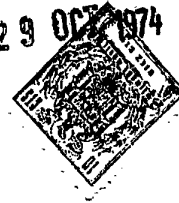


403907

29 OCT 1974



PATENTE DE INVENCIÓN

B 1558.

Int. Cl.²: B32B, B29C/B65D

Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE TEJOS DE
EMBUTIDO EN ESTRATIFICADO.

=====

Solicitante: CEBAL GP., entidad francesa, residente en 89 rue
de Tocqueville, Paris, Francia.

=====

5 La presente invención, que resulta de
las investigaciones de Messieurs Jean COSPEN y Bernard
BAUMANN, tiene por objeto un procedimiento para la fabri-
cación de tejos de embutido en estratificado, destinados
al embutido con recuperación de los recortes así como una



instalación para la realización de este procedimiento.

La invención se relaciona con el sector del mecanizado de materiales estratificados, más particularmente se relaciona con el campo del embalaje.

5 Es bien conocida la utilización, con vistas a la realización de objetos por embutido, de las hojas metálicas o de las hojas de resina sintética.

10 Las hojas de resina sintética, denominadas más comunmente "materia plástica", presentan una buena resistencia a los choques mecánicos y a ciertos ataques químicos. Se utiliza además su excelente soldabilidad y, para ciertos materiales, su rigidez mecánica. Sin embargo, estas hojas presentan inconvenientes procedentes de su permeabilidad selectiva, bajo pequeño espesor, a los gases y como consecuencia a los olores, así como de su envejecimiento acelerado bajo el efecto de ciertas radiaciones, tales como las ultra-violetas. Las características de estas hojas dependen, por otra parte, mucho del material utilizado, y ciertas materias plásticas, que convienen para realizar la pared exterior de un embalaje alimenticio, no pueden ponerse en contacto con los productos a acondicionar, e inversamente.

15 Los materiales en hojas son impermeables a los gases y no se alteran bajo el efecto de las radiaciones ultra-violeta, incluso bajo muy pequeños espesores, inferiores, a título de ejemplo, a la centésima de milímetro para las aleaciones de aluminio. Por el contrario, se rayan fácilmente y son sensibles a los choques y al ataque químico, por ejemplo por ciertos ácidos; por tanto deben protegerse por barnizado.

25
30 Por otra parte, las hojas metálicas o plás-

403907



-3-

ticas se imprimen bien y se embuten fácilmente.

Con el fin de aprovechar las características más interesantes de los materiales disponibles, se utilizan estratificados que comprenden, bien hojas plásticas y metálicas dispuestas en alternancia, bien hojas de materias plásticas diferentes.

Se conocen dos procedimientos para fabricar objetos embutidos a partir de tales estratificados.

Según un primer procedimiento, se embuten separadamente las diferentes hojas, a continuación se introducen las unas con las otras, y se les ensambla por pegado. Así es posible recuperar los recortes de materiales, pero el procedimiento impone tolerancias de fabricación y de ensamblaje estrechas, así como mantenciones delicadas visto el pequeño espesor de las hojas. Además, la necesidad de una adherencia perfecta a pesar de las contracciones y las dilataciones, hacen esta técnica delicada y costosa.

Según un segundo procedimiento, se efectúa en primer lugar una hoja de estratificado por ensamblaje y pegado de las hojas elementales, a continuación se embute el estratificado plano así formado. Los inconvenientes proceden de la dificultad del embutido que no puede hacerse más que en caliente y con un grado limitado, y de la imposibilidad de recuperar los recortes.

La importancia de los precios de coste es primordial en el caso de realización en grandes series de objetos de uso corriente, tales como los ensamblajes semi-rígidos y, más aún, los ensamblajes ligeros y flexibles realizados en materiales de un espesor muy pequeño. Los bolsitas así fabricadas prometen un desarrollo considerable, tan-



to mayor cuanto que poseen la cualidad de tenerse en pie, merced al embutido.

El objeto de la invención es un procedimiento para la fabricación de tejos en estratificado destinados al embutido con recuperación de los recortes.

5

En el procedimiento según la invención, se disponen las unas contra las otras al menos dos hojas de las que una al menos está constituida por un material termoplástico, y que debe constituir el estratificado y que comprende zonas de recortes a recuperar y zonas útiles destinadas a constituir tejos de embutido, a continuación se adhiere, al menos temporalmente, estas hojas entre sí, en las zonas útiles solamente.

10

Según un primer modo de realización del procedimiento, se adhieren las hojas temporalmente, por calentamiento de las zonas útiles de las hojas de material termoplástico que deben constituir el estratificado, justamente a la temperatura de comienzo de fusión pastosa del material, y se ponen bajo presión, las unas contra las otras, todas las hojas del estratificado.

15

20

Según un segundo modo de realización del procedimiento, se adhieren definitivamente entre sí las zonas útiles de las hojas del estratificado, enluciendo con un adhesivo una al menos de las caras enfrentadas de cada contacto de una hoja con la hoja contigua en las zonas útiles, se pone bajo presión las hojas las unas contra las otras, y se calientan las zonas útiles hasta la temperatura de comienzo de fusión pastosa del material que constituye las hojas plásticas.

25

30

La instalación para la realización de la

403907



-5-

5 invención comprende bobinas a razón de una por hoja o banda del estratificado a constituir, hornos de calentamiento intercalados sobre el trayecto de cada banda termoplástica, dos rodillos entre los cuales se ensamblan las bandas, un útil de cortado y bobinas receptoras de recortes y extractoras, a razón de una por cada banda.

La instalación así definida se explica por medio de ejemplos ilustrados por las figuras adjuntas.

10 Las figuras 1 y 2 representan un ejemplo de estratificado, la figura 2 es una vista en planta, la figura 1 es una sección según I-I de la figura 2.

15 La figura 3 representa, en sección, un utillaje de embutido: la parte de la figura situada a la izquierda del eje le representa en posición de comienzo de acción, la parte de la derecha en posición de fin de acción.

La figura 4 representa, en planta, una hoja termoplástica cuya adherencia no está realizada más que bajo una parte de la superficie de la zona útil.

20 La figura 5 da el esquema de una línea de fabricación que utiliza los estratificados y los utillajes precedentes.

En estas figuras, las mismas referencias representan los mismos elementos.

25 El estratificado está constituido por un ensamblaje de hojas que pueden ser, bien metálicas y plásticas, bien todas plásticas. En el primer caso, las hojas metálicas y plásticas están preferentemente, dispuestas en alternancia.

30 A título de ejemplo, el estratificado (11) que representan las figuras 1 y 2 está formado por tres ma-



5 teriales, bien una hoja o banda (111) de materia termoplástica, por ejemplo de polipropileno baja presión, una hoja o banda (112) en aleación de aluminio y finalmente una hoja o banda (113) de materia termoplástica de naturaleza idéntica o no a la de la hoja (111).

10 Inmediatamente antes de su puesta en contacto, las hojas o bandas termoplásticas (111) y (113) se calientan en sus zonas útiles (1111), (1112), (1113) respectivamente (1131), (1132), (1133). Estas zonas se calientan, en el ejemplo actual, en toda su superficie y a una misma temperatura que es la del comienzo de fusión pastosa del material, es decir 170 a 195° en el caso del polipropileno. La forma y la superficie de las zonas de calentamiento, sobre las dos hojas, pueden ser idénticas o no, simétricas o no, 15 Se obtiene así una adherencia temporal, que dura mientras las hojas del estratificado permanecen calientes, es decir el tiempo suficiente como para permitir el embutido cuando la embutidora se coloca a la salida misma de la línea de fabricación de los tejos.

20 Como variante, una adherencia fisico-química se obtiene entre las diferentes hojas en contacto, en las zonas útiles, por adición de un adhesivo conocido o por un tratamiento localizado conocido, tal como la aplicación de una radiación, por ejemplo ultra-violeta. Siendo esta 25 adherencia definitiva.

30 Fuera de estas zonas de calentamiento, la superficie de las hojas termoplásticas está a una temperatura suficientemente baja como para permitir el arrastre a gran velocidad por los medios utilizados en las máquinas de fabricación de los estratificados planos, por ejemplo por medio

403907



-7-

de orugas o de ruedas de tracción que actúan sobre vías (1108) y (1109) situadas a lo largo de los bordes del estratificado.

5 Las hojas o bandas se prensan a continuación las unas contra las otras, bien sobre toda su superficie, bien solamente sobre las zonas calentadas, es decir sobre las zonas útiles destinadas a constituir los objetos embutidos.

10 En un ejemplo de realización, las hojas (111) y (113) son de polipropileno de 0,3 mm de espesor, mientras que la hoja (112) es de aluminio de 0,1 mm de espesor.

15 La hoja metálica puede ser de aleación de aluminio preferentemente poco cargado, o de cualquier otro metal o aleación tal como el hierro blanco, el cinc, el latón; un aluminio recocido o una aleación de aluminio que contenga 1 a 2% de magnesio, convienen perfectamente. Las dos hojas termoplásticas pueden ser de naturalezas y de espesores diferentes. Pueden estar constituidas por materiales
20 diversos, se dan algunos ejemplos, seguidos de las temperaturas de calentamiento correspondientes: cloruro de polivinilo (145°C) polietileno alta o baja presión (175°C) poliamida 11 (185°C), poliamida 6-6 (195°C) poliimida (250 a 300°C). Estos materiales pueden ser, o no, reforzados con
25 cargas, por ejemplo en forma de fibras, tejidos o esferas. Debe indicarse que, en el caso de utilización de materiales termoplásticos diferentes, el calentamiento se opera a la temperatura de reblandecimiento más baja.

30 Es posible no adherir las diferentes hojas que constituyen el estratificado más que sobre una parte de



la superficie de la zona útil, esta parte comprende obligatoriamente una banda limitada por el borde de la zona útil.

Con el fin de comprender bien el interés de esta forma de ejecución, se describe un utillaje de embutido que puede utilizarse para la realización de los tejos -
5 descritos.

Este utillaje de embutido (21) comprende, según la figura 3, un punzón (211) representado en posición alta, es decir de comienzo de operación, a la izquierda del
10 eje de la figura, y en posición baja, es decir de fin de operación, a la derecha del eje, una matriz (212), un aprieta-tejo (213) y un fondo (214) provisto de un paso (2141) de escape de aire o de vacío. Una arandela de estanqueidad (2111) está fijada al punzón (211). Según una variante no representada,
15 esta arandela es solidaria del aprieta-tejo (213). Canales de circulación de fluido (2112)-(2122)-(2132) mantienen los diferentes elementos del utillaje a la temperatura deseada.

El estratificado (11) se introduce en el
20 utillaje, estando el punzón en posición alta (izquierda del eje) a continuación inmovilizado, una zona útil tal como (1111-1131) se coloca bajo el punzón. Este último, bajo la acción de una prensa no representada, se desplaza justamente hasta su posición baja (derecha del eje), por lo cual se
25 produce el embutido del estratificado, mientras que el aprieta-tejo (213) asegura una presión sobre una zona periférica fría (1114)-(1134) que rodea la zona calentada (1111)-(1131).

El volumen del estratificado, cuyos elementos termoplásticos han alcanzado su punto de reblandecimiento en las zonas (1111-1131), se cierra, puesto que está
30

403907



-9-

5 limitado respectivamente por las paredes del punzón (211), de la matriz (212), del fondo (214) del aprieta-tejo (213), de la arandela de estanqueidad (2111) y por el anillo sólido - frío (1114-1134). El embutido es fácil, a causa de las notables cualidades lubricantes de las materias termoplásticas - llevadas a su temperatura de reblandecimiento. El anillo sólido descrito permite impedir la expansión fuera del utillaje de la materia termoplástica reblandecida, lo que aumenta considerablemente la calidad de los embutidos.

10 Es posible no adherir las diversas hojas que constituyen la estratificada más que sobre una parte de la superficie de la zona útil, esta parte comprende obligatoriamente una banda limitada por el borde de la zona útil.

15 Se subraya, en efecto, en la parte derecha de la figura 3, que las partes del estratificado donde el esfuerzo debido al embutido es máximo, corresponden a las dos zonas de plegado, la zona superior, donde la cara interna del estratificado está en extensión mientras que su cara externa está en compresión, y la zona inferior, donde los esfuerzos están invertidos. Es favorable no calentar más que estas zonas de esfuerzo máximo, con exclusión de las zonas donde los esfuerzos son más homogéneos, con el fin de crear zonas de fluidez acrecentada, en las que, merced al efecto de lubricación untuosa del material, se llega a posibilidades
20 acrecentadas de embutido.

25 Cuando se embute un estratificado con adherencia total, se está limitado por las características del material componente más desfavorable: el procedimiento de calentamiento selectivo descrito permite salvar esta limitación.
30



La figura 4 representa un estratificado de este tipo, que se ve igualmente, en semi-sección en la figura 3, parte izquierda.

5 El estratificado (12) está formado por tres materiales, bien dos hojas (121) y (123) de materia termoplástica, entre las cuales se coloca una hoja (122) de aleación de aluminio. Las dos hojas termoplásticas pueden ser de materiales idénticos o no, pudiendo ser sus espesores iguales o diferentes.

10 Antes de la puesta en contacto de estas tres hojas, las hojas termoplásticas (121) y (123) se calientan sobre una parte solamente de su zona útil (1211) para (121), esta parte comprende anillos concéntricos (12111), (12112), (12113) y puentes de enlace tales como (12114), (12115) etc..
15 Estas partes de la zona útil se calientan, sobre toda su superficie, a una misma temperatura que es la del comienzo de fusión pastosa del material termoplástico. Aquí también es posible favorecer la adherencia por enlucido, sobre las partes citadas de la zona útil, de un adhesivo o por un tratamiento
20 localizado conocido. Las otras partes y la zona que debe constituir el recorte, comprendiendo las vías de arrastre (1208) y (1209), están a una temperatura inferior al punto de reblandecimiento. Se subraya que el anillo exterior (12111) está limitado exteriormente por el borde (12110) de la zona útil
25 (1211).

Las zonas de pegado se determinan procediendo a dos ensayos de embutido del estratificado con adherencia total; el primero de estos ensayos se opera en frío, y permite determinar las zonas difíciles de deformar, es decir donde
30 las hojas termoplásticas se oponen a fluir; el segundo ensayo

403907



-11-

se opera en caliente, y permite determinar las zonas donde el material plástico sufre una fluencia exagerada. La comparación de los resultados de estos dos ensayos permite determinar el dibujo de la zona a calentar.

5 Así es posible utilizar un utillaje de embutido simplificado, no representado, que no comprende ni el fondo (214), ni la arandela de estanqueidad (2111).

10 Se introduce en, este utillaje en posición alta (parte izquierda de la figura) un estratificado formado por una hoja metálica tomada entre dos hojas termoplásticas y calentadas sobre zonas preferentes como se ha descrito anteriormente, a propósito de la figura 4.

15 Se hace descender el punzón (211) en posición baja (parte derecha de la figura) y se comprueba la influencia notable ejercida por las localizaciones de calentamiento sobre zonas deseadas (12111), (12112) y (12113). Es, en efecto, bien conocido que, en el caso del embutido cilíndrico de una hoja de metal sobre un utillaje con aprieta-tejo, esta hoja sufre esfuerzos con zonas de puesta en tensión, de compresión y de plegado, con hundimiento. La creación de zonas preferentes de calentamiento de las hojas termoplásticas sobre superficies sensiblemente idénticas a las superficies de esfuerzos del metal permite, merced a las notables cualidades lubricantes de las materias termoplásticas llevadas a su temperatura de reblandecimiento, disminuir estos esfuerzos y, por tanto, aumentar las profundidades de embutido.

20

25

30 La línea de fabricación que ilustra la figura 5 comprende tres bobinas (31), (32) y (33), de las cuales (31) y (33) contienen una banda virgen termoplástica,



(32) una banda virgen metálica, y tres bobinas receptoras y extractoras (71), (72) y (73) que reciben los recortes correspondientes respectivamente a las bobinas (31) (32) y (33). Las bandas termoplásticas de los rodillos (31) y (33) sufren calentamientos de zonas localizadas en hornos (41) y (43) constituidos por ejemplo por la cavidad de resonancia de un aparato de hiper-frecuencia (por ejemplo 2,4 gigahertz) cuyo calor desprendido es proporcional a la superficie y al espesor de la materia termoplástica, y su velocidad de paso. Las bandas termoplásticas de los rodillos (31) y (33) se unen de nuevo, tras calentamiento, con la banda metálica del rodillo (32) entre dos rodillos (50), a continuación el estratificado así constituido se embute en un aparato (205 idéntico por ejemplo a uno de los aparatos anteriormente descritos. El embutido así obtenido se corta, bien en el propio aparato de embutido, bien en un aparato separado, por medio de cuchillas conocidas pero no representadas.

Los materiales no son solidarios sobre las superficies que no han sido embutidas: las bandas se separan de nuevo por tanto a la salida de rodillos (60) y se enrollan sobre los rodillos (71), (72) (73) que, accionados por un órgano motor accionan el avance de las bandas.

Vainas isotérmicas (51) y (53) pueden estar previstas con el fin de aislar las bandas termoplásticas calentadas localmente del ambiente. Pueden estar provistas de un dispositivo de calentamiento adicional a una temperatura elegida.

La línea de fabricación descrita comprende un utillaje de embutido (20): proporciona por tanto directamente objetos embutidos. Evidentemente es posible no pre-

403907



-13-

5 ver este utillaje y terminar la línea por una instalación de cortado de tejos bien conocida. Los tejos pueden almacenarse para ser embutidos ulteriormente. Evidentemente es preferible, en este caso, hacer la adherencia definitiva, tal como se ha descrito, por utilización de un adhesivo o por un tratamiento por radiación ultra-violeta.

10 Los ejemplos descritos utilizan un estratificado plástico-aluminio-plástico; es evidente que cualquier otra combinación puede utilizarse, y, en particular, una combinación plástico-aluminio con dos hojas, o una combinación con más de tres capas, siendo las últimas, preferentemente, alternativamente plástica y metálica. Una combinación que no utilice más que dos hojas plásticas, preferentemente de naturaleza diferente, es posible generalmente.

15 La invención se aplica a la fabricación de tejos de embutido en estratificado, destinados, más particularmente a la realización de elementos de embalaje, tales como cajas, botellas y frascos, saquetes, cápsulas.

N O T A .-

20 Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace
25 constar que el invento corresponde a una solicitud de patente, presentada en Francia, con fecha 16 de Junio de 1.971, bajo el número 7.21.783, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y
30 por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en



España, sobre: PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE TEJOS DE EMBUTIDO EN ESTRATIFICADO; caracterizándose por lo siguiente:

5 1ª.- Procedimiento para la fabricación de tejos de embutido en estratificado con recuperación de los recortes, en el que se disponen las unas contra las otras al menos dos hojas de las que una al menos se constituye de un material termoplástico, que constituye el estratificado y que
10 presenta zonas de recortes a recuperar y zonas útiles destinadas a constituir los tejos de embutido, caracterizado porque se adhieren al menos temporalmente, estas hojas entre sí, en las zonas útiles solamente.

15 2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque se adhieren las hojas temporalmente por calentamiento de las zonas útiles de las hojas de material termoplástico que constituyen el estratificado, justamente a la temperatura de comienzo de fusión pastosa del material y porque se ponen bajo presión las unas contra las otras, todas las hojas del estratificado.

20 3ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque se adhieren definitivamente entre sí las zonas útiles de las hojas del estratificado, enluciendo con un adhesivo una al menos de las caras enfrentadas de cada contacto de una hoja con la hoja contigua, en las zonas útiles, se pone bajo presión las hojas las unas contra las
25 otras y se calientan las zonas útiles justo a la temperatura de comienzo de fusión pastosa del material que constituye las hojas plásticas.

30 4ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, ó 2ª, ó 3ª, caracterizado porque se adhieren las zonas útiles sobre toda su superficie.

403907



-15-

5a.- Procedimiento según la reivindicación 1a, ó 2a, ó 3a, caracterizado porque no se adhieren las zonas útiles más que en las superficies de esfuerzo máximo del metal durante el embutido.

5

6a.- Procedimiento para la fabricación de tejos de embutido en estratificado; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

10

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

Madrid, 29 OCT. 1974

CEBAL GP.

I. GÓMEZ ACEBO Y SCADET

P.º Firmado: L. Gasta Fernández