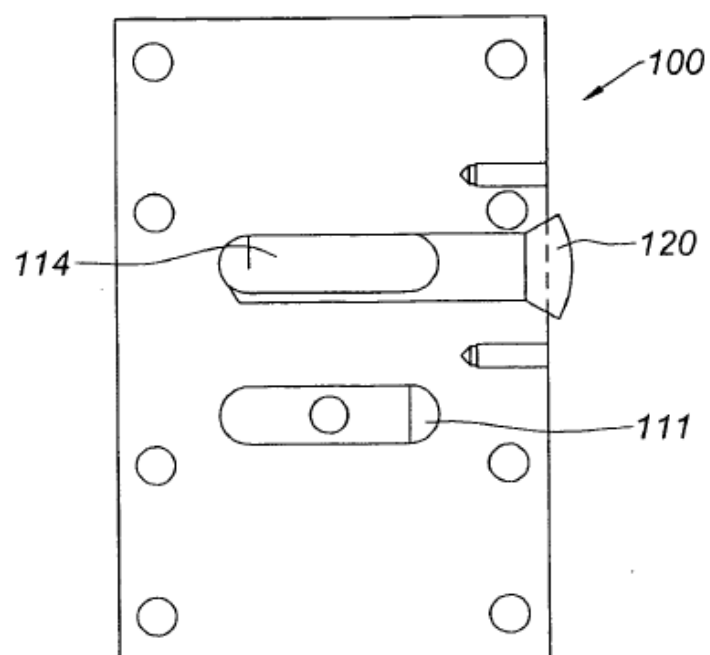


Fig. 4

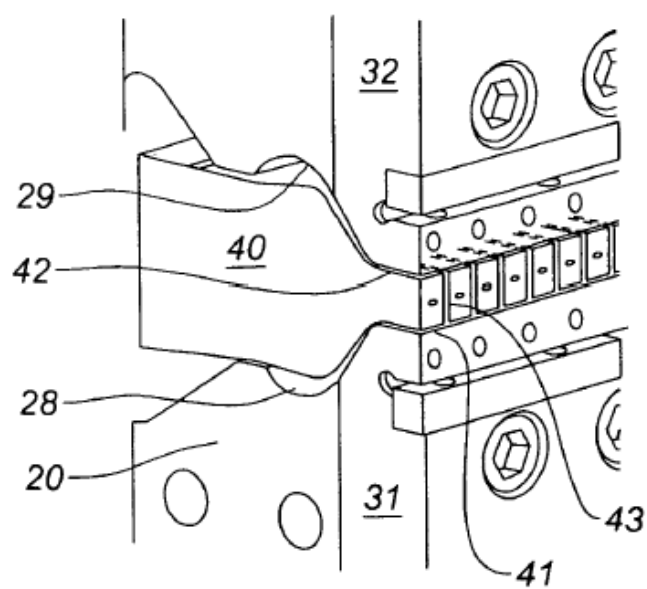


Fig. 2

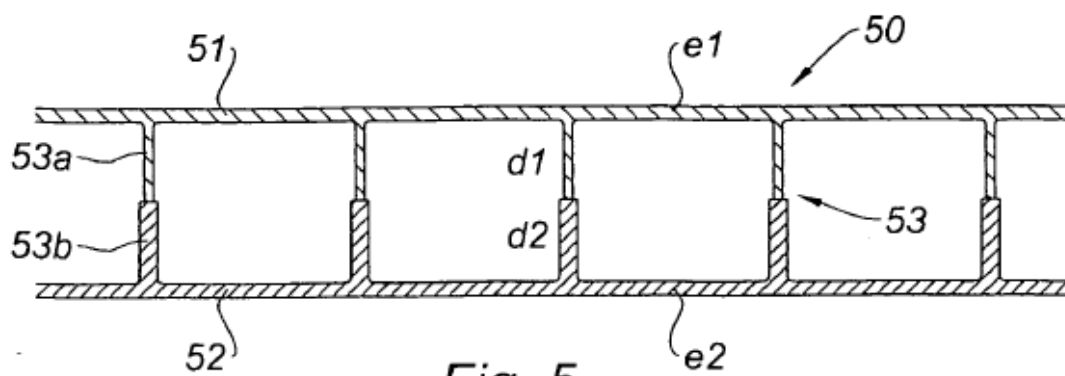


Fig. 5

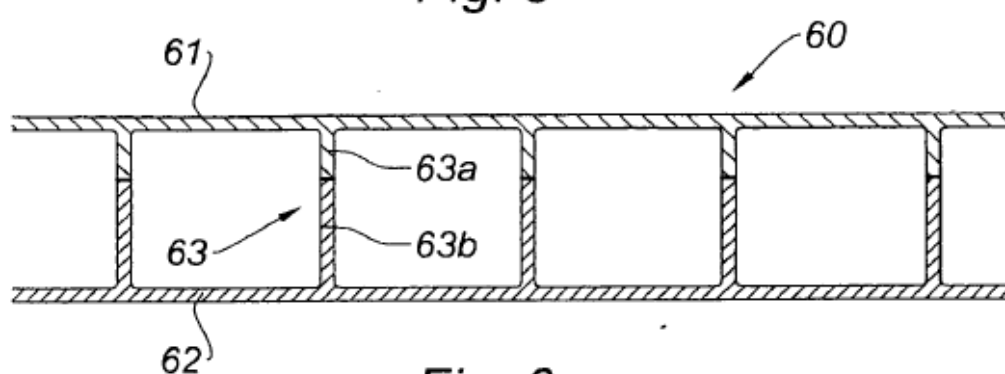


Fig. 6

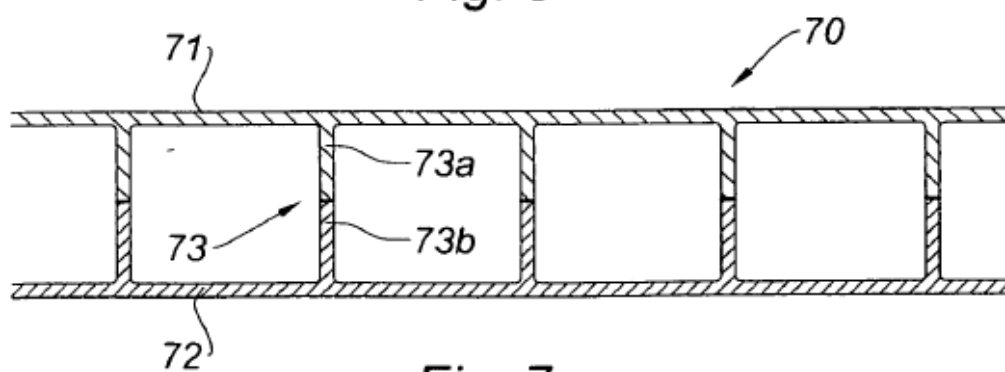


Fig. 7

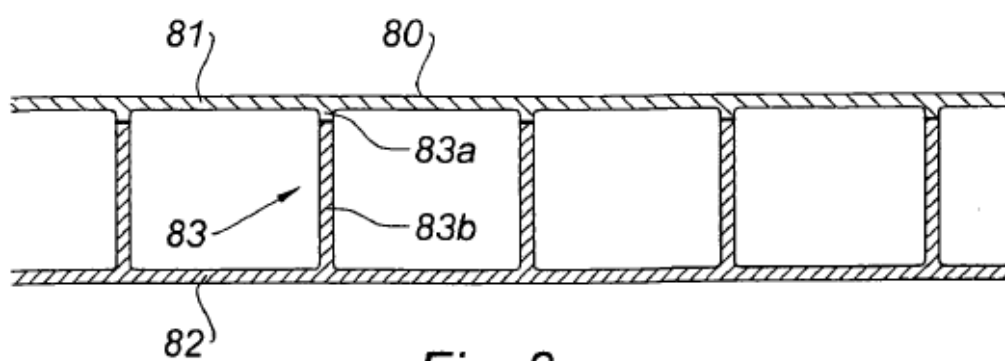


Fig. 8