

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 911 222**

51 Int. Cl.:

B29L 7/00	(2006.01) B29C 48/35	(2009.01)
B29L 24/00	(2006.01) B32B 37/15	(2006.01)
B29C 48/88	(2009.01) B29D 99/00	(2010.01)
B29C 51/02	(2006.01) B32B 27/08	(2006.01)
B29C 51/22	(2006.01) B29C 49/00	(2006.01)
B29D 24/00	(2006.01) B32B 3/28	(2006.01)
B32B 37/20	(2006.01) E04C 2/36	(2006.01)
E04C 2/34	(2006.01)	
B29C 48/00	(2009.01)	
B29C 48/07	(2009.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.06.2020** **E 20182822 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.02.2022** **EP 3769930**

54 Título: **Método y planta para la producción de paneles de tres capas de material termoplástico**

30 Prioridad:

22.07.2019 IT 201900012594

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

18.05.2022

73 Titular/es:

**BG PLAST IMPIANTI S.R.L. (100.0%)
Viale Duca d'Aosta, 3
21052 Busto Arsizio (Varese), IT**

72 Inventor/es:

ROCCON, LUCA

74 Agente/Representante:

PUIGDOLLERS OCAÑA, Ricardo

ES 2 911 222 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

Método y planta para la producción de paneles de tres capas de material termoplástico

5 La presente invención se refiere a un dispositivo y un método para la producción de paneles de material termoplástico, en particular paneles que tienen un elemento de cubrimiento superior plano y un elemento de cubrimiento inferior plano conectado firmemente a un elemento central, donde todos los elementos se obtienen por extrusión.

10 Desde hace tiempo y para varios usos se conocen paneles relativamente rígidos formados por dos láminas o elementos planos de material termoplástico que están separados por una estructura no plana, tal como una estructura de panel, también obtenida a partir de material termoplástico. Estos paneles, denominados habitualmente paneles sándwich, tienen unas propiedades mecánicas considerablemente mayores no sólo que láminas extruidas simples sino también, por ejemplo, que paneles con nervaduras longitudinales.

15 En particular, mientras que estos últimos tienen diferentes propiedades de resistencia mecánica a la flexión y a la compresión en planos perpendiculares entre sí, paneles con una estructura de panel en el interior de los mismos tienen propiedades mecánicas sustancialmente uniformes en direcciones tanto longitudinal como transversal. Generalmente, se produce este tipo de panel uniendo con calor tres láminas diferentes, de las cuales la central tiene forma de panel, obtenida habitualmente mediante termoconformado. La presencia de la lámina central proporciona al producto las cualidades mecánicas y funcionales mencionadas anteriormente. Además, gracias a estructuras de panel particulares, es posible obtener relaciones de resistencia/peso de importancia considerable especialmente en el sector del envasado en el que el interés es tener productos de envasado con peso reducido.

20 Los procedimientos usados actualmente para la producción de láminas con estructura de panel son sustancialmente de dos tipos.

El primer tipo es un procedimiento discontinuo que comienza a partir de tres tiras de estructuras internas idénticas enrolladas en bobinas producidas previamente en plantas independientes. Entonces la tira que compone la capa central se desenrolla, se calienta y se somete a termoconformado por medio de un rodillo de conformado, mientras que las dos tiras que forman los elementos de cubrimiento se desenrollan a su vez y se calientan y posteriormente se hace que se adhieran a la tira sometida a termoconformado por medio de la acción de rodillos de presión.

30 El segundo tipo de procedimiento conocido es un procedimiento continuo en el que sustancialmente la tira que forma la capa de panel central se hace avanzar de manera continua a una posición en la que se aplica una primera tira a una primera cara y, al mismo tiempo o en sucesión, una segunda tira a una segunda cara de la misma.

35 La patente italiana n.º 1265477 describe un panel estructural de material de plástico que comprende al menos una lámina plana con la que se hace solidaria una lámina en forma de panel, y un procedimiento para obtener el mismo. Según una realización del procedimiento, la lámina de panel se forma de manera continua entre un molde y un contramolde que consiste en rodillos con una periferia conformada. Una planta para la producción de un panel de este tipo comprende un dispositivo para formar la lámina de panel comenzando a partir de una lámina extruida y uno o más extrusores para las láminas de cubrimiento. Ejemplos de paneles ampliamente usados realizados de esta manera según la técnica anterior se muestran en la figura 1, en la que se ilustra un panel que comprende una capa tridimensional de tipo "burbuja" convencional, y en la figura 2, en la que la capa tridimensional adopta una configuración "bidireccional". En ambos casos, la configuración de la capa central se proporciona simplemente como ejemplo y es posible prever otras geometrías.

40 Más específicamente, la planta comprende dos rodillos de conformado con superficies cooperantes macho y hembra justo aguas abajo de un cabezal de extrusión para producir una lámina de tira de material de plástico en la forma de panel prevista por la forma de los rodillos. Alternativamente, es posible usar sólo un rodillo de conformación equipado con unos medios de succión para crear adherencia entre rodillo y lámina. La tira de panel continua se hace pasar entonces a lo largo de un cabezal de extrusión que extruye una tira continua que constituye uno de los elementos planos de la estructura de panel y al que se hace que se adhiera a la tira de elemento de panel por medio de un rodillo de presión. Aguas abajo, un cabezal de extrusión adicional produce una tira continua al que se hace que se adhiera al conjunto obtenido previamente por medio de rodillos de presión para termosellado.

45 Según una realización, los extrusores de los elementos planos están al mismo nivel que la línea de producción y en posición opuesta. En esta condición, se hace que los cubrimientos de tira planos simultáneamente se adhieran a la tira central de elemento de panel por medio de rodillos de presión.

50 Un panel producido por medio de este procedimiento tiene excelentes propiedades de adhesión entre las capas, pero la superficie de las capas casi nunca es completamente plana debido a la succión en los espacios entre las superficies exteriores y la estructura de panel durante el enfriado.

55 La patente europea EP 1638770 describe un procedimiento y un dispositivo para la producción de un panel

sándwich de material de plástico que tiene superficies más regulares. Este sistema permite la producción de tres láminas con material coextruido, preferiblemente a su vez con varias capas, en el que las capas exteriores están compuestas por láminas de polipropileno con propiedades químicas comparables a un adhesivo termosellable.

5 En secuencia, se produce la lámina central del panel en forma de panel. Después, se producen las láminas superior e inferior que, antes del acoplamiento con la capa central, pasan por una serie de cilindros de calandrado, calibrado y refrigeración donde las láminas se orientan, se estabilizan y se aplanan y después se calientan de nuevo para termosellar el adhesivo y garantizar la unión con la capa central por presión.

10 Un panel producido mediante este sistema tiene una buena planicidad en sus superficies externas debido al paso del material sobre los cilindros de calandrado pero no garantiza una adhesión óptima entre las capas. Además, como todos los procedimientos según la técnica anterior, tiene la desventaja de tener que someterse a varios tratamientos antes de que las superficies planas se fijen a la capa central, haciendo que el procedimiento sea largo, complejo e ineficiente desde un punto de vista económico y de tiempo.

15 El documento US 5910226 describe un procedimiento para la producción de un panel de material termoplástico dotado de una capa corrugada que tiene la característica de tener varias corrugaciones transversales entre sí con el fin de aumentar la rigidez en todas las direcciones. El procedimiento permite inicialmente la alimentación de una primera capa de material extruido hacia el hueco entre un cilindro conformado de manera apropiada y un cilindro de refrigeración para formar la capa corrugada, que se acopla posteriormente a una segunda capa extruida plana en un hueco entre un segundo cilindro de refrigeración y el cilindro conformado de manera apropiada. Opcionalmente, puede acoplarse adicionalmente una tercera capa extruida a la capa corrugada en una estación posterior por medio de un cilindro de refrigeración adicional. Un panel producido de esta manera no garantiza una alta adhesión entre las capas, ya que no se proporcionan medios de acoplamiento distintos de los rodillos de refrigeración.

25 El documento DE 2640582 describe un panel con tres capas que comprende una capa corrugada central formada por material extruido alimentado a un primer cilindro conformado, una primera capa plana formada por un segundo material extruido alimentado a un segundo cilindro y acoplada a la capa corrugada en un hueco entre los dos cilindros, y una segunda capa plana preformada en frío que se acopla a la capa corrugada por medio de un cilindro de presión. La producción de un panel de este tipo permite el uso de una lámina preformada a partir de una tira enrollada en una bobina y por tanto no puede llevarse a cabo de manera continua.

30 Por tanto, resulta evidente la ventaja de tener un método que garantiza una adhesión perfecta de los elementos constituyentes mientras se mantiene al mismo tiempo una alta planitud de las capas exterior. Es igualmente ventajoso, además, poder tener un sistema que puede reunir en un sentido físico y temporal los puntos que caracterizan las fases fundamentales de la producción de un panel de este tipo, es decir:

i) creación de la capa central tridimensional

40 ii) creación de la capa de cubrimiento frontal o superior plana y su acoplamiento a la capa central

iii) creación de la capa de cubrimiento trasera o inferior plana y su acoplamiento a la estructura compuesta formada por las otras dos capas.

45 El objeto de la presente invención es por tanto proporcionar un método y una planta que puedan superar las desventajas mencionadas anteriormente de la técnica anterior para producir un panel compuesto de material termoplástico con propiedades mecánicas y de rendimiento mejoradas.

50 Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar una planta de este tipo que produce un panel de tres capas que está mejorado considerablemente con respecto a productos similares en el mercado reduciendo el fenómeno de deslaminación de las capas aumentando, por tanto, los rendimientos mecánicos del producto extruido.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un método de este tipo que no use adhesivos u otros elementos de adhesión externos para sellar las tres capas.

55 Aún otro objeto de la presente invención es proporcionar una planta compacta en la que se llevan a cabo todas las fases de extrusión y adhesión de las capas en una línea continua, agrupando, por tanto, todas las fases de producción de las capas en una única máquina, simplificando enormemente la técnica actualmente conocida.

60 Estos y otros objetos se consiguen mediante un método de producción de un panel de material termoplástico según la invención que tiene las características mencionadas en la reivindicación independiente 1 adjunta y mediante una planta relativa para la realización del método, tal como se da a conocer en la reivindicación 7.

Se dan a conocer las realizaciones ventajosas de la invención en las reivindicaciones dependientes.

65 Sustancialmente, la presente invención describe un método para la fabricación de paneles de material termoplástico

que consisten en un elemento de tira tridimensional central y dos elementos de cubrimiento de tira planos conectados firmemente al elemento de tira central, que comprende las fases de extrusión continua de una primera tira por medio de un primer conjunto de extrusión que alimenta un primer cilindro conformado para producir dicho elemento de tira tridimensional central; extrusión continua de una segunda tira por medio de un segundo conjunto de extrusión que alimenta un segundo cilindro para producir uno de dichos elementos de cubrimiento de tira planos, haciéndose que este elemento de tira se adhiera al segundo cilindro; extrusión continua de una tercera tira por medio de un tercer conjunto de extrusión que alimenta un tercer cilindro para producir el otro de dichos elementos de cubrimiento de tira planos, haciéndose que dicho tercer elemento de tira se adhiera al tercer cilindro; en el que dicho elemento de tira tridimensional central que sale del primer cilindro se acopla a uno de los elementos de cubrimiento de tira planos obtenidos por medio del segundo conjunto de extrusión en un hueco entre el primer y el segundo cilindro debido al calor intrínseco del material extruido y la presión ejercida en el hueco entre los dos cilindros, y en el que la estructura compuesta obtenida a partir del acoplamiento del elemento de tira tridimensional central y de dicho elemento de cubrimiento de tira se acopla a su vez al otro elemento de cubrimiento de tira obtenido por medio del tercer conjunto de extrusión en un hueco entre el segundo cilindro y el tercer cilindro debido al calor intrínseco del material extruido y la presión ejercida en el hueco entre los dos cilindros y en el que se hace que dichas tiras primera, segunda y tercera se adhieran a los cilindros respectivos creando un vacío.

La invención también se refiere a una planta para implementar el método descrito en el presente documento.

Características adicionales de la invención resultarán más claras a partir de la descripción detallada que sigue, haciendo referencia a una realización de la misma simplemente a modo de ejemplo no limitativo, ilustrado en los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 muestra una vista axonométrica esquemática que ejemplifica un panel sándwich con la estructura de burbujas tridimensional central;

la figura 2 muestra una vista axonométrica esquemática que ejemplifica un panel sándwich con una estructura bidireccional central tridimensional;

la figura 3 es una vista esquemática de una planta que realiza un procedimiento según la invención;

la figura 4 muestra esquemáticamente una ampliación del conjunto de cilindros de la figura 3, que permite la producción de un panel sándwich con el método según la invención, con la creación de un vacío en el interior de los cilindros; y

la figura 5 es una vista como la de la figura 4 que muestra esquemáticamente una alternativa a la creación de un vacío en dos de los cilindros.

La figura 1 muestra esquemáticamente un panel P sándwich, conocido conceptualmente en sí mismo, que comprende una capa P1 de burbujas central tridimensional encerrada entre dos elementos P2, P3 de cubrimiento planos. La estructura mostrada es simplemente un ejemplo y el elemento P1 central puede tener una forma tridimensional diferente de la mostrada tal como, por ejemplo, una estructura tridimensional bidireccional como la mostrada en la figura 2.

Ambas configuraciones mostradas anteriormente, conocidas en sí mismas, pueden obtenerse por medio de un método y una planta según la presente invención.

Haciendo referencia a la figura 3, una planta para la producción de un panel sándwich según la presente invención comprende, entre otros, un primer conjunto 11 de extrusión con un cabezal 12 de extrusión que extruye una primera tira de material termoplástico que se alimenta a un cilindro 13 dotado de una conformación adecuada para producir el elemento P1 de tira tridimensional central; un segundo conjunto 21 de extrusión con un cabezal 22 de extrusión que extruye el segundo elemento P2 de tira plano de material termoplástico que se alimenta a un cilindro 23; y un tercer conjunto 31 de extrusión con un cabezal 32 de extrusión que extruye el tercer elemento P3 de tira plano de material termoplástico que se alimenta a un tercer cilindro 33.

Se colocan los tres cilindros uno en proximidad al otro, obteniendo, por tanto, una planta compacta que puede realizar el procedimiento en secuencias muy juntas tanto desde un punto de vista espacial como desde un punto de vista temporal. Según la realización preferida mostrada en los dibujos, se disponen los ejes de los tres cilindros en el mismo plano vertical, pero no se excluye que los ejes puedan estar en planos diferentes.

Según la presente invención, se ubica el cabezal 22 de extrusión para la segunda tira P2 plana entre el primer cilindro 13 y el segundo cilindro 23 de modo que la tira extruida entra en contacto directo con el cilindro 23. De manera similar, se ubica el cabezal 32 de extrusión para la tercera tira P3 plana entre el segundo cilindro 23 y el tercer cilindro 33 de modo que la tira extruida entra directamente en contacto con el cilindro 33.

Por tanto, se obtiene una estructura en línea compacta para la producción continua de paneles sándwich que

comprenden dos láminas de cubrimiento externas y una capa central fijada firmemente a las mismas. El resultado de la adhesión perfecta entre las capas y de planitud excelente de los elementos de cubrimiento es debido a la combinación simultánea de presión y calor. Se obtiene la adhesión de las láminas a los cilindros por medios adecuados, en particular por medio de bombas que aspiran aire a través de las paredes internas del cilindro o por medio de cajas de vacío adecuadas que aspiran aire entre los cilindros y las tiras que salen de los cabezales de extrusión.

Ahora se proporciona una descripción en mayor detalle con referencia a las figuras 3, 4 y 5 de un procedimiento para obtener un panel P que tiene las características tal como se mencionó anteriormente.

El primer conjunto 11 de extrusión en un cabezal 12 plano produce una primera tira que se alimenta hacia el cilindro 13 que está dotado de un conformado específico. La adhesión de la tira al cilindro permite que se proporcione a la tira una estructura tridimensional regular que forma el elemento P1 central del panel. La tira llega en una configuración plana en una posición superior del cilindro 13, señalado por la letra A en la figura 4, y sale del cilindro 13 con una conformación tridimensional en la posición B diametralmente opuesta a la posición A. Por tanto, la tira discurre a lo largo de una superficie semicilíndrica. Se garantiza la adhesión de la capa a la superficie del cilindro por unos medios adecuados, preferiblemente un sistema de succión en el interior del cilindro para crear un vacío en la superficie semicilíndrica cubierta entre las posiciones A y B.

Sin embargo, es posible hacer que la tira se adhiera al cilindro 13 mediante la acción mecánica de un cilindro adicional de conformación opuesta, por ejemplo, conformado como el cilindro 13, en el que las ranuras y los relieves de uno intersectan en los relieves y las ranuras del otro, proporcionando a la tira una configuración tridimensional doble.

Una vez que está en la posición B, la tira P1 central tridimensional coincide con una segunda tira P2 plana, que constituye un primer elemento de cubrimiento, extruido a partir de un segundo cabezal 22 de extrusión plano listo para alimentar un segundo cilindro 23. En la posición B, que corresponde al hueco entre las superficies del cilindro 13 y del cilindro 23, los cilindros 13, 23 están a una distancia adecuada, dejando un espacio limitado que permite el paso con contacto de la tira P1 central tridimensional y de la tira P2 de cubrimiento plana extruida a partir del segundo cabezal 22 de extrusión.

En el hueco B, el calor intrínseco del material extruido y la presión ejercida por los cilindros 13 y 23 sobre la tira P1 central y sobre la tira P2 plana, respectivamente, provocan la adhesión entre las dos tiras sin la intervención de elementos adicionales o la adición de agentes adhesivos. De esta manera, se obtiene una primera estructura compuesta formada por una tira P2 de cubrimiento plana con una tira P1 tridimensional unida firmemente a la misma. Además en el segundo cilindro, se crea un vacío en la superficie semicilíndrica que entre en contacto con la tira plana, entre la posición B y una posición C diametralmente opuesta a la misma, que va a determinar una planitud completa de la superficie del panel.

La estructura obtenida de esta manera discurre a lo largo de la superficie del cilindro 23 hasta la posición C que describe una especie de S durante su trayectoria. De manera similar a lo que sucede en la posición B, la estructura compuesta coincide con una tercera tira P3 plana, que constituye el otro elemento de cubrimiento, extruido a partir de un tercer cabezal 32 de extrusión plano. En la posición C, que corresponde al hueco entre las superficies del cilindro 23 y del cilindro 33, los cilindros 23, 33 están a una distancia adecuada dejando un espacio limitado que permite el paso de la estructura formada previamente y de la tira P3 de cubrimiento plana extruida a partir del tercer cabezal 32 de extrusión.

Además en el hueco C, el calor intrínseco del material extruido y la presión ejercida por los cilindros 23 y 33 sobre la estructura compuesta formada previamente y sobre la tira P3 plana, respectivamente, provocan la adhesión entre los dos elementos, obteniendo una estructura compuesta de material termoplástico que consiste en un elemento P1 central tridimensional interpuesto entre dos elementos P2, P3 de cubrimiento planos conectados firmemente entre sí.

Se toma entonces el elemento de tira compuesto obtenido de esta manera en la salida del tercer cilindro 33 por medio de un elemento 41 de accionamiento (que puede observarse en la figura 3) y está listo para cortarse con el fin de obtener los paneles de las dimensiones deseadas. De esta manera, se produce un panel P sándwich de material termoplástico tal como el mostrado en las figuras 1 y 2 usando un método eficiente y mejorado que elimina las desventajas explicadas previamente.

Puede completarse el método según la invención mediante tratamientos adicionales posibles antes de cortar, tal como por ejemplo calibración, estabilización o aplicación de películas preimpresas adicionales (por ejemplo impresiones de publicidad) a las superficies de los elementos de cubrimiento de panel durante la fase de calandrado de las tiras respectivas en posiciones B y C, que no se describirán adicionalmente ya que se conocen bien por un experto en la técnica.

Con referencia en particular a la figura 3, ahora se proporciona una descripción en mayor detalle de la estructura de la planta para la producción de paneles sándwich de material termoplástico según la presente invención, ya descrita

de manera breve previamente. La planta está formada sustancialmente por tres conjuntos de extrusión, uno para cada elemento de tira que forma el panel sándwich, y por tres cilindros dispuestos en serie que dejan un espacio o hueco adecuado entre un cilindro y el otro.

5 En la realización preferida, la planta proporciona un primer conjunto 11 de extrusor equipado con

un cabezal 12 de extrusión de hoja plana configurado para alimentar en una posición A un primer cilindro 13 dotado de una superficie no lisa para obtener el elemento P1 de tira tridimensional. El extrusor 11 y el cabezal 12 de extrusión están dispuestos de tal manera como para alimentar el primer cilindro 13 desde arriba. El primer cilindro 13 está asociado con una primera bomba de vacío para crear un vacío entre una superficie semicilíndrica del mismo y la tira que discurre a lo largo del mismo y por tanto garantizar la adhesión de la misma.

15 La planta está dotada de un segundo cilindro 23 y de un tercer cilindro 33 con una superficie externa plana, de tal manera que el hueco entre las superficies externas del primer cilindro 13 y del segundo cilindro 23 está en una posición B diametralmente opuesta con respecto a la posición A del primer cilindro 13, y el hueco entre las superficies externas del segundo cilindro 23 y del tercer cilindro 33 está en una posición C diametralmente opuesta con respecto a la posición B del segundo cilindro 23. De esta configuración resulta que los ejes de los tres cilindros 13, 23, 33 están en el mismo plano vertical.

20 En las posiciones B y C, se proporcionan un segundo cabezal 22 de extrusión y un tercer cabezal 32 de extrusión, respectivamente, de un segundo conjunto 21 de extrusión y un tercer conjunto 31 de extrusión. El segundo cabezal 22 de extrusión extruye una segunda tira P2, que constituye un primer elemento de cubrimiento, para acoplarse a la primera tira P1 tridimensional y el tercer cabezal 32 de extrusión extruye una tercera tira P3, que constituye un segundo elemento de cubrimiento, para acoplarse a la estructura compuesta obtenida previamente. En la realización, con el fin de poder acoplar las tiras extruidas a las obtenidas a partir de las fases anteriores en las posiciones B y C definidas anteriormente, los cabezales 22, 32 de extrusión están dispuestos en una dirección sustancialmente horizontal opuestos entre sí, alimentando las tiras extruidas en la misma dirección desde la que entran las tiras de la fase anterior.

30 De manera similar a lo que ocurre para el primer cilindro 13, los cilindros 23, 33 están asociados con bombas de vacío respectivas para crear un vacío entre las tiras y la superficie semicilíndrica que recorren.

35 Tal como se muestra en la figura 5, en una realización se proporcionan cajas 25, 35 de vacío entre los cilindros 23, 33 y la tira que sale de los cabezales 22, 32 de extrusión.

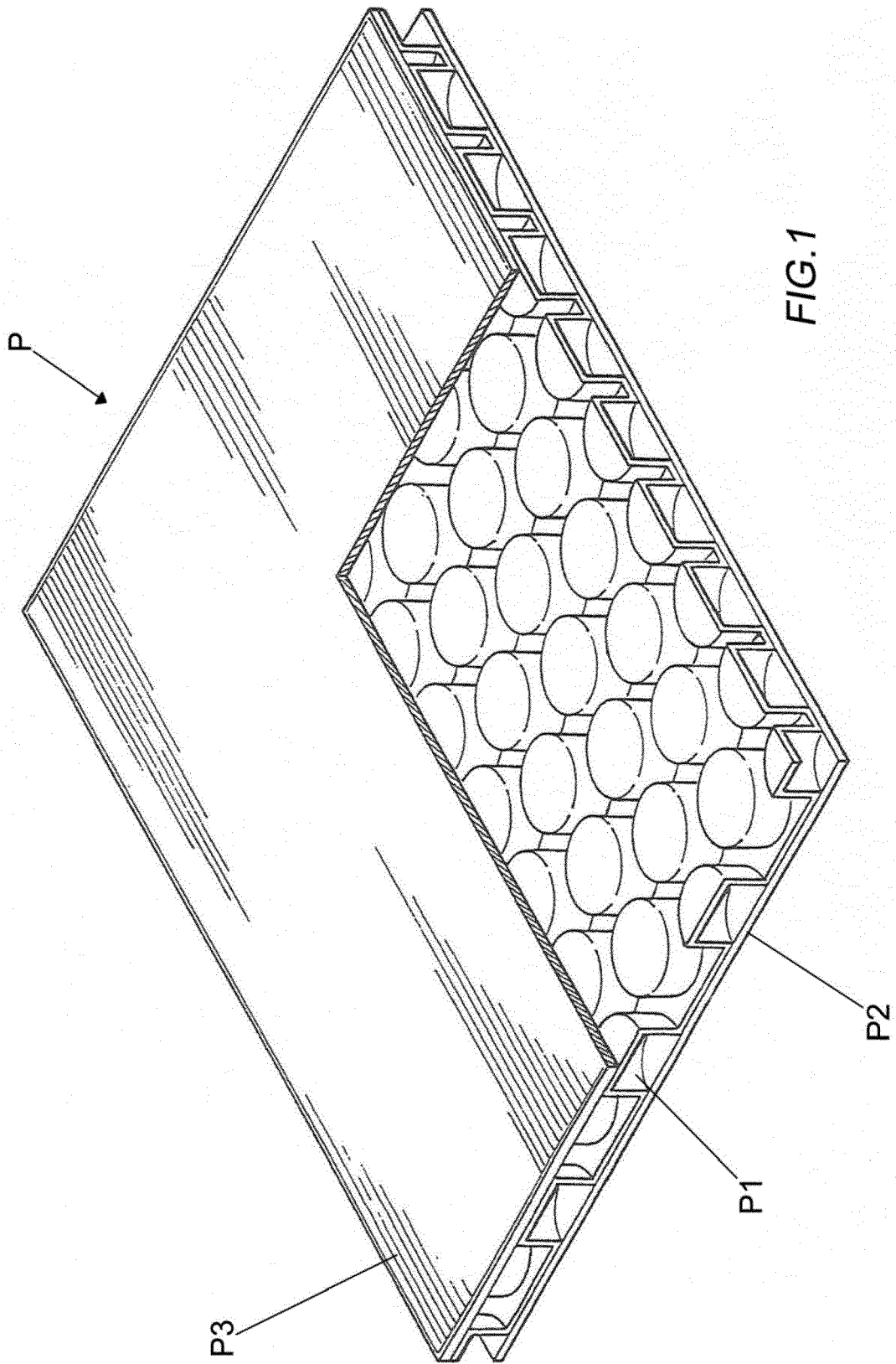
40 Se completa la planta mediante un accionamiento 41 de recogida para recoger el producto obtenido en el extremo del trayecto de conformación entre los cilindros y para hacerlo avanzar hasta el punto de salida, en el que se proporciona una línea de corte final. Antes de cortar, pueden proporcionarse estaciones de tratamiento adicionales tales como calibración, estabilización, aplicación de impresiones de publicidad, etc., que son bien conocidas por expertos en la técnica y que no se tratarán en mayor detalle. En particular, en los huecos B y C entre los cilindros 13, 23 y 23, 33, respectivamente, pueden aplicarse en caliente películas impresas durante el calandrado a los cubrimientos P2 y P3 de tira.

REIVINDICACIONES

1. Método para producir paneles (P) de material termoplástico que consiste en un elemento (P1) de tira central tridimensional y dos elementos (P2, P3) de cubrimiento de tira planos sujetos firmemente al elemento (P1) de tira central, que comprende las siguientes etapas:
- 5
- extruir de manera continua una primera tira por medio de un primer conjunto (11) de extrusión que alimenta un primer cilindro (13) conformado para producir dicho elemento (P1) de tira central tridimensional;
 - 10 - extruir de manera continua una segunda tira por medio de un segundo conjunto (21) de extrusión que alimenta un segundo cilindro (23) para producir uno de dichos elementos (P2) de cubrimiento de tira planos, estando dicho segundo elemento de tira plano fabricado para adherirse al segundo cilindro (23);
 - 15 - extruir de manera continua una tercera tira por medio de un tercer conjunto (31) de extrusión que alimenta un tercer cilindro (33) para producir el otro de dichos elementos (P3) de cubrimiento de tira planos, estando dicho tercer elemento de cubrimiento de tira plano fabricado para adherirse al tercer cilindro (33);
- caracterizado porque dicho elemento (P1) de tira central tridimensional que sale del primer cilindro (13) se acopla a dicho elemento (P2) de tira plano obtenido por medio del segundo conjunto (21) de extrusión en un hueco entre el primer cilindro (13) y el segundo cilindro (23) como resultado del calor intrínseco del material extruido y de la presión ejercida en el hueco entre los dos cilindros (13, 23), porque la estructura compuesta obtenida acoplando dicho elemento (P1) de tira central tridimensional y dicho elemento (P2) de cubrimiento de tira plano se acopla a su vez al otro elemento (P3) de cubrimiento de tira plano obtenido por medio del tercer conjunto (31) de extrusión en un hueco entre el segundo cilindro (23) y el tercer cilindro (33) como resultado del calor intrínseco del material extruido y de la presión ejercida en el hueco entre los dos cilindros (23, 33), y porque
- 20
- dichas tiras (P1, P2, P3) primera, segunda y tercera están fabricadas para adherirse a los cilindros (13, 23, 33) respectivos creando un vacío.
- 30
2. Método para producir paneles de material termoplástico según la reivindicación 1, en el que se crea dicho vacío entre las tiras y los cilindros.
3. Método para producir paneles de material termoplástico según la reivindicación 1 ó 2, en el que se crea el vacío mediante la aspiración de aire a través de una porción de la pared de los cilindros (13, 23, 33).
- 35
4. Método para producir paneles de material termoplástico según la reivindicación 3, en el que dicha porción es igual a la mitad de la superficie externa de los cilindros (13, 23, 33).
- 40
5. Método para producir paneles de material termoplástico según la reivindicación 1 ó 2, en el que se crea el vacío mediante la aspiración de aire entre dichos cilindros (13, 23, 33) y la tira que sale de los cabezales (12, 22, 32) de extrusión de dichos conjuntos (11, 21, 31) de extrusión, por medio de cajas de vacío.
- 45
6. Método según la reivindicación 1, en el que se obtiene dicha primera tira (P1) tridimensional por medio de un contracilindro de conformación que actúa conjuntamente con dicho primer cilindro (13).
7. Planta para producir paneles de material termoplástico usando el método según la reivindicación 1, que comprende un primer conjunto (11) de extrusión con un cabezal (12) de extrusión diseñado para alimentar una primera tira a un primer cilindro (13) en una posición (A), teniendo dicho primer cilindro (13) una superficie conformada para producir un elemento (P1) de tira central tridimensional, un segundo conjunto (21) de extrusión con un cabezal (22) de extrusión diseñado para alimentar una segunda tira (P2) hacia un hueco (B) entre dicho primer cilindro (13) y un segundo cilindro (23) en el que coincide con dicha tira (P1) central tridimensional, y un tercer conjunto (31) de extrusión con un cabezal (32) de extrusión diseñado para alimentar una tercera tira (P3) hacia un hueco (C) entre dicho segundo cilindro (13) y un tercer cilindro (33) en la que coincide con una estructura formada por la combinación de la tira (P1) central tridimensional y de la segunda tira (P2), proporcionándose medios para crear un vacío para hacer que dichas tiras (P1, P2, P3) se adhieran a los cilindros (13, 23, 33) respectivos.
- 50
- 55
8. Planta según la reivindicación 7, en la que se acoplan bombas respectivas a los tres cilindros (13, 23, 33) para aspirar aire a través de una porción de la superficie externa de dichos cilindros para crear un vacío entre dichas tiras (P1, P2, P3) y los cilindros (13, 23, 33) respectivos garantizando la adhesión de las mismas.
- 60
9. Planta según la reivindicación 7, en la que se proporcionan cajas de vacío para extraer aire entre los cilindros (13, 23, 33) y las tiras que salen de dichos cabezales (12, 22, 32) de extrusión respectivos con el fin de obtener la adhesión de dichas tiras (P1, P2, P3) a cilindros (13, 23, 33) respectivos.
- 65

10. Planta según una de las reivindicaciones 7 a 9, en la que los ejes de los cilindros (13, 23, 33) están dispuestos sobre un mismo plano y los cabezales (22, 32) de extrusión están dispuestos con el fin de extruir las tiras (P2, P3) en dichos huecos (B, C) entre dichos cilindros.

5



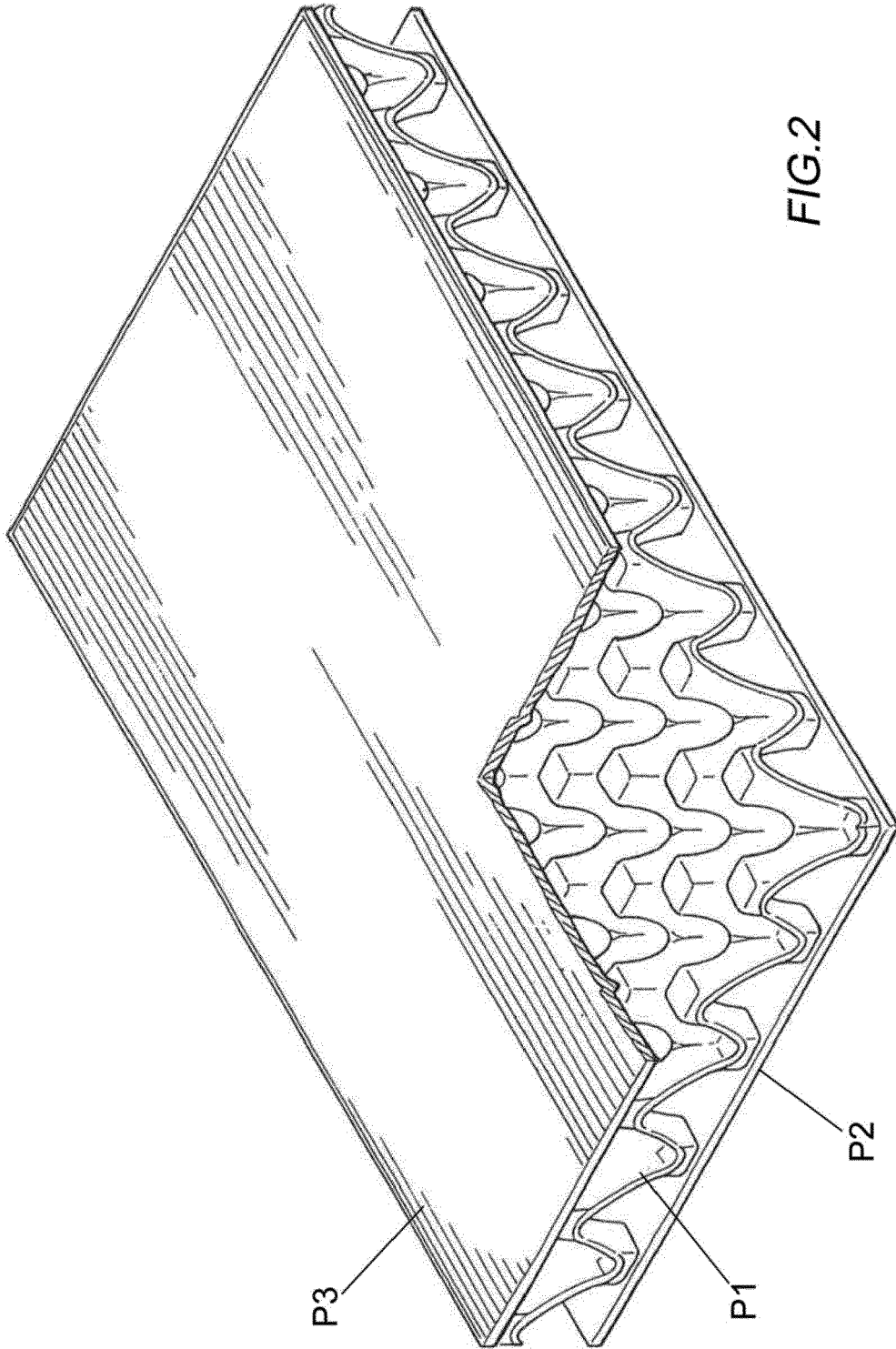


FIG.2

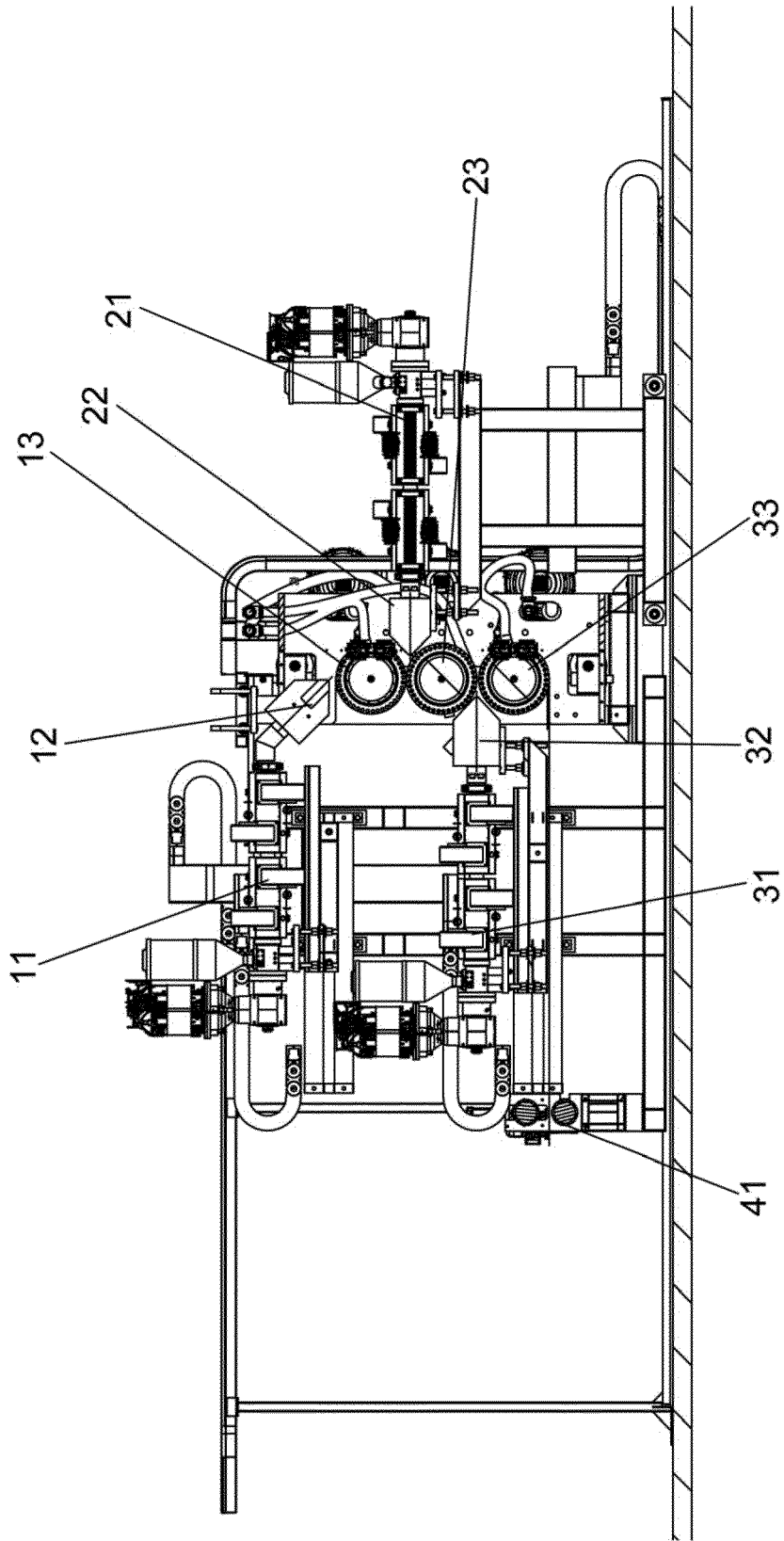


FIG.3

