



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 318 257**

51 Int. Cl.:

B29C 43/18 (2006.01)

B32B 7/04 (2006.01)

B29C 63/04 (2006.01)

B29C 51/32 (2006.01)

B29C 51/14 (2006.01)

B32B 5/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04380166 .1**

96 Fecha de presentación : **04.08.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1627720**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.02.2006**

54

Título: **Proceso para la fabricación de un tapizado para el interior de un automóvil e instalación para uso en el proceso.**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2009

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2009

73

Titular/es: **Grupo Antolín Ingeniería, S.A.**
Ctra. Madrid-Irún, Km. 244,8
09007 Burgos, ES

72

Inventor/es: **Pablo Yagüe, Javier de y**
Merino Rojo, Francisco Javier

74

Agente: **Capitán García, Nuria**

ES 2 318 257 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).

ES 2 318 257 T3

DESCRIPCIÓN

Proceso para la fabricación de un tapizado para el interior de un automóvil e instalación para uso en el proceso.

5 **Campo técnico de la invención**

La invención se refiere a la obtención de tapizados para el interior de automóviles, específicamente, tapizados con borde del tipo que tiene un lado revestido.

10 Actualmente se conocen muchos procesos de obtención de productos estratificados revestidos, constituidos por:

- Un soporte estratificado (hecho de varias capas, formando juntas el soporte); y de
 - Un revestimiento aplicado sobre el lado visible del soporte, cuyo revestimiento también cubre algunos o
- 15 todos los bordes de dicho soporte.

El soporte puede también obtenerse en un molde mediante la aplicación de calor y presión en un conjunto de capas o láminas, de manera que dichas capas se adhieren una a la otra y adoptan una configuración predeterminada por las superficies de contacto de la prensa. En la misma prensa o en una fase posterior, el soporte se recorta, por ejemplo, para obtener el perfil deseado del producto y/o para disponer aberturas en el producto. En una fase posterior, se aplica una capa de revestimiento en una superficie o lado visible (correspondiente a la parte vista por el usuario) del soporte y sobre (al menos algunos de) los bordes recortados del soporte. La razón principal para aplicar el revestimiento en una fase posterior a la fase de formación del soporte es que el revestimiento tiene que cubrir también los bordes recortados, o al menos algunos de ellos; por esta razón, el revestimiento no debería ser recortado junto con el soporte.

25 Un ejemplo de un proceso de este tipo es el proceso de obtención de un tapizado de techo para vehículos automóviles. La Figura 1 muestra esquemáticamente las diferentes capas que pueden constituir un tapizado de techo para un automóvil:

30 En primer lugar, hay un soporte 10 formado por las siguientes capas:

- Un revestimiento no textil 11, por ejemplo, de papel, del lado no visible del producto;
 - Una primera capa de refuerzo 12;
- 35
- Una primera capa de resina termoestable 13 que sirve para unir la primera capa de refuerzo a la capa central 14;
 - La capa central 14, que puede estar constituida por una espuma de poliuretano; dicha capa puede tener una
- 40 consistencia semirrígida;
- Una segunda capa de resina termoestable 15 destinada a unir la capa central 14 a una segunda capa de refuerzo 16;
 - La segunda capa de refuerzo 16; y
 - Una capa de material ligero no textil 17 (que sirve para evitar que el soporte se pegue al molde en la fase de prensado del soporte).
- 45

50 En segundo lugar, unido a la capa de material ligero no textil 17, hay un revestimiento 20 de la superficie o del lado visible del producto (es decir, es un revestimiento visto por el usuario final) y que normalmente está unido al soporte 10 mediante un adhesivo (no mostrado en la figura). Muchas veces, dicho revestimiento debe cubrir no sólo el lado principal del soporte, sino también diferentes bordes del soporte, dispuestos mediante un proceso de recorte del soporte, éste con el objeto de obtener un producto final con un mejor acabado.

55 Actualmente, de acuerdo con un procedimiento estándar, la obtención de tapizados de techo con ribeteado del revestimiento (es decir, con la aplicación del revestimiento en los bordes del soporte) se lleva a cabo en al menos dos fases de prensado separadas, mediante el uso de dos prensas: una para obtener el soporte y otra para aplicar el revestimiento.

60 En la primera fase, correspondiente a la obtención del soporte, las diferentes láminas o capas que constituirán el soporte son introducidas en una prensa, una sobre la otra. A continuación, se aplican presión y calor con el objeto de, por un lado, unir las capas (mediante polimerización de las resinas termoestables -13, 15-), y, por otro lado, dar la forma deseada (curvaturas, etc.) al soporte. El soporte es también recortado, es decir, partes del material son eliminadas con el objeto de establecer el perfil deseado del soporte, mediante aberturas (por ejemplo, una abertura correspondiente a la ventanilla de techo del vehículo), etc. Este recorte del soporte puede ser llevado a cabo en la misma prensa, como parte integral de la fase de obtención del soporte, o de forma separada, en una fase posterior de recorte llevada a cabo en otra máquina. Como resultado del recorte y de la correspondiente eliminación de la parte del material laminar, se

65

ES 2 318 257 T3

forman bordes recortados, al menos algunos de los cuales deben ser revestidos con el mismo revestimiento que el lado visible principal del soporte.

5 En la segunda fase, se aplica un adhesivo (habitualmente, un adhesivo activado mediante presión) sobre la capa de material ligero no textil del soporte obtenido como resultado del proceso descrito anteriormente. El soporte se coloca en una segunda prensa, junto con el revestimiento del lado visible, y mediante la aplicación de presión, se reviste el soporte; el revestimiento se adhiere al soporte mediante el adhesivo aplicado.

10 Las dimensiones del revestimiento del lado visible exceden un poco (en las áreas que formarán bordes) las del soporte, de manera que en una operación posterior, el ribeteado puede ser llevado a cabo doblando las partes excedentes del revestimiento del lado visible, envolviendo el soporte.

Este proceso se muestra esquemáticamente en las Figuras 2A-2C:

15 En la Figura 2a, se puede observar cómo varias capas, que constituirán un soporte 10, son introducidas en una primera prensa 50. El soporte se forma mediante aplicación de presión y calor. Además, en la primera prensa 50, las partes periféricas del soporte son también eliminadas, de manera que se conforman los bordes 10a, 10b, que pueden observarse en la Figura 28. En dicha Figura 28, se puede observar cómo el soporte 10 obtenido en la primera prensa 50, y con sus bordes 10a y 10b recortados, ha sido introducido en una segunda prensa 60, junto con una capa de revestimiento 20, cuyos extremos 20a y 20c se proyectan con relación a la superficie superior del soporte. Un adhesivo (no mostrado) ha sido previamente aplicado sobre la superficie del soporte 10 al cual debe adherirse el revestimiento 20. En la segunda prensa, aplicando presión y calor, el revestimiento 20 se adhiere a la superficie superior del soporte, con los extremos 20a y 20b del revestimiento libre. También existe la posibilidad de llevar a cabo, en la segunda prensa, recortes del revestimiento, por ejemplo, de manera que sus extremos o perfil tengan la configuración deseada y/o para eliminar el material correspondiente a, por ejemplo, una ventanilla de techo (en cuyo caso la parte recortada del revestimiento debe ser menor que la superficie de la ventanilla, con el objeto de permitir el ribeteado de los bordes visibles del soporte que delimitan la ventanilla).

30 A continuación, en una etapa posterior, se aplica adhesivo en los bordes 10a, 10b del soporte (y/o en los extremos libres 20a, 20b del revestimiento), y dichos bordes son cubiertos con los extremos libres excedentes 20a, 20b del revestimiento (el adhesivo es normalmente aplicado en los excedentes del revestimiento). La Figura 2C muestra esquemáticamente cómo el revestimiento 20 cubre el lado visible del soporte 10 y cómo los extremos libres 20a, 20b del revestimiento cubren los bordes recortados del soporte.

35 En teoría, el proceso descrito requiere la utilización de dos prensas diferentes:

- 40 i) Una primera prensa para obtener el soporte mediante la aplicación de presión y calor a un conjunto de capas que constituyen el soporte; opcionalmente, el recorte del soporte puede también llevarse a cabo en esta primera prensa con objeto de definir el perfil del soporte y posibles aberturas (por ejemplo, para una ventanilla de techo), con los bordes que posteriormente deberán ser revestidos; como alternativa, el soporte puede ser recortado en una fase posterior; y
- 45 ii) Una segunda prensa en la que el revestimiento es aplicado sobre el soporte; opcionalmente, también pueden llevarse a cabo posibles recortes de la capa de revestimiento en esta segunda prensa (por ejemplo, para formar la abertura correspondiente a una ventanilla del techo).

50 Con este proceso, es necesario utilizar dos prensas ya que, si el revestimiento se une al soporte en la primera prensa, en el mismo proceso en el que son aplicados la presión y el calor para unir las diferentes capas que constituyen el soporte, entonces al "recortar" el soporte, la capa de revestimiento también es recortada, por lo cual no hay extremos libres excedentes del revestimiento que puedan servir para cubrir los bordes formados al recortar el soporte, es decir, no hay parte excedente del revestimiento que pueda ser utilizada para revestir dichos bordes.

55 Por consiguiente, en el proceso estándar descrito, es necesario utilizar una primera prensa para dar forma al soporte, que es a continuación recortado, para después pasar a una segunda prensa en la que se aplica el revestimiento.

Para reducir gastos, sería deseable que fuera posible llevar a cabo todo el proceso en una única prensa.

60 Por otro lado, el proceso estándar, basado en el uso de dos prensas, conlleva un gran número de operaciones y normalmente requiere varios operarios, por ejemplo: un operario para aplicar el adhesivo en áreas localizadas como las embuticiones profundas para las manillas, parasoles, etc., elementos que requieren una gran cantidad de adhesivo de manera que el revestimiento quede completamente adherido; otro operario para aplicar el adhesivo a toda la superficie del soporte que debe ser revestido; otro operario para introducir el revestimiento en la segunda prensa; otro operario para colocar el soporte en la segunda prensa; y otro operario para retirar el tapizado formado de la segunda prensa.

65 El documento US-A-4986865 describe un sistema sustancialmente conocido de acuerdo con lo descrito anteriormente.

ES 2 318 257 T3

Una manera de hacer posible la obtención del producto estratificado en una única prensa podría ser introduciendo, entre las capas (11-17) que constituirán el soporte 10 y las partes de la capa de revestimiento 20 que constituirán los extremos libres excedentes (20a, 20b), una vez que el soporte es recortado, láminas de un material -por ejemplo, Teflon®- que evite que dichas partes de la capa de revestimiento 20 se adhieran al soporte. De esta manera, una vez
5 obtenido el conjunto integrado por el soporte 10 y el revestimiento 20, los extremos libres (20a, 20b) del revestimiento no quedan unidos/adheridos al soporte; entonces el soporte puede ser cortado, y entonces dichos extremos libres del revestimiento pueden ser doblados sobre los extremos recortados. Sin embargo, esta manera de proceder, es decir, el uso de láminas de Teflon® o algo similar para evitar la adhesión entre el soporte 10 y el revestimiento 20 en ciertas
10 áreas (las que tienen que ser cortadas para el posterior ribeteado de los bordes recortados) puede ser laboriosa (por ejemplo, ya que requiere la etapa de introducir las láminas de Teflon®), y las láminas de Teflon® (o algo similar) pueden dejar marcas en el revestimiento (como resultado del proceso de prensado del conjunto), algo que puede afectar negativamente a la apariencia final del producto obtenido.

Otros procedimientos y aparato para producir componentes interiores de automóvil son conocidos a partir de los
15 documentos JP-A-57 193315, EP-A-1 518 663, GB-A-2 057 967, DE-U-9 420 596 y US-A-5 925 207.

Descripción de la invención

Por consiguiente, se considera que sería deseable desarrollar un proceso que permita la reducción del número de
20 prensas y que permita aplicar el revestimiento sobre el soporte en la misma fase de prensado en el que se forma el soporte, permitiendo, sin embargo, que se pueda llevar a cabo una fase posterior de recorte del soporte sin eliminar todas las partes correspondientes del revestimiento y, preferentemente, sin que el proceso afecte negativamente a la apariencia del lado visible del revestimiento.

Un primer aspecto de la invención se refiere al proceso de fabricación de un tapizado para el interior de un auto-
móvil (por ejemplo, para el techo del automóvil) que consta de un soporte, constituido por al menos una capa, y un
25 revestimiento que cubre la superficie visible del soporte y al menos un borde del soporte. El proceso consta de las siguientes etapas consecutivas:

- 30 a) Se introducen en una prensa al menos una capa destinada a constituir un soporte, y al menos una capa de revestimiento destinada a ser el revestimiento de la superficie visible del tapizado;
- b) Se aplican presión y calor sobre las capas en la prensa con el propósito de obtener un conjunto de capas unidas una a la otra y con una forma predeterminada definida por un molde que forma parte de la prensa;
- 35 c) Se corta el soporte (sin cortar la capa de revestimiento; es posible que dicha capa resulte parcialmente afectada por el corte, pero no debe ser atravesada por el corte y es preferible que no queden marcas del corte en la superficie visible de la capa de revestimiento), de manera que al menos una parte excedente del soporte, no destinada a ser parte del producto estratificado, sea separada de una parte principal del soporte, destinada a ser parte del producto estratificado, estando dicha al menos una parte excedente del soporte
40 unida a la parte principal del soporte mediante la capa de revestimiento (ya que la parte excedente del soporte se encuentra todavía adherida a la capa de revestimiento);
- d) Se aplica un fluido caliente (por ejemplo, vapor) sobre la capa de revestimiento en un área que corresponde a dicha al menos una parte excedente del soporte (es decir, sobre la parte o las partes de dicha capa de revestimiento que están adheridas a la parte excedente o a las partes excedentes del soporte);
- 45 e) Se separa dicha al menos una parte excedente del soporte de la capa de revestimiento (lo cual resulta fácil ya que la adhesión entre la parte excedente del soporte y la capa de revestimiento ya ha sido debilitada mediante la aplicación del fluido caliente en la etapa d)), de manera que queda un conjunto que consta de la parte principal del soporte y de la capa de revestimiento, proyectándose una parte de la capa de revestimiento con relación a la parte principal del soporte, en concordancia con al menos un borde recortado (resultante del corte llevado a cabo en la etapa c)) de la parte principal del soporte;
- 50 f) Se cubre dicho al menos un borde recortado con la capa de revestimiento (200).

La aplicación del fluido caliente, por ejemplo, vapor (por ejemplo, vapor saturado: temperatura de 133°C a 156°C; presión de 3 bares a 7 bares), sirve de manera que es fácil despegar o separar la parte excedente del soporte la cual, después del corte, ya no se encuentra directamente unida a la parte principal del soporte, sino únicamente (o al menos
60 casi únicamente) a la capa de revestimiento. La separación de la parte excedente del soporte puede así conseguirse sin dejar marcas, ya que no debe ejercerse una gran fuerza sobre la capa de revestimiento, y tampoco es necesario recurrir a colocar las placas separadoras especiales en las áreas donde el revestimiento debe despegarse del soporte. Una vez que se elimina la parte excedente del soporte, puede aplicarse adhesivo en las partes excedentes del revestimiento y/o en los bordes recortados a revestir, y se dobla el revestimiento sobre dichos bordes, obteniéndose el revestimiento
65 deseado de dichos bordes.

Así se consigue que el producto, incluidos el soporte y el revestimiento de la superficie visible unido al soporte, pueda ser obtenido en una única prensa, en una única etapa formadora. Esto significa que el número de prensas ne-

ES 2 318 257 T3

cesarias se reduce, al igual que el número de momentos de trabajo. Por ejemplo ya no es necesario aplicar, en una etapa separada posterior a la obtención del soporte, una capa adhesiva para unir la capa de revestimiento al soporte. Todas las etapas pueden ser llevadas a cabo por un único operario y con una única prensa. Esto también implica una reducción de la superficie de suelo de fábrica que debe ser dedicada al proceso.

5 Además, se pueden conseguir reducciones en las cantidades de materiales utilizados. Por ejemplo, la invención permite reducir la cantidad de adhesivo necesario para unir la capa de revestimiento al soporte, ya que la capa de revestimiento se une al soporte en la fase de formación del soporte, por ello, posteriormente, sólo tiene que aplicarse el adhesivo necesario para adherir las partes excedentes de la capa de revestimiento sobre los bordes. Además, el proceso
10 de la invención permite eliminar la capa de material ligero no textil que servía en el sistema conocido para evitar que el soporte se adhiriese al molde, ya que en el proceso de acuerdo con la invención, la propia capa de revestimiento puede servir a este propósito.

15 En la etapa a), la capa de revestimiento puede ser colocada sobre una capa intermedia (por ejemplo, una película termoplástica, por ejemplo de poliamida, polietileno o polipropileno) escogida para facilitar la separación de la parte de la capa de revestimiento de la parte excedente del soporte mediante la aplicación de un fluido caliente (por ejemplo vapor). El uso de una película barrera intermedia puede depender del tipo de revestimiento utilizado. Por ejemplo, si se utiliza un revestimiento de 3 capas, puede ser innecesario usar una capa barrera porque una de sus capas podría conseguir el efecto barrera.

20 Otro aspecto de la invención se refiere a una máquina o instalación para uso en un proceso del tipo descrito anteriormente, especialmente para la fase de corte para cortar el soporte y retirada de la parte excedente o de las partes excedentes del mismo. La máquina o instalación consta de:

25 Unos medios de sujeción (por ejemplo un de conjunto de cuna + contracuna/plato de sujeción, o en lugar de la contracuna, una instalación de vacío que asegure el tapizado en las áreas que formarán bordes) para sujetar un objeto estratificado que consta de un soporte, constituido por, al menos, una capa, y un revestimiento que cubre una superficie visible del soporte, siendo la capa de revestimiento adherida al soporte;

30 Unos medios de corte (por ejemplo, por ultrasonido) configurados para cortar el soporte (pero no la capa de revestimiento; al menos, el corte no debería atravesar dicha capa de revestimiento y preferentemente no debería dejar marcas visibles sobre su superficie visible; en la práctica, es posible que el corte pueda dejar marcas en la superficie interna de la capa de revestimiento, pero no debería dejarlas en la superficie visible) de acuerdo con una trayectoria de corte determinada, de manera que al menos una parte excedente del soporte, no destinada a ser parte del producto estratificado, sea separada de una parte principal del soporte, destinada a ser parte del producto estratificado, de manera que dicha al menos una parte excedente del soporte se una a la parte principal del soporte mediante la capa de revestimiento (esto se consigue con una adecuada selección y configuración de los medios de corte, opcionalmente en combinación con un canal que permita que la capa de revestimiento se mueva un poco hacia atrás con relación a los medios
35 de corte mientras el corte se lleva a cabo, por ejemplo, gracias a una deformación elástica de la capa de revestimiento bajo presión ejercida por los medios de corte);

40 Unos medios de aplicación para aplicar un fluido caliente (por ejemplo, vapor) sobre la capa de revestimiento en un área correspondiente a dicha al menos una parte excedente del soporte (por ejemplo, sobre la capa de revestimiento en dicha área correspondiente a la al menos una parte excedente (102) del soporte); y opcionalmente,

45 Unos medios de separación para separar la parte excedente del soporte de la capa de revestimiento (la separación puede ser llevada a cabo sin gran estrés, ya que la aplicación del fluido caliente ya ha debilitado la adhesión entre la parte excedente del soporte y la capa de revestimiento).

50 Esta instalación permite llevar a cabo el corte del soporte de un objeto estratificado (que podría haber sido obtenido en una prensa que formase parte de la misma máquina/instalación o en una prensa independiente) y separar la parte excedente del soporte de la capa de revestimiento (a la que dicha parte excedente se encontraba adherida y a la que la parte principal del soporte sigue estando adherida) de una forma simple, obteniéndose un producto con bordes (resultantes de los cortes llevados a cabo) que pueden ser revestidos con las partes excedentes de la capa de revestimiento (es decir, con las partes de la capa de revestimiento de las que han sido despegadas las correspondientes partes excedentes del soporte).

55 Los medios de separación para separar la parte excedente del soporte de la capa de revestimiento, pueden constar de un elemento separador que puede desplazarse entre una primera posición, en la que está en contacto con la parte excedente del soporte todavía adherida a la capa de revestimiento, y una segunda posición retraída con respecto a la primera posición, estando la instalación configurada de manera que una vez que los medios de corte han cortado el soporte de acuerdo con la trayectoria de corte determinada, y una vez que el fluido caliente ha sido aplicado en la capa
60 de revestimiento, el desplazamiento del elemento separador de la primera a la segunda posición causa un despegue o una separación al menos parcial de la parte excedente del soporte con relación a la capa de revestimiento. Básicamente, el elemento separador puede empujar o arrastrar la parte excedente del soporte con relación a la capa de revestimiento, de manera que se “rompe” la posible adhesión residual (la que queda después de aplicar el vapor). Dependiendo

ES 2 318 257 T3

de cómo se vaya a implementar el proceso de fabricación, el propio elemento separador puede arrastrar o empujar la parte excedente de manera que quede completamente separada de la capa de revestimiento (por ejemplo, arrastrando la parte excedente hasta que se cae en el contenedor de reciclaje o similar). Es decir, la instalación puede configurarse de manera que una vez que los medios de corte han cortado el soporte de acuerdo con la trayectoria de corte determinada, y una vez que el fluido caliente ha sido aplicado sobre la capa de revestimiento, el desplazamiento del elemento separador de la primera posición a la segunda posición cause una separación completa de la parte excedente del soporte con relación a la capa de revestimiento.

De manera alternativa, el elemento separador puede configurarse para simplemente desplazar la parte excedente del soporte lo suficiente, con relación a la capa de revestimiento, para romper cualquier adhesión residual entre la parte excedente del soporte y la capa de revestimiento (o, al menos, para reducir sustancialmente la adhesión), para dejar entonces que el operario de la máquina o instalación retire la parte excedente con un esfuerzo mínimo.

El elemento separador puede estar dispuesto de manera que pueda pivotar o girar entre una posición de contacto y una posición de no contacto con una parte excedente del soporte; así, el elemento separador puede ser pivotado a su posición de no contacto antes de desplazar el elemento separador de la segunda a la primera posición, y a continuación pivotarlo a su posición de contacto en dicha primera posición, en la que entra en contacto con suficiente firmeza con la parte excedente del soporte como para arrastrar dicha parte cuando el elemento separador se mueva hacia atrás desde la primera a la segunda posición (manteniendo el elemento separador en la posición de contacto). El efecto de arrastre puede conseguirse eligiendo adecuadamente la presión con la que el elemento separador actúa sobre la parte excedente del soporte y la fuerza de arrastre con la que dicho elemento separador tira de la parte excedente del soporte.

Por otro lado, la instalación puede incluir un elemento de soporte que puede desplazarse entre una posición de soporte, en la que está en contacto con la capa de revestimiento en un área correspondiente a la parte excedente del soporte, y una posición retraída en la que no está en contacto con la capa de revestimiento en dicha área correspondiente a la parte excedente del soporte.

Este elemento de soporte puede configurarse para estar en la posición de soporte cuando el elemento separador se desplaza desde la primera posición a la segunda posición, causando el despegue o la separación, al menos parcial, de la parte excedente del soporte con relación a la capa de revestimiento. En este caso, el elemento de soporte sirve para evitar que la capa de revestimiento se doble hacia abajo, obstaculizando la acción de despegue/separación ejercida por el elemento separador.

Por otro lado, el elemento de soporte puede configurarse para estar en la posición retraída durante una fase de aplicación para aplicar un fluido caliente sobre la capa de revestimiento en concordancia con dicha al menos una parte excedente del soporte para permitir a los medios de aplicación aplicar el fluido caliente para tener acceso a un área correspondiente a la capa de revestimiento del objeto estratificado.

Para conseguir esto, el elemento de soporte puede configurarse de manera que pueda pivotar o girar entre la posición de soporte y la posición retraída.

La instalación puede configurarse de modo que incluya, en una fase de corte para cortar el soporte con los medios de corte, un canal o espacio abierto correspondiente a la trayectoria de corte y situado en concordancia con la capa de revestimiento, de manera que durante dicha fase de corte la capa de revestimiento pueda entrar (al menos ligeramente) en dicho canal bajo presión ejercida por los medios de corte. El “canal” o equivalente permite así que, cuando el corte es llevado a cabo, la propia capa de revestimiento pueda, en el área de corte y bajo la influencia de la presión ejercida por los medios de corte, “moverse hacia atrás” con relación a los medios de corte, por lo cual puede reducirse el riesgo de que los medios de corte afecten sustancialmente a la capa de revestimiento. Es decir, el “canal” abierto permite reducir el riesgo de que se produzca un corte -o marcas visibles- en la superficie visible de la capa de revestimiento.

Este canal puede establecerse, al menos parcialmente, con el elemento de soporte, por ejemplo, mediante un hueco o una depresión en el elemento de soporte y que sigue la trayectoria de corte, o mediante un borde del elemento de soporte de manera que el canal quede establecido entre dicho borde y otro elemento de la máquina/instalación, por ejemplo, entre dicho borde y un borde de los medios de sujeción.

Se define un espacio de separación entre el elemento separador y una parte de los medios de sujeción para sujetar el objeto estratificado -configurado para descansar sobre el soporte, por ejemplo, una “plato de sujeción”- en concordancia con la trayectoria del corte proporcionada, de manera que los medios de corte tengan acceso al soporte en dicho espacio de separación de acuerdo con dicha trayectoria. La trayectoria del corte puede definirse mediante la programación de un robot de corte.

Los medios de sujeción para sujetar el objeto estratificado pueden constar de, al menos, un elemento configurado para estar en contacto con la superficie de la capa de revestimiento y al menos otro elemento configurado para estar en contacto con el soporte en un área adyacente a la trayectoria de corte, para asegurar la posición del soporte en dicha área.

Los medios de aplicación para aplicar un fluido caliente pueden constar de un elemento de expulsión de fluido (que puede tener una abertura para la expulsión con una forma que copie al menos aproximadamente la geometría de

la parte excedente del soporte) dispuesto de manera que puede desplazarse (por ejemplo girando) entre una posición de expulsión en la que pueda expulsar el fluido caliente sobre la capa de revestimiento en un área correspondiente a la parte excedente del soporte, y una posición parada retirada de dicha posición de expulsión. Así, el movimiento del elemento de expulsión de fluido y el movimiento del elemento de soporte pueden estar coordinados, de manera que el elemento de soporte se retire desde su posición de soporte antes de que el elemento de expulsión pase a la posición de expulsión, y viceversa.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se describe muy brevemente una serie de dibujos que ayudan a entender mejor la invención y que están relacionados concretamente con una forma de realización de dicha invención, mostrados a modo de ejemplo ilustrativo y no limitativo de la misma.

La Figura 1 muestra esquemáticamente diferentes capas que forman parte de un tapizado de techo para vehículos automóviles (ambos en el estado de la técnica y de acuerdo con una posible forma de realización de la invención).

Las Figuras 2A-2C muestran esquemáticamente algunas etapas del proceso de producción de un producto estratificado revestido de acuerdo con el estado de la técnica.

Las Figuras 3A-3H muestran esquemáticamente el proceso de acuerdo con una forma de realización preferente de la invención.

Las Figuras 4A-4Q muestran esquemáticamente los elementos relevantes de una instalación de acuerdo con una forma de realización preferente de la invención, durante el proceso de corte y ribeteado de acuerdo con la invención.

La Figura 5 muestra esquemáticamente el elemento separador en diferentes posiciones correspondientes a un ciclo de trabajo.

La Figura 6 muestra esquemáticamente el elemento de soporte en su posición de soporte y en su posición retraída.

Descripción de una forma de realización preferente de la invención

La Figura 3A muestra esquemáticamente una primera etapa del proceso de fabricación de acuerdo con una forma de realización preferente de la invención. En una primera etapa, una o varias capas destinadas a constituir un soporte 100 son introducidas en una prensa 300, una capa intermedia 180 (por ejemplo, una película termoplástica de poliamida, polietileno o polipropileno seleccionada para facilitar la separación de la parte excedente del soporte de la capa de revestimiento en una fase posterior) y al menos una capa de revestimiento 200 destinada a ser el revestimiento de la superficie visible del producto.

A continuación, se aplican calor y presión a las capas en la prensa para obtener un conjunto de capas unidas una a la otra y con una forma predeterminada definida por un molde que forma parte de la prensa; el producto obtenido se muestra esquemáticamente en la Figura 3B.

Posteriormente, como se muestra en la Figura 3C, el soporte 100 se corta utilizando unos medios de corte por ultrasonido 500 (básicamente, una cuchilla vibratoria o sonotrodo), pero sin cortar la capa de revestimiento 200 (al menos no completamente, y preferentemente sin dejar marcas en la parte visible de dicha capa), de manera que una parte excedente 102 del soporte, no destinada a ser parte del producto estratificado, se separa (ver Figura 3D) de una parte principal 101 del soporte, destinada a ser parte del producto estratificado. Así la parte excedente 102 del soporte queda unida a la parte principal del soporte por la capa de revestimiento 200 (y posiblemente por la capa intermedia 180 si esta última no ha sido cortada por los medios de corte 500); la parte principal 101 del soporte tiene un borde recortado 101a (que es el que posteriormente debe ser cubierto con la capa de revestimiento).

En una siguiente fase, mostrada esquemáticamente en la Figura 3E, se aplica un fluido caliente, por ejemplo vapor 451, expulsado por un convector 450 o similar, sobre la capa de revestimiento 200 en concordancia con la parte excedente 102 del soporte para debilitar la adhesión entre dicha parte excedente 102 y la capa de revestimiento en el área afectada por el fluido caliente.

Posteriormente, como se muestra en la Figura 3F, la parte excedente 102 del soporte (y, si resulta aplicable, la parte de la capa intermedia 180 adherida a la parte excedente del soporte) es arrastrada (por ejemplo, con un elemento separador 600 o con la mano del operario) de manera que la parte excedente 102 del soporte se separe de dicha capa de revestimiento (200). Como puede verse en la Figura 3G, queda así un conjunto que consta de la parte principal del soporte 101, la parte restante de la capa intermedia 180, y la capa de revestimiento 200, proyectándose una parte de dicha capa de revestimiento (200) con relación a la parte principal 101 del soporte, en concordancia con el borde recortado 101a de la parte principal 101 del soporte. Finalmente, se cubre el borde recortado 101a, aplicando adhesivo sobre el borde recortado 101a y/o en el lado correspondiente de la parte que se proyecta de la capa de revestimiento 200 (habitualmente en el revestimiento), y se dobla dicha parte de la capa de revestimiento 200 sobre el borde 101a, como puede verse en la Figura 3H.

ES 2 318 257 T3

La Figura 4A muestra cómo un objeto estratificado (obtenido en una prensa y que consta de un soporte 100, una capa intermedia 180, y un revestimiento 200 que cubre una superficie visible del soporte; la capa de revestimiento 200 está adherida al soporte 100) en una cuna 410, donde el objeto estratificado se sitúa de una manera predeterminada mediante puntos de referencia, como es habitual en este tipo de instalaciones (las Figuras 4A-4Q sólo muestran un
5 área del tapizado que va a formar bordes, la cuna (formada por un molde que copia la forma del tapizado en el área que va a formar bordes) y una contracuna están situadas en esta área, entonces puede haber una cuna de varillas donde se soporta el resto del tapizado; también puede haber otras áreas, por ejemplo, un área opuesta a la mostrada en la figura 4A, y en la que también debe llevarse a cabo un ribeteado y, por consiguiente, una eliminación de una parte excedente del soporte). Dicha cuna 410 y una contracuna o un plato de sujeción 420 constituyen los medios
10 de sujeción para sostener el objeto estratificado, como se muestra esquemáticamente en la Figura 4B. Una vez que la contracuna o el plato de sujeción 420 ha sido descendida y descansa sobre el objeto estratificado, dicho objeto queda inmovilizado entre la cuna 410 y la contracuna o el plato de sujeción 420, como es habitual en este tipo de instalaciones (obviamente, tanto la cuna 410 como el plato de sujeción 420 pueden, en la práctica, estar constituidas por una pluralidad de elementos, cada uno de los cuales soporta, ejerce presión contra o sostiene un determinado
15 área del objeto estratificado; sin embargo, para mayor simplicidad, la cuna 410 y el plato de sujeción 420 han sido ilustrados como respectivos bloques compactos en las figuras). La posición correcta del objeto estratificado se asegura con puntos de referencia.

La máquina también incluye un elemento separador 600 mostrado esquemáticamente en la Figura 5: dicho elemento puede desplazarse entre una primera posición y una segunda posición, retraída con respecto a la primera posición, mediante desplazamiento de una distancia x en una dirección horizontal. Además, el elemento separador puede ser girado un ángulo β , de manera que pueda pasar de estar en contacto con el soporte (lo que correspondería a su posición horizontal en la Figura 5) a no estar en contacto con el soporte (adoptando la posición inclinada en la Figura 5).

Por otro lado, la máquina incluye un elemento de soporte 700 (mostrado esquemáticamente en la Figura 6) que puede girar un ángulo α entre una posición de soporte (la posición horizontal en la Figura 6), en la que está en contacto con la capa de revestimiento del objeto estratificado, y una posición retraída, en la que no está en contacto con la capa de revestimiento del objeto estratificado.

La Figura 4C muestra la máquina en una fase en la que el objeto estratificado es sostenido entre la cuna 410 y la contracuna o el plato de sujeción 420. El elemento de soporte 700 está en su posición de soporte, soportando en la posición más baja el “extremo libre” o extremo proyectado del objeto estratificado. Al mismo tiempo, el elemento separador 600 se encuentra en su segunda posición (la posición relativamente retirada) y todavía alzada, es decir, sin estar en contacto con el objeto estratificado. A continuación, puede desplazarse todo el conjunto de elementos mostrado
35 en la Figura 4C (horizontalmente por ejemplo), de manera que entre en una cámara insonorizada (no mostrada) (para proteger a los operarios de los ruidos causados por los ultrasonidos de alta frecuencia) en la que se sitúa el sistema de corte y en la que se llevan a cabo el corte del soporte y la aplicación del vapor de acuerdo con las etapas que serán descritas posteriormente (obviamente, también sería posible implementar la instalación sin este desplazamiento de los elementos, por ejemplo, si el proceso de corte no fuera muy ruidoso, de manera que no sea necesario llevar a cabo este
40 proceso en una cámara insonorizada, o descendiendo las paredes de protección acústica que protegen a los operarios del ruido del proceso de corte).

En la Figura 4D, y en este caso dentro de la cámara insonorizada, el elemento separador 600 ha sido girada hacia abajo y está descansando sobre el soporte 100 del objeto estratificado. Hay un espacio abierto 610 entre el plato de sujeción 420 y el elemento separador 600 a través del que puede entrar una herramienta de corte por ultrasonido 500, cuya herramienta cortará el soporte de acuerdo con una trayectoria de corte predefinida (por ejemplo, mediante la configuración del correspondiente robot de corte; la trayectoria puede seguir al borde inferior del plato de sujeción 420, que presiona contra el soporte 100 para evitar que se produzcan movimientos indeseados en esta área y para conseguir así una mayor precisión de corte). La herramienta de corte por ultrasonido puede ser desplazada mediante un brazo robot programado, que es habitual en este tipo de máquinas.

Por otro lado, el elemento de soporte 700 tiene un canal 710 que sigue la trayectoria de corte. En la figura 4E, puede observarse cómo la herramienta de corte 500 ha realizado un corte que atraviesa el soporte 100, de manera que una parte excedente 102 ha sido separada de la parte principal 101 del soporte; la capa intermedia 180 también ha sido
55 atravesada. Sin embargo, el corte no ha atravesado la capa de revestimiento 200 que, debido a la presión ejercida por la herramienta de corte 500, ha sido presionada hacia abajo en el área de corte, entrando en el canal 710 debido a la deformación elástica de la capa de revestimiento. El canal 710 contribuye así a evitar que el corte atraviese la capa de revestimiento 200 o que la dañe sustancialmente, lo que es importante ya que la intención es evitar dejar marcas en la superficie visible de dicha capa.

Por otro lado, en la Figura 4E se puede observar cómo un elemento de expulsión de fluido caliente 450, en este caso un convector 450 que aplica vapor 451, está dispuesto de manera que puede pivotar en torno a un eje 452; el convector recibe vapor desde un generador de vapor estándar (no mostrado). En la posición mostrada en la Figura 4E, el convector 450 se encuentra en una posición retraída con relación al objeto estratificado y apunta hacia abajo;
65 expulsa vapor durante la operación de corte para precalentar o mantener calientes las paredes del convector.

Una vez que el corte ha sido llevado a cabo, la herramienta de corte 500 es retirada (Figura 4F), y la capa de revestimiento 200 recupera prácticamente su forma original en el área de corte, saliendo del canal 710.

ES 2 318 257 T3

Entonces (Figura 4G) el elemento de soporte 700 gira un ángulo α hacia su posición retraída, permitiendo al convector de vapor 450 subir en dirección al área de aplicación del vapor. Al mismo tiempo, el elemento separador 600 es elevado, girando el ángulo β , de manera que ya no esté en contacto con el soporte para así avanzar (en la dirección hacia la izquierda en la Figura 4G) hacia la que es su “primera posición”. El convector 450, al tiempo que sube en dirección al área de aplicación del vapor (durante este movimiento puede ser preferible para el mismo que no expulse vapor, es decir, puede ser preferible para el convector expulsar vapor sólo antes de moverse hacia abajo -para calentar sus paredes- y una vez que está correctamente situado aplicar el vapor en el revestimiento), gira (Figura 4H) en torno al eje 452, girando hacia una posición en la que su abertura de expulsión de vapor apunta hacia arriba, cerca del área de la capa de revestimiento 200 correspondiente a la parte excedente 102 del soporte, como puede verse en la Figura 4I, donde puede verse cómo el convector 450 expulsa vapor 451 sobre la capa de revestimiento 200 en dicha área, para debilitar la adhesión entre la capa de revestimiento y la parte excedente 102 del soporte.

Una vez que el vapor ha sido aplicado durante un tiempo preprogramado, el convector 450 ocupa nuevamente su posición inicial (lejos del área de aplicación del vapor y apuntando hacia abajo), el elemento de soporte 700 nuevamente rota un ángulo α para ocupar su posición de soporte (Figura 4J), y el elemento separador 600 se mueve hacia abajo nuevamente, girando el ángulo β para entrar en contacto (Figura 4K) con la parte excedente 102 del soporte, en su primera posición. El elemento separador puede estar provisto de unos dientes 605 para mejorar el agarre en la parte excedente 102 del soporte (por ejemplo, los dientes pueden ser introducidos en el surco generado por el corte en el soporte de manera que conforme el elemento separador se mueve hacia atrás, arrastre -debido a la acción de los dientes- el soporte y el revestimiento no resulte dañado). El elemento separador comienza a moverse hacia atrás (Figura 4K) desde la primera posición hacia su segunda posición, arrastrando la parte excedente 102 del soporte (y, en este caso, la capa intermedia 180), hasta que alcanza su segunda posición (Figura 4L), en la que la parte excedente 102 del soporte ha sido completamente despegada de la capa de revestimiento 200 (aunque pueda quedar una pequeña adherencia).

Una vez que esta operación de rotura de la adherencia entre la parte excedente del soporte (o mientras dicha operación se está llevando a cabo, para optimizar el tiempo de ciclo al máximo) ha concluido, la cuna 410, la contracuna o el plato de sujeción 420, el elemento separador 600, el elemento de soporte 700 y el objeto estratificado pueden salir (mediante un desplazamiento horizontal de estos elementos) de la cabina insonorizada y volver a la posición inicial, donde el objeto estratificado fue situado en la cuna. El plato de sujeción puede ser elevado y el objeto estratificado expuesto (Figura 4M), y un operario puede a continuación retirar la parte excedente 102 del soporte (Figura 4N), aplicar adhesivo en la parte de la capa de revestimiento 200 que se proyecta con relación al borde recortado 101a, y doblar dicha parte de la capa de revestimiento 200 sobre el borde recortado 101a, de manera que dicho borde recortado quede cubierto por la capa de revestimiento 200 (Figuras 4O-4Q).

Referencias citadas en la descripción

Esta lista de referencias citadas por el solicitante es solamente para conveniencia del lector. La misma no forma parte del documento de patente europea. A pesar de que se ha tenido mucho cuidado durante la recopilación de las referencias, no deben excluirse errores u omisiones y a este respecto la OEP se exime de toda responsabilidad.

Documentos de patente citados en la descripción

- US 4986865 A
- GB 2057967 A
- JP 57193315 A
- DE 9420596 U
- EP 1518663 A
- US 5925207 A

REIVINDICACIONES

5 1. Proceso para fabricar un tapizado para el interior de un automóvil, constando el tapizado de un soporte consti-
tuido por al menos una capa, y de un revestimiento (200) que cubre una superficie visible del soporte, y al menos de
un borde (101a) del soporte; constando el proceso de las siguientes fases consecutivas:

10 a) Al menos una capa destinada a constituir un soporte (100), y al menos una capa de revestimiento (200)
destinada a ser el revestimiento para la superficie visible del tapizado, son introducidas en una prensa
(300);

b) Son aplicados presión y calor sobre las capas en la prensa con el propósito de obtener un conjunto de capas
unidas una a la otra y con una forma predeterminada definida por un molde que forma parte de la prensa;

15 c) El soporte (100) es cortado de manera que al menos una parte excedente (102) del soporte, no destinada
a ser parte del producto estratificado, es separada de una parte principal (101) del soporte, destinada a ser
parte del producto estratificado, estando unida dicha al menos una parte excedente (102) del soporte a la
parte principal del soporte mediante la capa de revestimiento (200);

20 d) Un fluido caliente es aplicado sobre la capa de revestimiento (200) en un área correspondiente a dicha al
menos una parte excedente (102) del soporte;

e) Dicha al menos una parte excedente (102) del soporte es separada de la capa de revestimiento (200), de
manera que queda un conjunto que consta de la parte principal (101) del soporte y la capa de revestimiento
(200), proyectándose una parte de la capa de revestimiento (200) en relación a la parte principal (101) del
soporte, en concordancia con al menos un borde recortado (101a) de la parte principal (101) del soporte;

25 f) Dicho al menos un borde recortado (101a) está cubierto con la capa de revestimiento (200).

30 2. Proceso según la reivindicación 1, donde el fluido caliente es vapor.

3. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que en la etapa a), la capa de revestimiento
(200) está situada en una capa intermedia (180) seleccionada para facilitar la separación de la parte de la capa de
revestimiento (200) del soporte (100).

35 4. Proceso según la reivindicación 3, en el que dicha capa intermedia es una película termoplástica.

40 5. Instalación para uso en el proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, constando la instalación
de:

Unos medios de sujeción (410, 420) para sujetar un objeto estratificado que consta de un soporte (100),
constituido por al menos una capa, y un revestimiento (200) que cubre una superficie visible del objeto,
estando la capa de revestimiento adherida al soporte;

45 Unos medios de corte (500) configurados para cortar el soporte (100) de acuerdo con una determinada
trayectoria de corte, de manera que al menos una parte excedente (102) del soporte, no destinada a ser
parte del producto estratificado, es separada de la parte principal (101) del soporte, destinada a ser parte del
producto estratificado, de manera que dicha al menos una parte excedente (102) del soporte queda unida a
la parte principal del soporte mediante la capa de revestimiento (200);

50 Unos medios de aplicación (450) para aplicar un fluido caliente sobre la capa de revestimiento (200) en un
área correspondiente a dicha al menos una parte excedente (102) del soporte.

55 6. Instalación según la reivindicación 5, que consta además de unos medios de separación (600) para separar la
parte excedente (102) del soporte de la capa de revestimiento (200).

7. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 5 y 6, en la que los medios de aplicación (450) para aplicar
un fluido caliente son unos medios de aplicación de vapor.

60 8. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 6 y 7, en la que los medios de separación para separar la
parte excedente (102) del soporte de la capa de revestimiento (200) constan de un elemento separador (600) que puede
desplazarse entre una primera posición, en la que está en contacto con la parte excedente (102) del soporte, y una
segunda posición, retraída con relación a la primera posición, estando la instalación configurada de manera que una
vez que los medios de corte (500) han cortado el soporte de acuerdo con una determinada trayectoria de corte, y una
65 vez que el fluido caliente ha sido aplicado sobre la capa de revestimiento, el desplazamiento del elemento separador
(600) desde la primera posición hasta la segunda posición causa un desprendimiento al menos parcial de la parte
excedente (102) del soporte con respecto a la capa de recubrimiento (200).

ES 2 318 257 T3

5 9. Instalación según la reivindicación 8, estando la instalación configurada de manera que una vez que los medios de corte (500) han cortado el soporte (100) de acuerdo con la determinada trayectoria de corte, y una vez que el fluido caliente ha sido aplicado sobre la capa de revestimiento, el desplazamiento del elemento separador (600) desde la primera posición hasta la segunda posición causa una completa separación de la parte excedente (102) del soporte con relación a la capa de revestimiento (200).

10 10. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 8 y 9, en la que el elemento separador (600) está dispuesto de manera que puede pivotar entre una posición de contacto y una posición de no contacto con la parte excedente del soporte.

15 11. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, que incluye un elemento de soporte (700) que puede desplazarse entre una posición de soporte, donde se encuentra en contacto con la capa de revestimiento (200) en un área correspondiente a la parte excedente (102) del soporte, y una posición retraída en la que no se encuentra en contacto con la capa de revestimiento (200) en dicha área correspondiente a la parte excedente (200) del soporte.

20 12. Instalación según la reivindicación 11, configurada de manera que el elemento de soporte (700) está configurado para estar en la posición de soporte cuando el elemento separador (600) se desplaza desde la primera posición hasta la segunda posición, causando el desprendimiento al menos parcial de la parte excedente (102) del soporte con relación a la capa de revestimiento (200).

25 13. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 11 y 12, en la que el elemento de soporte (700) está configurado para estar en la posición retraída durante una fase de aplicación para aplicar fluido caliente sobre el revestimiento en concordancia con dicha al menos una parte excedente (102) del soporte para permitir que los medios de aplicación (450) apliquen fluido caliente para tener acceso a un área correspondiente de la capa de revestimiento (200) del objeto estratificado.

14. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, en la que el elemento de soporte (700) está configurado de manera que puede pivotar entre dicha posición de soporte y dicha posición retraída.

30 15. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 14, configurada de manera que en una fase de corte para cortar el soporte con los medios de corte (500), incluye un canal (710) en concordancia con la trayectoria de corte y situado en concordancia con la capa de revestimiento (200) de manera que durante dicha fase de corte, la capa de revestimiento (200) puede entrar en dicho canal (710) bajo presión ejercida por los medios de corte (500).

35 16. Instalación según la reivindicación 15 y cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, en la que el canal (710) está establecido, al menos parcialmente, con el elemento de soporte (700).

40 17. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 16, en la que los medios de corte (500) constan de unos medios de corte por ultrasonido.

45 18. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 14, en la que se define un espacio de separación (610) entre el elemento separador (600) y una parte de los medios de sujeción (420) para sujetar el objeto estratificado configurado para descansar sobre el soporte (100) en concordancia con la trayectoria del corte proporcionado, de manera que los medios de corte (500) tienen acceso al soporte en dicho espacio de separación de acuerdo con dicha trayectoria.

50 19. Instalación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5 a 18, en la que los medios de sujeción (410, 420) para sujetar el objeto estratificado constan de al menos un elemento (410) configurado para estar en contacto con la superficie de la capa de revestimiento, y al menos otro elemento (420) configurado para estar en contacto con el soporte en un área adyacente a la trayectoria de corte.

55 20. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 19, en la que los medios de aplicación (450) para aplicar un fluido caliente constan de un elemento de expulsión de fluido dispuesto de manera que puede desplazarse entre una posición de expulsión, en la que puede expulsar el fluido caliente sobre la capa de revestimiento en un área correspondiente a la parte excedente (102) del soporte, y una posición parada retraída de dicha posición de expulsión.

60

65

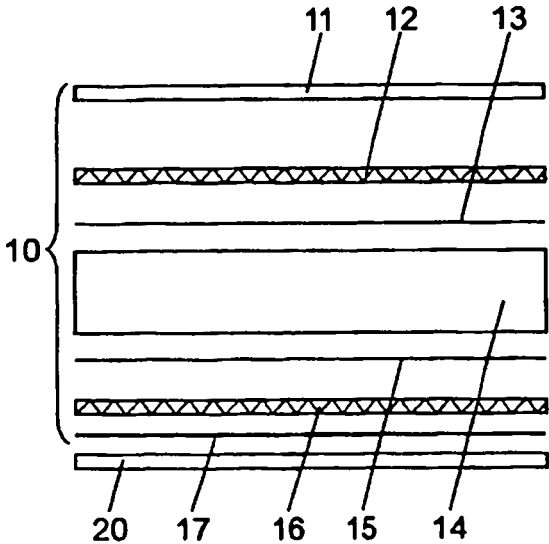


FIG. 1

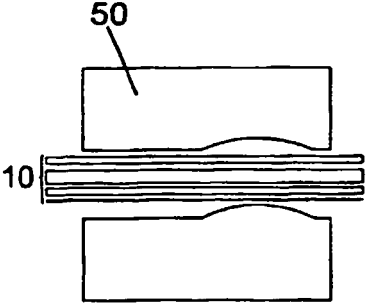


FIG. 2A

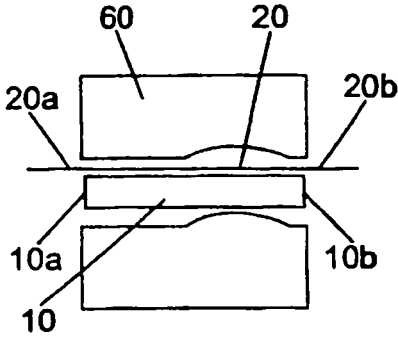


FIG. 2B

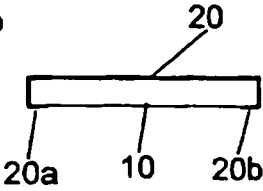


FIG. 2C

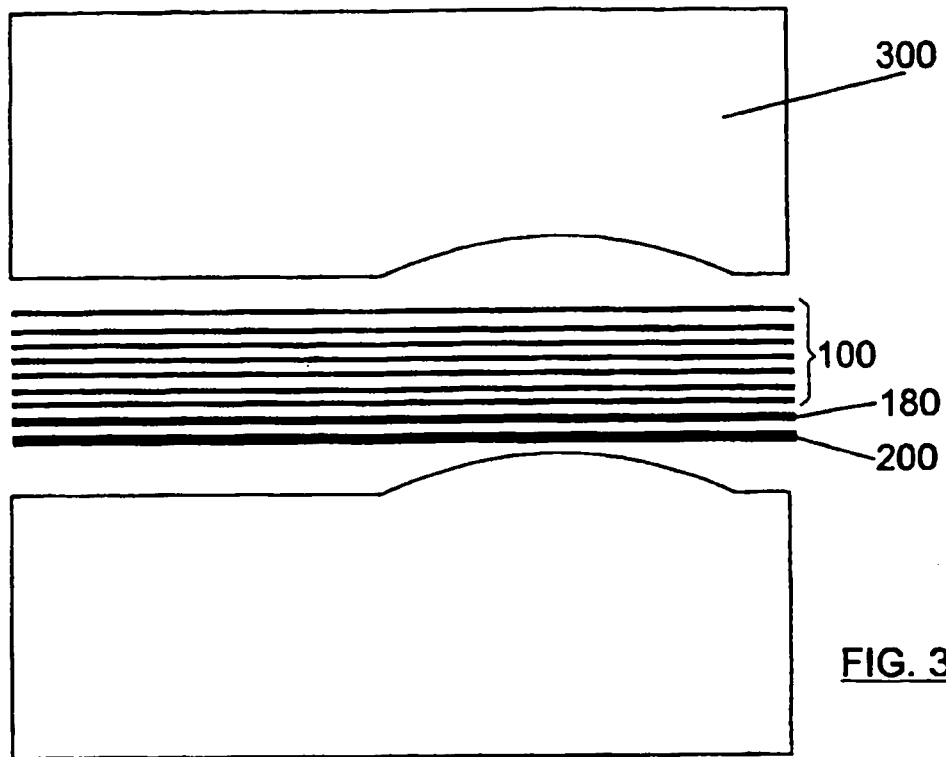


FIG. 3A

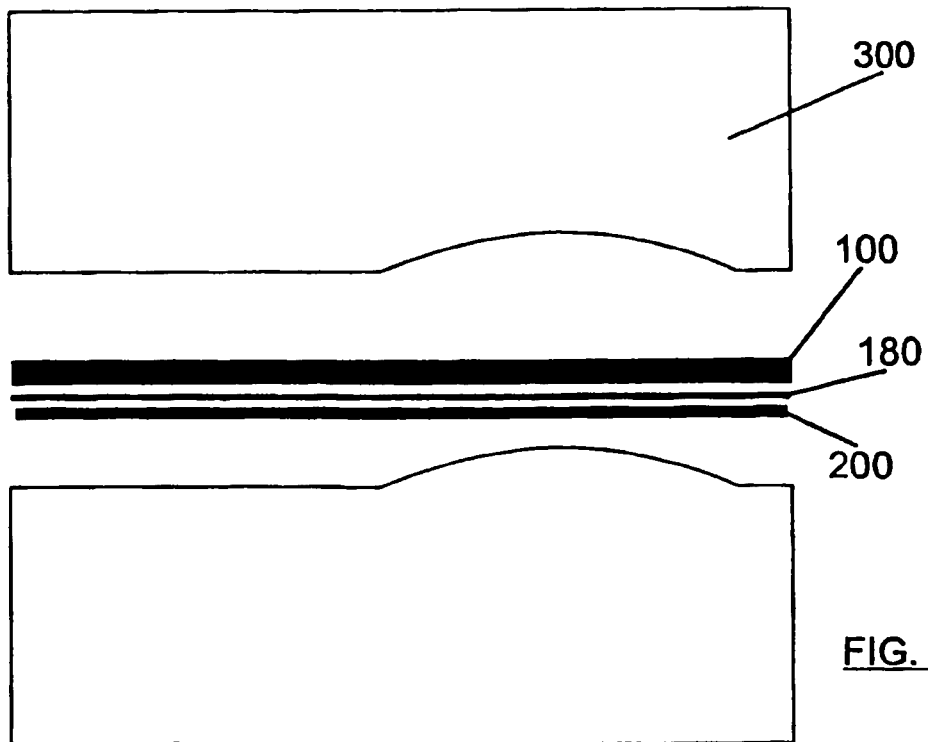
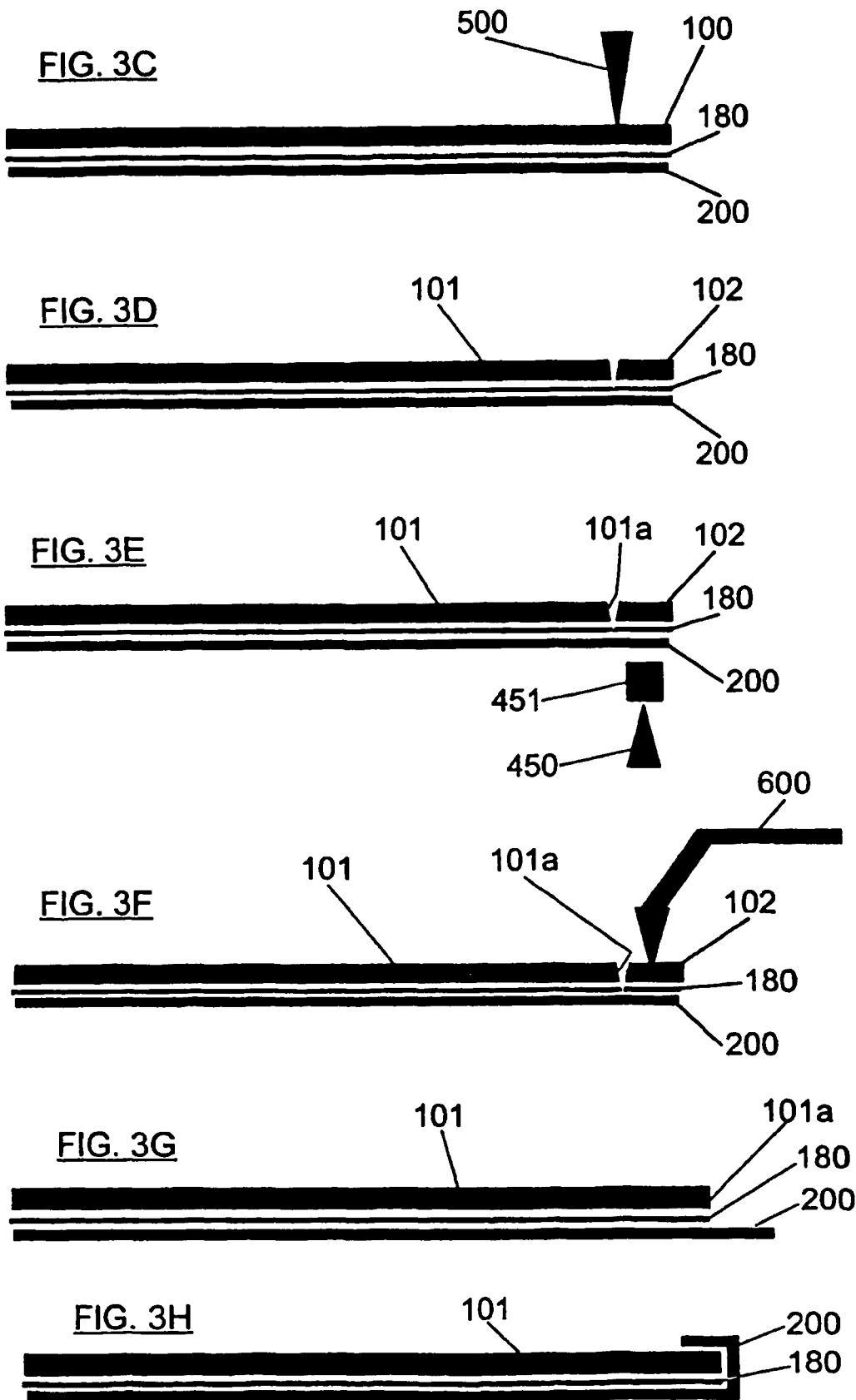


FIG. 3B



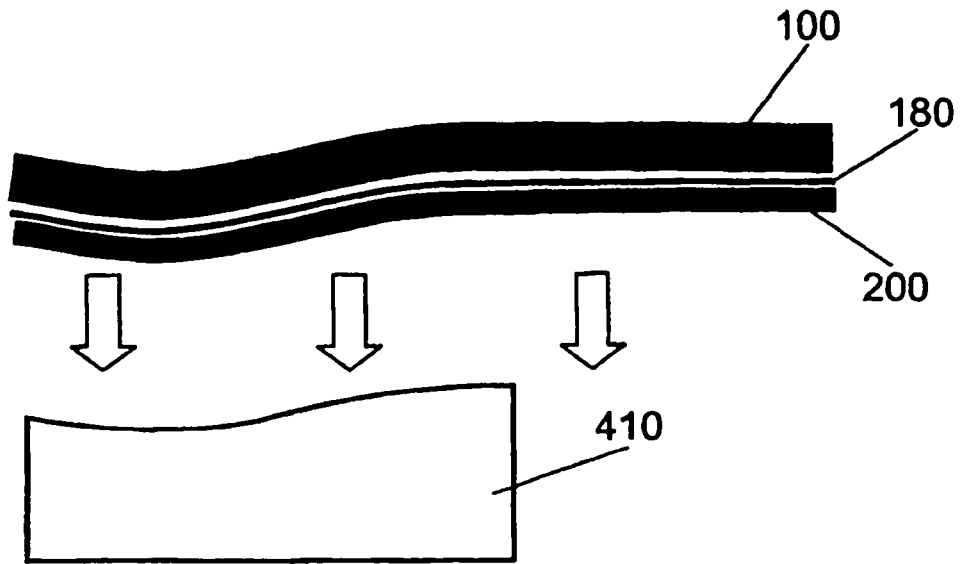


FIG. 4A

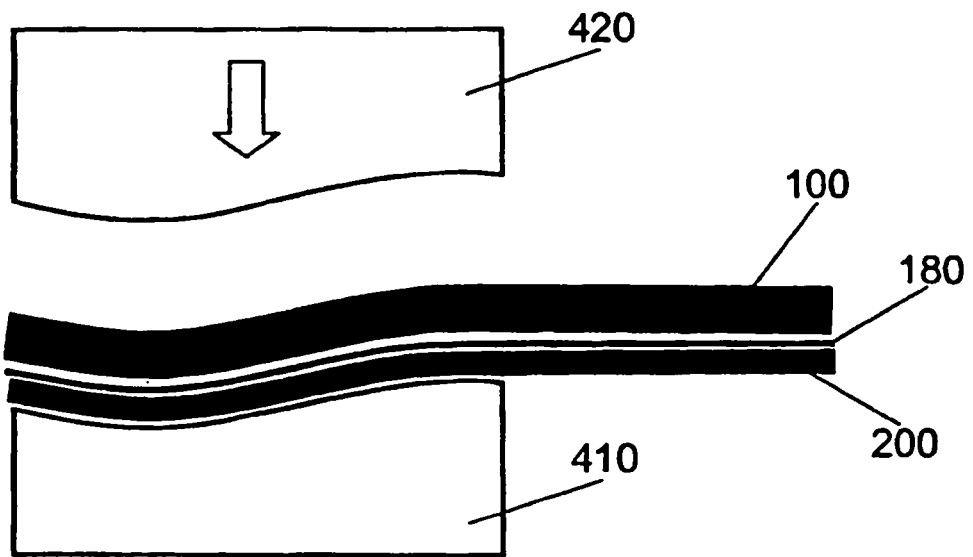


FIG. 4B

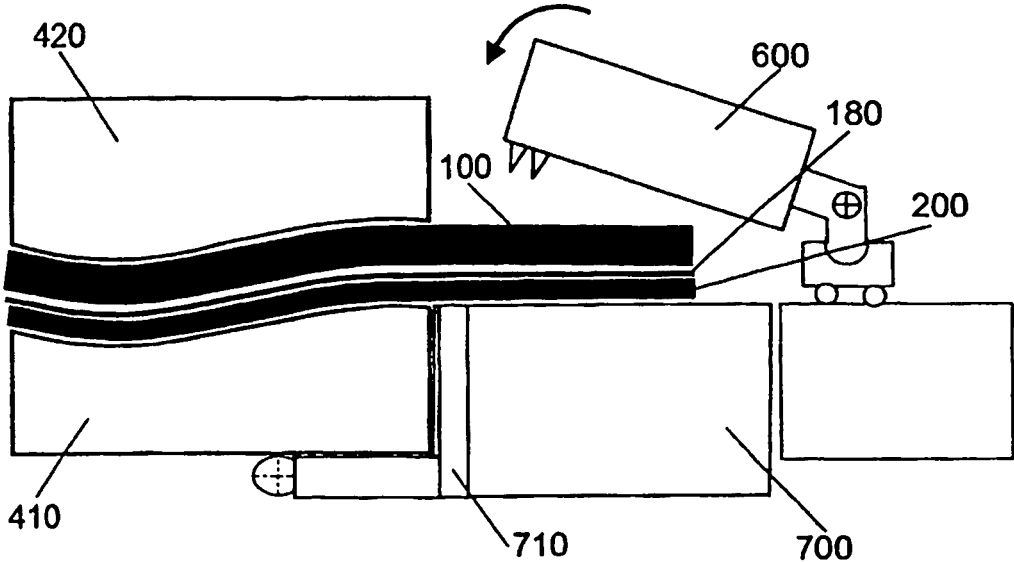


FIG. 4C

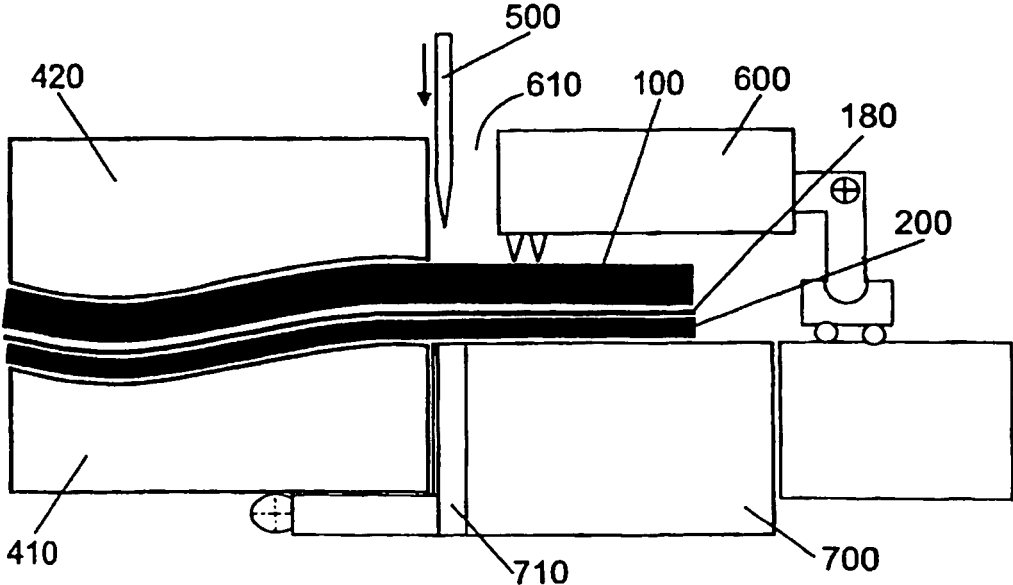


FIG. 4D

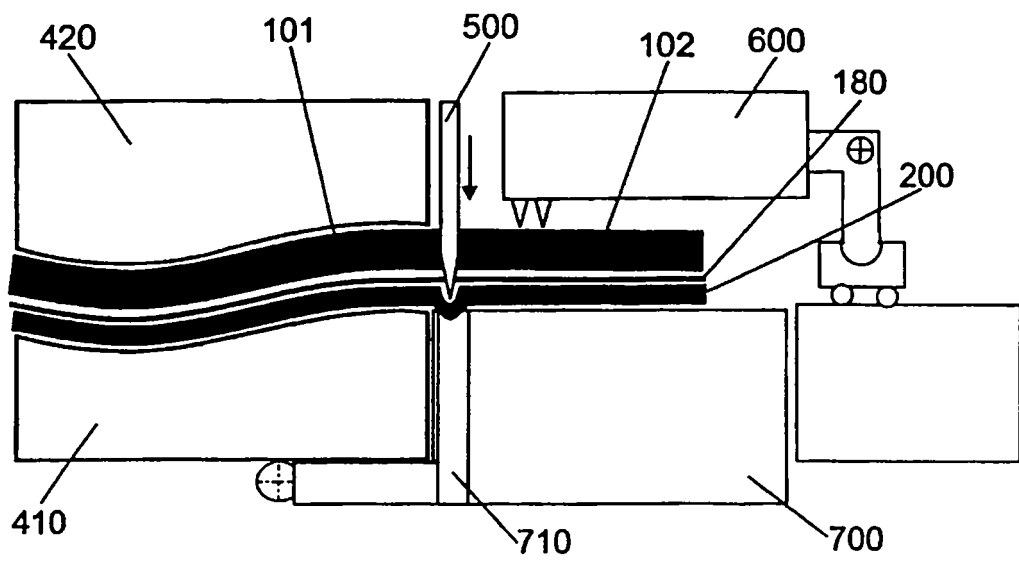
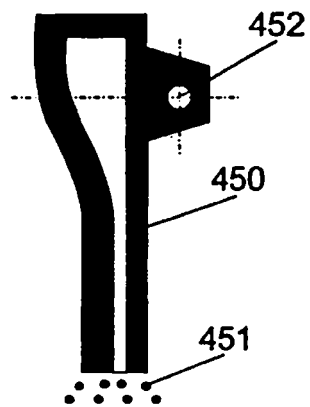


FIG. 4E



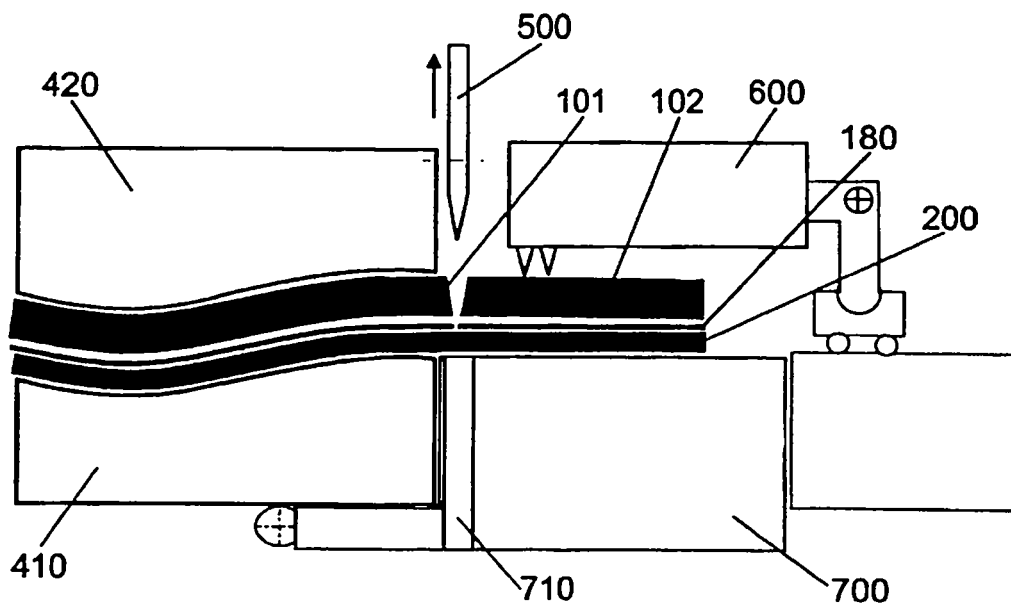


FIG. 4F

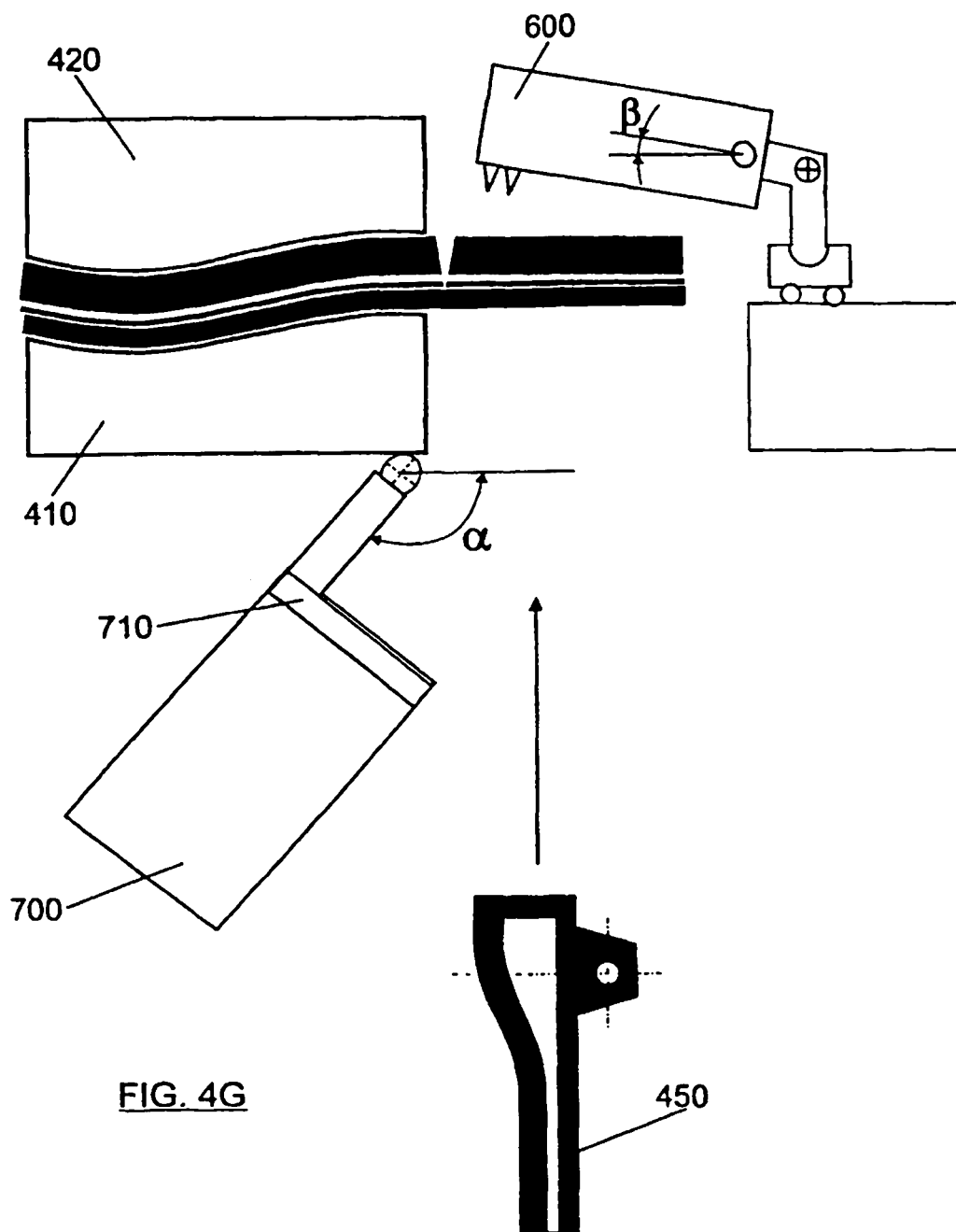


FIG. 4G

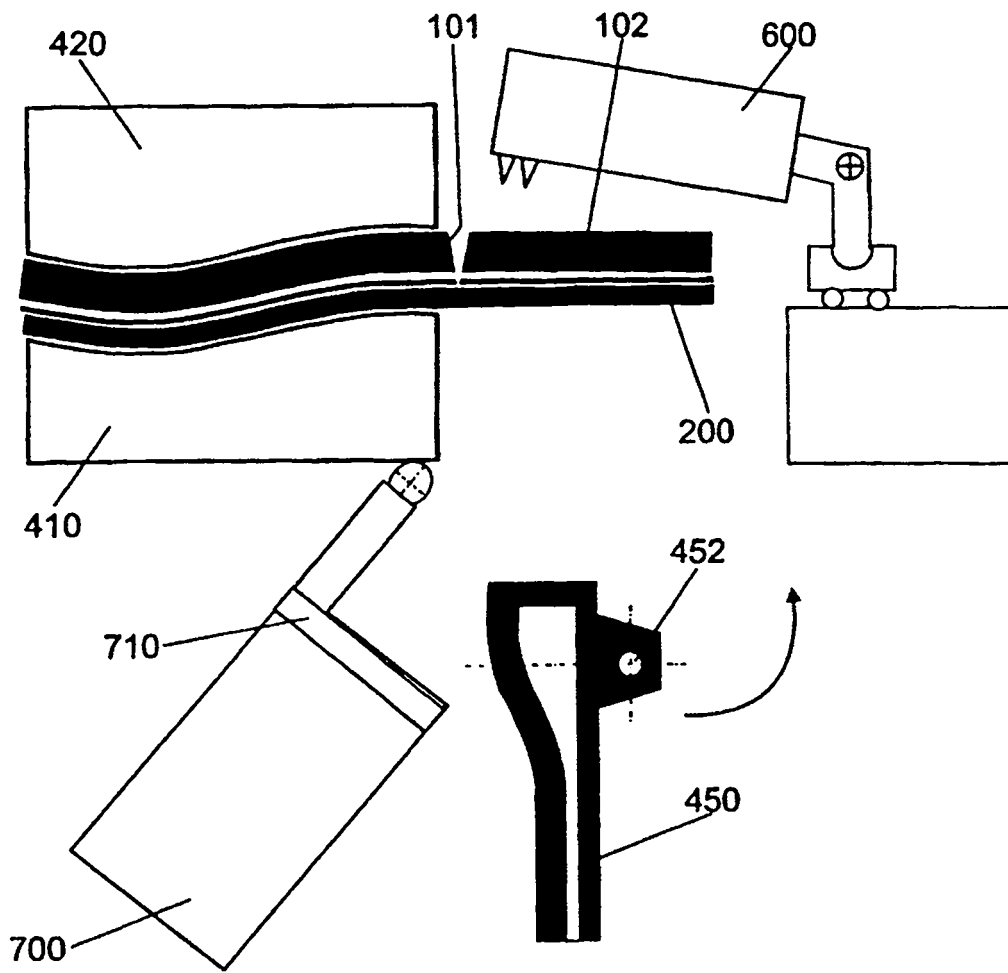
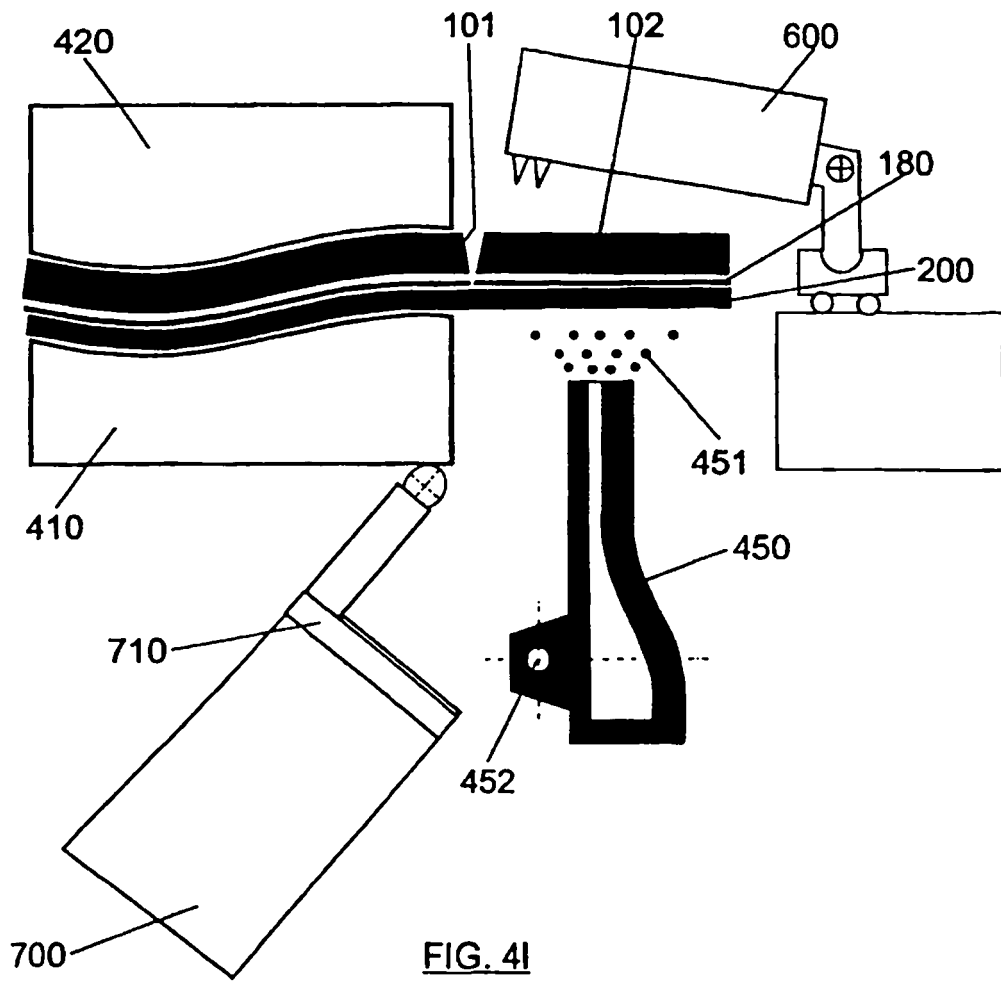


FIG. 4H



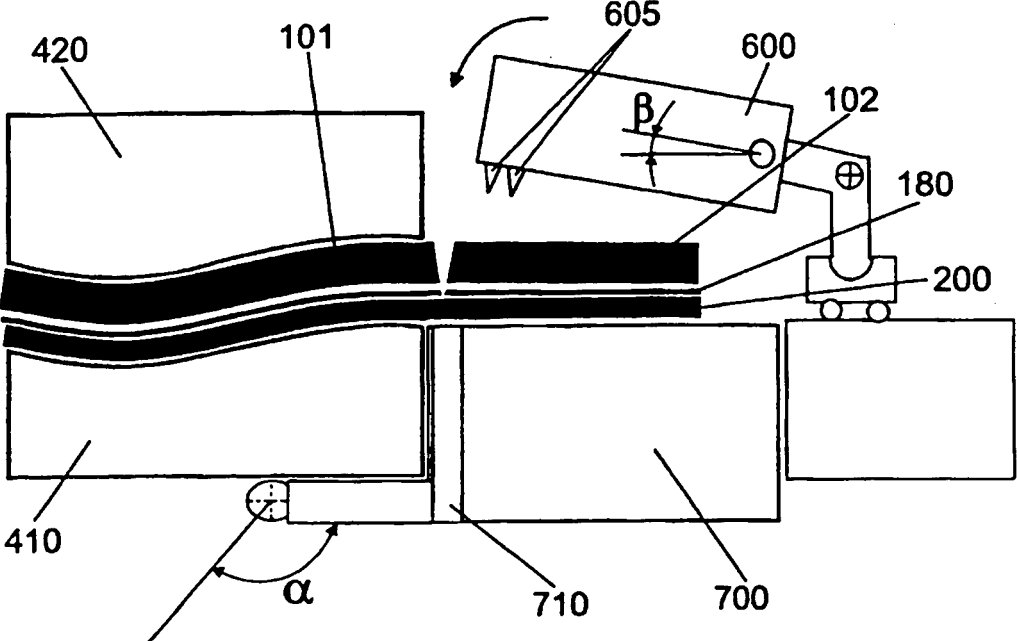


FIG. 4J

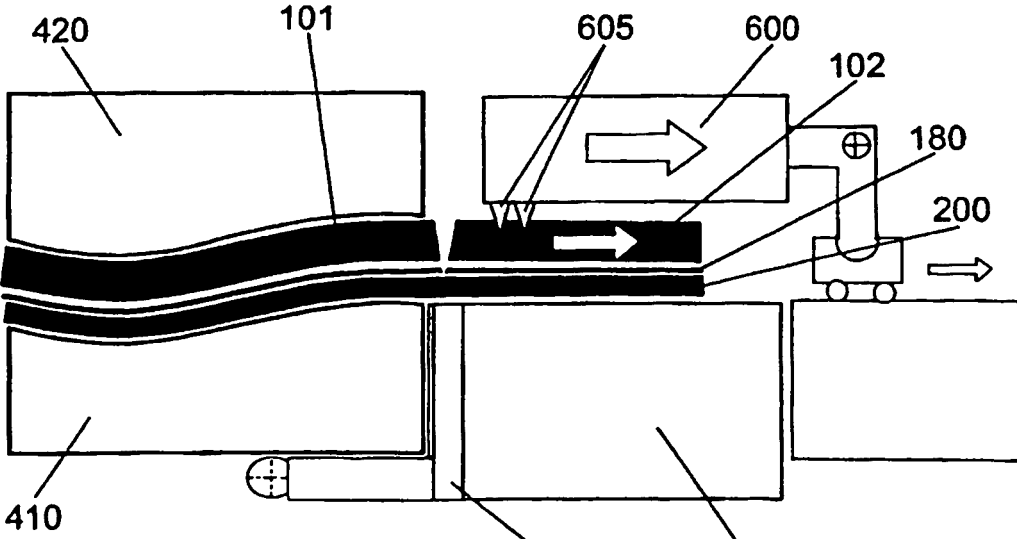
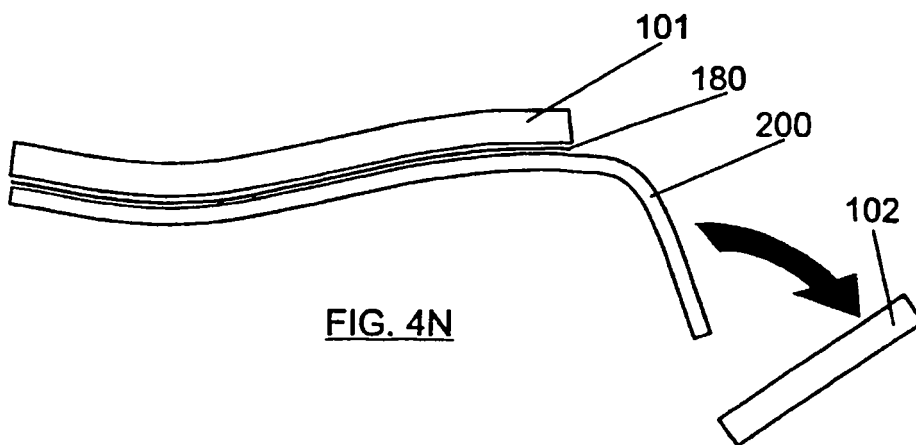
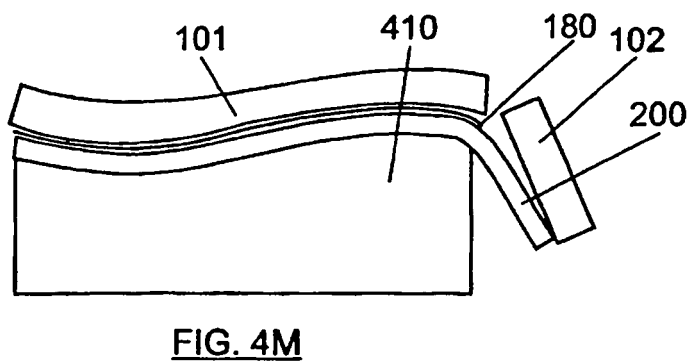
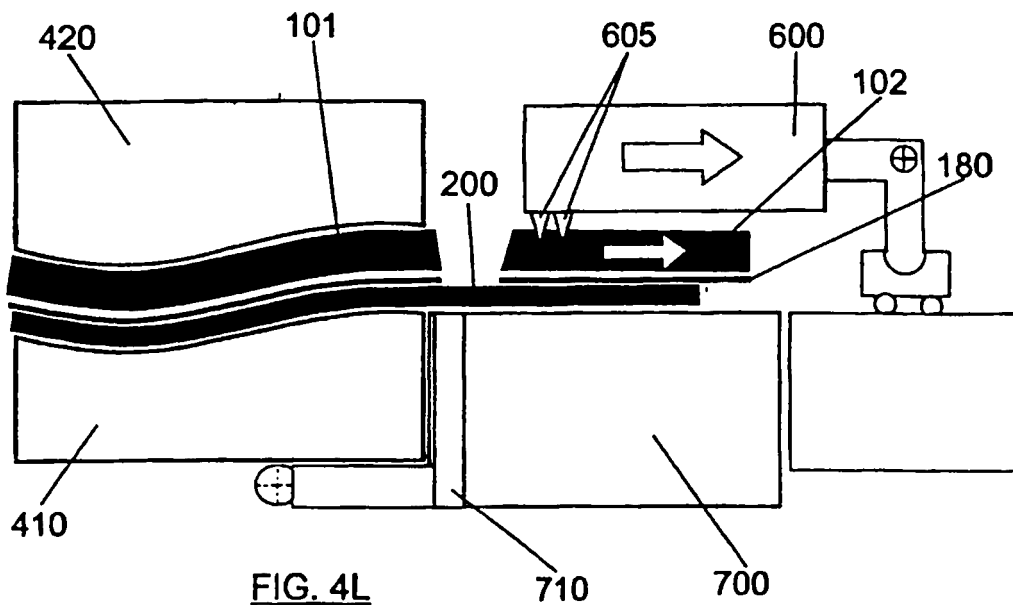


FIG. 4K



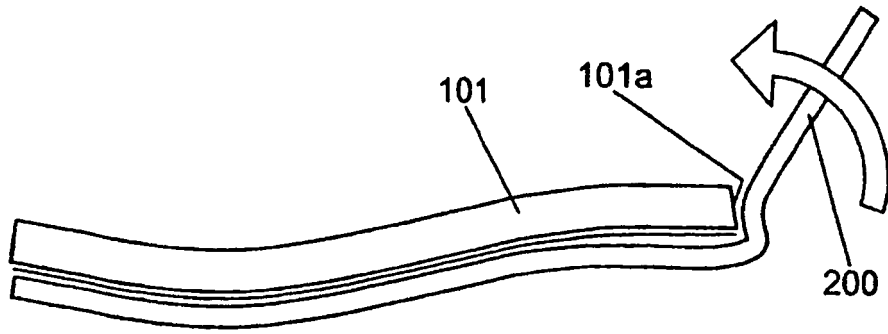


FIG. 4O

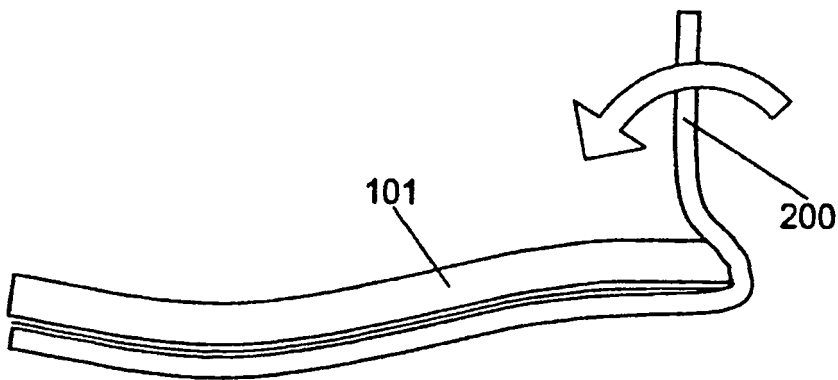


FIG. 4P

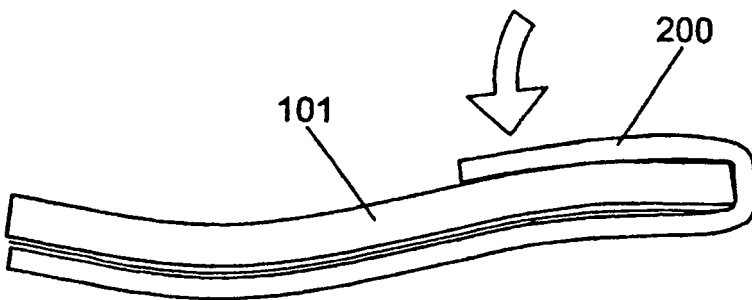


FIG. 4Q

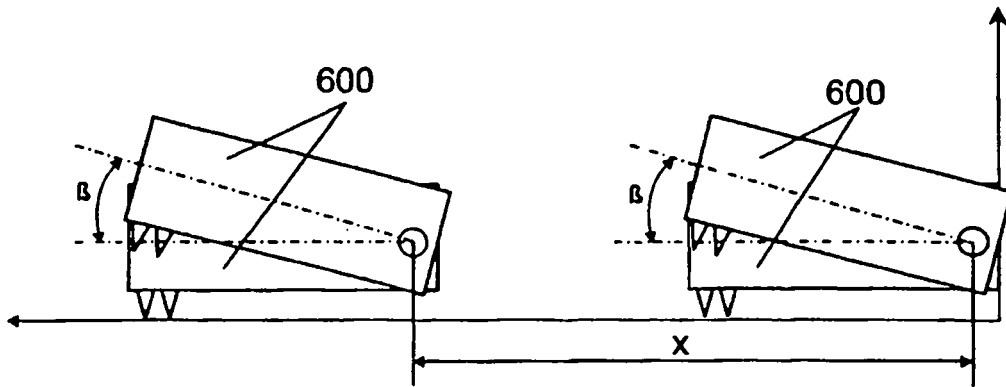


FIG. 5

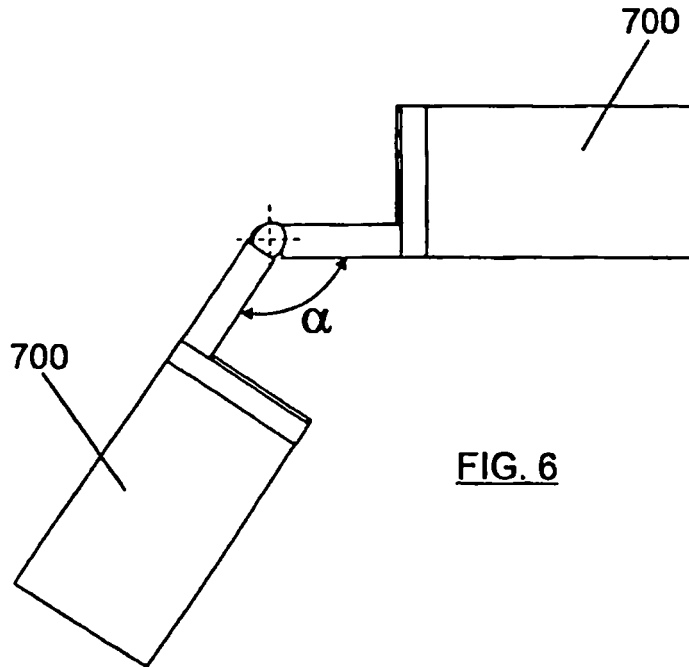


FIG. 6