

438974

P.-60.625

DCR-B-MBS-PKT/
AMD
S. 74/25

6 ADO 1975

CONCEDIDA

MEMORIA DESCRIPTIVA

5 OCT. 1976

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de SOLVAY & CIE

Sociedad Anónima belga

Int. Cl.:

B29D, A47G, B31B

establecida en 33, rue du Prince Albert, B-1050
Bruselas, Bélgica

por: "PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR OBJETOS TERMOCONFOR
MADOS".

3.7.75

- 1 -

La presente invención se refiere a un procedimiento para realizar objetos termoconformados a partir de un laminado termoplástico que comprende, al menos, una hoja de estructura celular y, al menos, una hoja de estructura no celular, así como una instalación especialmente adecuada para la realización de este procedimiento.

Ha sido ya propuesta la realización de numerosos tipos de objetos, tales como bandejas, platos, vasijas, etc., por termoconformado de hojas rígidas de materia plástica de estructura celular.

No obstante, estos objetos de estructura celular son porosos y no pueden, por consiguiente, convenir para el acondicionamiento o el embalaje de productos que liberan líquidos, tales como carnes por ejemplo, ni para sustituir a la vajilla tradicional, principalmente en los medios de transporte, o para la realización de materiales de camping.

A fin de transformar estos objetos y embalajes en impermeables, se ha propuesto revestir, al menos, una de sus caras, y de preferencia la cara interna, con una hoja o una película de material plástico impermeable.

De este modo, según un artículo de Plastics Technology de Febrero de 1973, p. 37-41, se asocia

una hoja celular con, al menos, una película no celular por calandrado en caliente. El laminado bobinado así obtenido es transferido, a continuación, hacia una instalación de termoconformado, en la que es moldeado después de un acondicionamiento térmico adecuado. Este procedimiento implica, por consiguiente, dos etapas de caldeo sucesivas, y el termoconformado puede plantear ciertos delicados problemas, cuando los materiales que deben asociarse son de naturaleza diferente y presentan puntos de reblandecimiento muy separados.

La Solicitante ha puesto a punto en la actualidad un procedimiento para realizar objetos termoconformados a partir de un laminado termoplástico que comprende, al menos, una hoja de estructura celular y una hoja de estructura no celular, que no ofrece ya los citados inconvenientes y que permite una economía de calorías muy sustancial.

Según el procedimiento de acuerdo con la invención, el recalentamiento de las hojas que deben asociarse a su temperatura óptima, la asociación de estas hojas recalentadas por prensado, y el termoconformado subsiguiente del laminado así formado, son realizados en continuo en un recinto cerrado y calentado.

En general, el recinto cerrado es termos-
tatizado a una temperatura superior a 30°C y, de pre-
ferencia, ligeramente inferior al punto de reblande-
cimiento del material constitutivo del laminado que
5 ofrece el punto de reblandecimiento más bajo. La tem-
peratura mantenida en el recinto depende, por consi-
guiente, esencialmente, de la naturaleza de los mate-
riales plásticos que constituyen las diversas capas
del laminado. En las condiciones habituales, se ope-
10 ra con una temperatura en el recinto comprendida en-
tre 70 y 120°C.

La hoja de estructura celular puede ser de
cualquier naturaleza y, en especial, realizarse a par-
tir de una poliolefina, tal como el polietileno o el
15 polipropileno, de una resina vinílica, tal como el po-
licloruro de vinilo o de poliestireno, siendo éste ú-
timo preferido por la Solicitante. Además, es reali-
zada de forma continua.

El espesor de la hoja celular depende, evi-
20 dentemente, de la naturaleza del objeto termoconforma-
do deseado. Este espesor puede ser tan reducido como
1 mm y alcanzar e incluso exceder de 10 mm.

Esta hoja celular es, asimismo, realizada
de preferencia en forma continua. Puede producirse,
25 por ejemplo, por la conocida técnica de extrusión,

5 en el momento mismo de su utilización, o proceder de un depósito de almacenamiento. En el primer caso, la hoja está ya caliente en el momento de su entrada en el recinto cerrado y, debido a ello, el consumo de calorías para llevarla a la temperatura exigida para su asociación y para el termoconformado es reducido.

10 La hoja no celular puede, asimismo, ser de cualquier naturaleza, aunque en general se prefiere utilizar una hoja que se adhiera a la hoja celular, es decir, que pueda asociarse de forma definitiva a ésta, simplemente por caldeo y presión. El procedimiento según la invención sigue, no obstante, siendo aplicable en caso de incompatibilidad, mediante el recurso a uno o varios adhesivos adecuados.

15 Entre las materias termoplásticas que pueden convenir para realizar esta hoja, pueden citarse las poliolefinas, tales como el polietileno y el polipropileno, las resinas vinílicas, tales como el policloruro de vinilo, y los copolímeros de cloruro de vinilideno, el poliestireno, las resinas acrílicas, los poliésteres termoplásticos, tales como el politereftalato de etileno-glicol, las poliamidas, etc. Cuando la hoja celular es de poliestireno expandido, la Solicitante prefiere, por razones evidentes, 20 que la hoja no celular sea, asimismo, de poliestire-

25

no.

La hoja no celular puede ser producida por extrusión en el momento de su introducción en el recinto cerrado o proceder de un depósito de almacenamiento. Según una variante preferida por la Soli-
5 tante, la hoja, en forma de una bobina, procede de un depósito de almacenamiento, y esta bobina es introducida totalmente en el recinto cerrado.

El espesor de la hoja no celular puede ser muy pequeño y por ello bajo la denominación de hoja
10 cabe comprender, asimismo, las películas. En general, el espesor de esta hoja puede variar entre una micra y un milímetro. Finalmente, esta hoja puede ventajosamente sufrir uno o varios tratamientos previos, ta-
15 les como, por ejemplo, un tratamiento de orientación y/o un tratamiento de metalización por medio, principalmente, del aluminio, del cobre, de la plata o del oro. Como regla general, la metalización se efectúa sobre la cara de la hoja no celular que no entra en
20 contacto con la hoja celular.

El procedimiento según la invención permite, por consiguiente, realizar la asociación entre los diferentes elementos que constituyen el lamina-
do, y el termoconformado subsiguiente de este lamina-
do, sin tener que proceder a varias etapas de recalen-
25 do.

tamiento que comprenden enfriamientos intermedios, Además, permite recalentar rápidamente cada elemento que constituye el laminado a su temperatura ópti ma, con vistas a la asociación y al termoconformado.

5 El caldeo de los elementos constitutivos del laminado en el recinto cerrado es, de preferen- cia, realizado por irradiación, por ejemplo por me- dio de rampas de generadores de rayos infrarrojos, pudiendo obtenerse la regulación de estos generado-
10 res por medio de sondas térmicas.

Este caldeo puede, asimismo, obtenerse por la puesta en contacto directo de las hojas con elemen- tos calentadores, siendo, por lo demás, ésta última variante, preferida para el caldeo de la hoja no ce-
15 lular, cuando ésta ha sufrido un tratamiento previo de metalización. En éste último caso, el elemento ca- lentador se halla, preferentemente constituido por un cilindro giratorio, calentado por una circulación de aceite y controlado por un termostato, sobre cuya pe-
20 riferia pasa la citada hoja. Este cilindro puede que dar ventajosamente recubierto por una materia tal co- mo el politetrafluoetileno, para evitar cualquier riesgo de pegado de la película sobre éste último.

La temperatura alcanzada por las hojas an-
25 tes de su asociación es función de la naturaleza de

su material constitutivo. En general, las hojas son llevadas a una temperatura cercana, si no igual, a su temperatura de reblandecimiento.

5 Como se ha dicho anteriormente, los elementos constitutivos del laminado se asocian después de su recalentamiento en el recinto cerrado. Esta asociación o solidarización se realiza ventajosamente mediante el paso de las hojas constitutivas entre cilindros de compresión. Puede ser ventajoso que uno, al menos, de estos cilindros, sea calentado y contribuya a llevar a una u otra de las hojas a su temperatura óptima. La Solicitante estima ventajoso proceder de este modo, principalmente para acondicionar térmicamente a la hoja no celular cuando ésta es metalizada. En este caso, dicho cilindro calentado es utilizado simultáneamente para recalentar esta hoja y para asegurar la formación del laminado.

10

15

En cuanto el laminado es realizado por prensado, hay que proceder directamente a su termoconformado, a fin de aprovechar el calor del laminado para efectuar este conformado.

20

Este termoconformado, que es realizado en continuo, puede ser efectuado por acción del vacío o de una presión, y contribuye a completar la asociación de las hojas que constituyen el laminado.

25

Según una variante preferente, el termoconformado es realizado por medio de una serie de im-
prontas consecutivas, montadas sobre un soporte gi-
ratorio, de tal modo que pasen a la salida de los ci
5 lindros de compresión, asegurando la formación del
laminado.

Para permitir la realización del procedi-
miento de acuerdo con la invención, la Solicitante
ha puesto a punto una instalación original, que for
10 ma, asimismo, parte del marco de la invención.

La instalación conforme a la invención com
prende un recinto cerrado, equipado con medios tales
como elementos de caldeo para llevar las hojas con-
tinuas a su temperatura óptima, con vistas a su aso
15 ciación, para formar un laminado y mantener el recin
to a la temperatura deseada, medios tales como cilin
dros de compresión para asociar en continuo las ci
tadas hojas recalentadas, y medios tales como una ins
talación de termoconformado para realizar en conti-
20 nuo los objetos termoconformados deseados a partir
del citado laminado.

El recinto cerrado puede llevar además, ven
tajosamente, al menos, una abertura para la intro-
ducción de, al menos, una de las hojas continuas, y
25 una segunda abertura para la evacuación de los obje-

tos termoconformados, estando provistas estas aberturas de medios tales como esclusas o cámaras para limitar las salidas de calorías.

5 Según una variante preferente, el recinto cerrado comprende, asimismo, medios tales como sondas térmicas y termostatos para controlar y mantener su temperatura y para controlar los medios de caldeo.

10 De preferencia, el recinto cerrado está aislado térmicamente, a fin de limitar las pérdidas de calorías.

Los elementos de caldeo son, de preferencia, generadores de rayos infrarrojos y/o cilindros calentados dispuestos en la trayectoria seguida por las hojas continuas antes de su asociación.

15 Según una forma de realización preferente, la instalación de termoconformado está constituida por una serie de improntas consecutivas, montadas sobre un soporte giratorio, estando dispuesto este conjunto de tal modo que asegure el termoconformado del laminado desde el momento de su formación.

20 El procedimiento según la invención se explica, por otra parte, más detalladamente, en la siguiente descripción de una instalación especialmente adecuado para su realización. No obstante, queda entendido que esta descripción se proporciona a título

puramente ilustrativo y que, por consiguiente, en mo
do alguno limita el alcance de la presente invención.

En esta descripción, se hará referencia a
las figuras de los dibujos anejos, en las que:

5 - la figura 1 es una vista esquemática de
una instalación adecuada para la realización del pro
cedimiento de acuerdo con la invención,

10 - la figura 2 es una vista detallada aumen
tada del dispositivo que asegura la formación del la
minado.

Tal como aparece en las figuras, el equipo
de acuerdo con la invención comprende un recinto ce-
rrado 1, constituido por un conjunto de viguetas 2,
que forman una estructura sobre la que están fijados
15 paneles aislantes. Estos paneles no están represen-
tados en las figuras, a fin de permitir la vista de
los dispositivos montados en el recinto cerrado 1.

El recinto cerrado 1 comprende una prime-
ra abertura 3, equipada con una esclusa no represen-
20 tada, para la introducción de una hoja continua 4 de
estructura celular en este recinto, y una segunda
abertura 5, asimismo equipada con una esclusa no re-
presentada, para permitir la evacuación de los obje-
tos termoconformados 6, producidos en el recinto ce-
25 rrado 1.

El recinto cerrado comprende, asimismo, un soporte 7 sobre el que está dispuesta una bobina 8 de una película 9 no celular. Está prevista una puerta no representada en la pared del recinto cerrado 1, para permitir la sustitución de la bobina 8, cuando ésta es vaciada.

La hoja celular 4 pasa sobre cilindros de inversión 10 y 11, que imponen su paso entre elementos de caldeo, constituidos por rampas orientables 12 y 13 de generadores de rayos infrarrojos de una potencia máxima de 40 kW. Estas rampas 12 y 13 están controladas por sondas térmicas, no representadas, que miden la temperatura alcanzada por la hoja 4, después de su paso entre estas rampas.

La hoja no celular 9 pasa, asimismo, sobre poleas de inversión 14 y 15, a continuación alrededor de una polea regulable 16, que impone el contacto entre esta hoja y una porción regulable de la superficie lateral de un cilindro 17, calentado por una circulación de aceite y equipado con un termostato. La pared lateral del cilindro 17 está cubierta por una capa de politetrafluoretileno, para evitar cualquier riesgo de pegado de la hoja 9 sobre la pared del cilindro 17.

Al salir de este cilindro 17, la hoja no

celular 9, llevada a su temperatura óptima, es puesta en contacto con la hoja celular 4, asimismo lleva da a una temperatura óptima, y las dos hojas son prensadas una sobre otra, entre el cilindro 17 y el cilindro de presión regulable 18.

Las dos hojas 4 y 9 quedan, desde entonces, asociadas entre sí para formar un laminado.

El laminado así formado es puesto directamente en contacto con las improntas sucesivas 19 de termoconformado en vacío, montadas sobre un soporte giratorio 20. En el momento de su puesta en contacto con las improntas, el laminado queda sometido a la acción de una rampa 21 de generadores de rayos infrarrojos para facilitar su moldeo.

El conjunto de los medios de caldeo presentes en el recinto bastaría para mantener a éste a la temperatura deseada. Cuando no es éste el caso, es fácil añadir a la instalación una calefacción adicional o eventualmente un dispositivo de enfriamiento.

La velocidad de progresión de las hojas 4 y 9 y, por consiguiente, del laminado, es regulada por la velocidad de rotación del dispositivo de termoconformado.

Los dispositivos giratorios de termoconfor

mado en vacío son muy conocidos y, por lo tanto, no es necesario, para la adecuada comprensión de la instalación descrita, explicar con más detalle su constitución y funcionamiento.

5 Según una forma de realización preferente, representada en la figura 1, los bordes del laminado, en el curso de su termoconformado, son mantenidos de forma estanca contra las improntas por dos cadenas sin fin 22. Estas cadenas 22, accionadas por el motor 10 23, pasan alrededor de las poleas de tensión 24, 25, a continuación alrededor de los cilindros de inversión 10 y 11, a fin de sostener la hoja 4 entre dichos cilindros y, más adelante, atraviesan el entrehierro de los cilindros 17 y 18, antes de ejercer su 15 acción de mantenimiento del laminado contra las improntas de termoconformado. Cuando el termoconformado está terminado, las cadenas pasan alrededor de la polea de arrastre 26 y vuelven a comenzar su ciclo.

20 La hoja no celular 9 presenta una anchura ligeramente inferior a la de la hoja celular 4, a fin de poder ser aplicada contra ésta entre las cadenas marginales 22, tal como se representa en la figura 2.

25 El termoconformado contribuye a completar la solidarización entre las dos hojas que constituyen el laminado.

El laminado termoconformado es extraído del recinto cerrado 1 por la abertura 5, y los objetos termoconformados pueden entonces ser recortados de este laminado.

5 Al utilizar la instalación anteriormente descrita, la Solicitante ha podido realizar de modo muy económico objetos termoconformados de gran calidad, por medio de un laminado a partir de una hoja continua de poliestireno expandido, y de una película
10 la de poliestireno orientada, eventualmente metalizada.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Francia el 26 de Julio de 1974, bajo el número 74.26518, se acoge a los beneficios
15 del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

20

Los puntos de invención propia y nueva que
25 se presentan para que sean objeto de esta solicitud

de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5 1ª.- Procedimiento para realizar objetos termoconformados, a partir de un laminado termoplástico que comprende, al menos, una hoja de estructura celular y una hoja de estructura no celular, caracterizado porqué el recalentamiento de las hojas que deben asociarse a su temperatura óptima, la asociación de estas hojas recalentadas por prensado, y el termoconformado subsiguiente del laminado así formado, son realizados en continuo en un recinto cerrado y calentado.

15 2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el recinto cerrado está termostatizado.

3ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el laminado comprende una hoja de poliestireno expandido.

20 4ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el laminado comprende una hoja no celular metalizada sobre su cara exterior.

25 5ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la hoja no celular es una hoja de poliestireno.

6ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la hoja no celular es una hoja de poliestireno metalizado.

5 7ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el laminado está constituido por el ensamblaje de una hoja de poliestireno celular y de una hoja delgada de poliestireno orientada y metalizada.

10 8ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque las hojas que van a asociarse son recalentadas por irradiación.

15 9ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque las hojas que van a asociarse son recalentadas por contacto con, al menos, un elemento de caldeo.

10ª.- Procedimiento según la reivindicación 9ª, caracterizado porque el elemento de caldeo es un cilindro calentado, sobre el que pasa, al menos, una de las hojas que van a calentarse.

20 11ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque las hojas recalentadas son asociadas mediante paso entre cilindros de compresión.

25 12ª.- Procedimiento según la reivindicación 11ª, caracterizado porque uno, al menos, de los

cilindros de compresión, es calentado.

5 13ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el caldeo de las hojas con vistas a su asociación es aprovechado para permitir el termoconformado del laminado formado.

10 14ª.- Procedimiento según la reivindicación 13ª, caracterizado porque el termoconformado es realizado por medio de una serie de improntas consecutivas, montadas sobre un soporte giratorio, a fin de pasar a la salida de los cilindros de compresión que aseguran la formación del laminado.

15 15ª.- Procedimiento para realizar objetos termoconformados.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

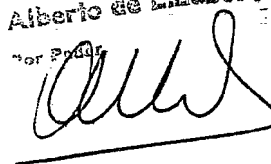
Madrid, 6 AGO. 1975

20

P.A.

Alberto de Eizaburu

por Poder



25

3.7.75

- 18 -

DBF.

FIG. 1

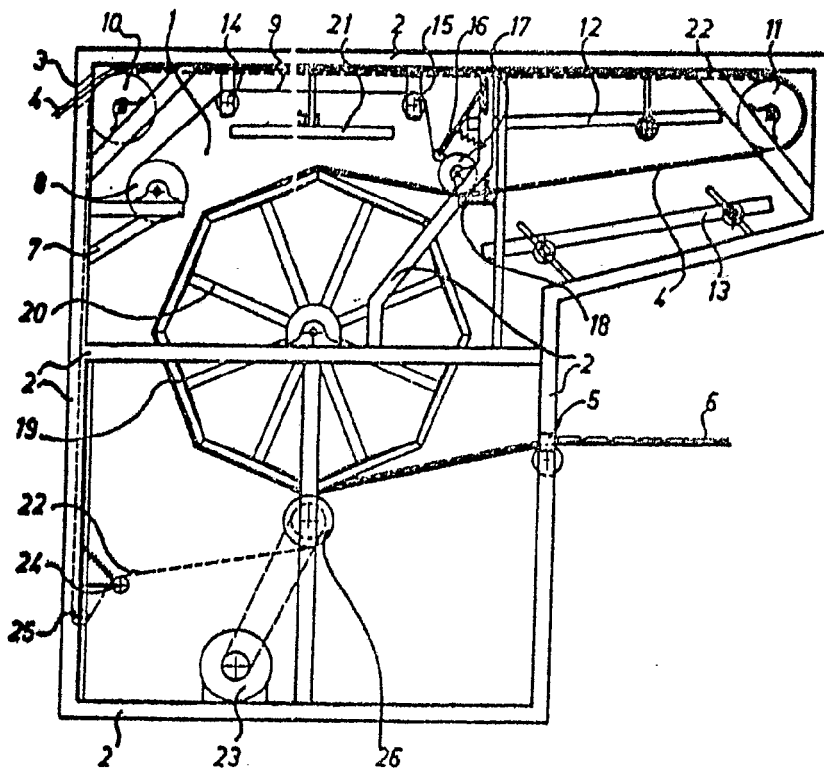
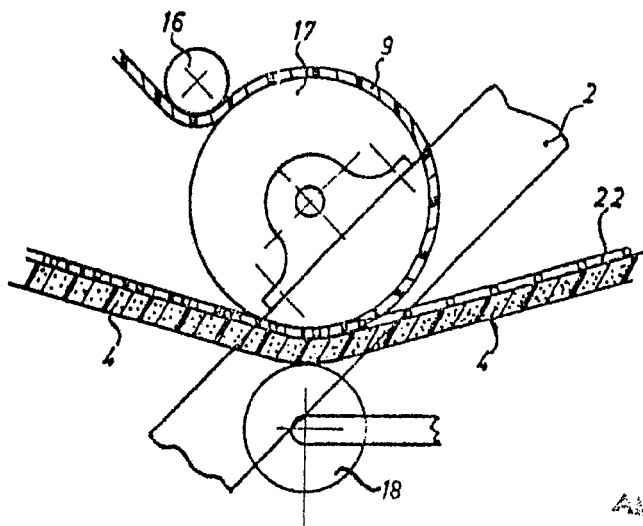


FIG. 2



Attesto che
Per
[Signature]