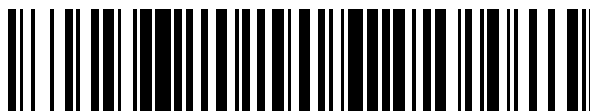


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 522 285**

51 Int. Cl.:

B60R 9/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.02.2007** **E 07703244 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.08.2014** **EP 1998980**

54 Título: **Raíl de techo para un vehículo a motor, así como un procedimiento para la fabricación de un raíl de techo**

30 Prioridad:

16.03.2006 DE 102006012050

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

14.11.2014

73 Titular/es:

**HANS UND OTTMAR BINDER GMBH
OBERFLÄCHENVEREDELUNG (100.0%)
KOLOMANSTRASSE 16
89558 BÖHMENKIRCH, DE**

72 Inventor/es:

**BINDER, HANS y
BINDER, OTTMAR**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 522 285 T3

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

DESCRIPCIÓN

Raíl de techo para un vehículo a motor, así como un procedimiento para la fabricación de un raíl de techo

5 El invento trata de un raíl de techo para vehículos a motor de acuerdo con la reivindicación 1. El invento trata también de un procedimiento para producir un raíl de techo para vehículos a motor de acuerdo con la reivindicación 5.

10 Se conoce un raíl de techo del tipo antes mencionado. Este se asigna al techo de un vehículo a motor, con el fin de asegurar las cargas. El raíl de techo conocido presenta una barra de cremallera que se extiende a través de la longitud del techo, que al menos parcialmente se extiende distanciada del techo del vehículo a motor, apoyándose por medio de al menos un elemento de soporte situado entre la barra de cremallera y el techo del vehículo a motor. La barra de cremallera y el elemento de soporte se construyen como componentes separados. Están fijados preferentemente juntos. Además, se realiza preferentemente una sujeción del elemento de soporte en el techo del vehículo a motor. La barra de cremallera se fabrica preferentemente por el proceso de moldeo por extrusión. Al menos un elemento de soporte que conforma una pata se fabrica como una pieza de fundición o forja.

15 El invento tiene por objeto proporcionar un raíl de techo para vehículos a motor del tipo mencionado anteriormente, que es simple y económico de fabricar y estéticamente atractivo. Además, el invento tiene por objeto proporcionar un procedimiento correspondiente.

20 Este cometido se consigue mediante las características de las reivindicaciones 1 y 5. Mediante el procedimiento según el invento, tanto la barra de cremallera como el elemento de soporte pueden fabricarse de modo muy económico, de modo que para ambos componentes se utiliza el mismo proceso de producción. El elemento de soporte presenta una forma y contorno que se define por el proceso de moldeo por extrusión, es decir, contornos de sección transversal constante en dirección de prensado. Puesto que los dos componentes están sujetos al mismo proceso de fabricación, aparentan ser visualmente idénticos con respecto a su superficie, por lo que un raíl de techo producido de acuerdo con el invento presenta un aspecto visualmente muy uniforme. Dado que no existen diferencias en la estructura superficial se produce un aspecto uniforme.

25 De acuerdo con una optimización del invento está previsto que la barra de cremallera y el elemento de soporte estén conformados del mismo material, en particular de aluminio o de una aleación de aluminio. El uso del mismo material reduce los costes de almacenamiento y de producción, lo cual conlleva ventajas para los procesos posteriores, tales como tratamientos de superficie, ya que se pueden utilizar los mismos procesos.

30 Además, es favorable cuando la barra de cremallera y el elemento de soporte presentan la misma configuración de la superficie, debido al mismo tratamiento de superficie. Procesos de amolado, procesos de pulido, procesos de cepillado, procesos de anodización, etc., pueden aplicarse y llevarse a cabo de la misma manera en ambos dispositivos, es decir, en la barra de cremallera y en el elemento de soporte, lo que conduce a una optimización de la producción. Por ejemplo, los baños electrolíticos utilizados para el proceso de anodización pueden tener la misma composición, por lo que no se requieren baños adicionales para los diferentes componentes.

35 Para la recepción de fuerzas transversales, está previsto según el invento que el elemento de soporte que soporta dos escalones de soporte y la barra de cremallera cuente con dos contraescalones de soporte, estando yuxtapuestos los escalones de soporte y los contraescalones de soporte. Por medio de la aceleración transversal del vehículo a motor se generan fuerzas transversales por la fuerza de carga que actúa sobre el raíl de techo, con el resultado de que la barra de cremallera es sometida a un esfuerzo transversalmente a la dirección de marcha del vehículo en relación con el elemento de soporte. Esto tiene como consecuencia que se presenten junto a fuerzas que actúan en la dirección o en contra de la dirección de marcha, también fuerzas transversales correspondientes, es decir, transversalmente a la dirección de marcha, entre la barra de cremallera y el elemento de soporte. Además, se puede producir el hecho de que las superficies de soporte del elemento de soporte no se desplacen horizontalmente respecto a la barra de cremallera, sino que estén inclinadas lateralmente. Esta tendencia se produce a menudo por exigencias de diseño y/o de carrocería. De este modo, en casos de cambio de carga extremos, el elemento de soporte soporta un así llamado "resbalamiento" de la barra de cremallera. Por medio del escalón de soporte mencionado que interactúa con el contraescalón de soporte, se produce un agarre trasero que conduce al menos a que en una dirección transversal, por ejemplo hacia el exterior, los dos componentes estén unidos en arrastre de forma. Además, en la otra dirección correspondiente está conformado un escalón de soporte y un contraescalón de soporte y el elemento de soporte y en la barra de cremallera, de modo que tanto transversalmente a la dirección de marcha hacia fuera como hacia dentro, existe respectivamente un agarre trasero y por lo tanto una unión en arrastre de forma.

45 Según el invento, está previsto que los escalones de soporte y los contraescalones de soporte sean escalones producidos mediante el proceso de moldeo por extrusión. Por consiguiente, ambos son conformados por un proceso de moldeo por extrusión, por lo que no se requiere un procesamiento adicional para la fabricación de los escalones o contraescalones de soporte.

Cada escalón de soporte está configurado como una proyección longitudinal. Este se fabrica en y a través de l proceso de moldeo por extrusión. Este se proyecta hacia la

5 dirección de la barra de cremallera y se extiende con respecto a su extensión longitudinal en dirección del moldeo por extrusión.

10 Cada escalón de soporte está diseñado como una ranura longitudinal. También en este caso la ranura longitudinal se produce en y a través del proceso de moldeo por extrusión, por lo que ésta se extiende en dirección del moldeo por extrusión.

15 Preferentemente, la barra de cremallera presenta áreas extremas que conforman patas de soporte curvadas. En consecuencia, las áreas extremas se aproximan al techo del vehículo en una forma curvada, siendo fijo el respectivo extremo de la barra de cremallera al techo del vehículo. La conformación de las áreas extremas curvadas se realiza según el proceso de moldeo por extrusión, porque un proceso de curvado, de estiramiento o de curvado por rodillo se lleva a cabo en la barra de cremallera. La barra de cremallera presenta en la zona entre las dos áreas curvadas de la barra de cremallera, la distancia mencionada respecto al techo del vehículo, que está puentada por al menos un elemento de soporte. Preferentemente, se emplean varios elementos de soporte juxtapuestos y espaciados, distribuidos a través de la longitud del raíl de techo, que soportan la barra de cremallera. También es posible proporcionar elementos de soporte, que no son necesarios o no sólo por razones de transferencia de carga, sino también, o sólo por motivos ópticos. El invento abarca también un híbrido, es decir, la provisión de al menos un elemento de soporte por razones de carga y la provisión de al menos un elemento de soporte por motivos ópticos.

25 Además, el invento trata de un procedimiento de fabricación de un raíl de techo para vehículos de acuerdo con la reivindicación 5.

30 Para la recepción de carga transversal se producen mediante el proceso de moldeo por extrusión, dos escalones de soporte en el elemento de soporte y dos contraescalones de soporte respectivamente en la barra de cremallera. Además, de manera preferente la barra de cremallera y el elemento de soporte reciben el mismo tratamiento en cuanto a su superficie. En particular, ambos componentes se someten al proceso de anodización usando los mismos baños de tratamiento electrolíticos.

Los dibujos ilustran el invento en base a un ejemplo de fabricación, mostrando la:

35 figura 1, una vista en perspectiva de un raíl de techo para un vehículo a motor,
figura 2, una sección transversal a lo largo de la línea II-II en la figura 1,
figura 3, una sección transversal a lo largo de la línea III-III en la figura 1,
figura 4, una sección transversal a lo largo de la línea IV-IV en la figura 1,
figura 5, una sección transversal a lo largo de la línea V-V en la figura 1 y
40 figura 6, una sección transversal a lo largo de la línea VI-VI en la figura 1

La figura 1 muestra un raíl de techo 1, que presenta una barra de cremallera 2 y elementos soporte 3, 4, 5 y 6. Preferentemente, se fija un raíl de techo en ambos lados laterales del techo de un vehículo a motor respectivamente. Sin embargo, en aras de la simplicidad, sólo se tratará un raíl de techo 1 a continuación. La barra de cremallera 2 presenta en sus áreas extremas 7 y 8, segmentos curvados 10 y 11 respectivamente, extendiéndose los extremos 12 y 13 de la barra de cremallera 2 hasta el techo del vehículo a motor no mostrado en la figura 1. Cada extremo 12, 13 está provisto de un elemento de sujeción 14, 15 con el fin de llevar a cabo la fijación en el techo del vehículo a motor.

50 Entre los dos segmentos curvados 10 y 11, la barra de cremallera 2 presenta una forma en extensión longitudinal adaptada aproximadamente al recorrido del techo del vehículo a motor, extendiéndose ésta en esa área 16 (entre los segmentos 10 y 11) a una distancia respecto al techo del vehículo. Esta distancia está puentada por medio de los cuatro elementos de soporte 3 a 6, estando los dos elementos de soporte 3 y 4 ligeramente espaciados uno de otro y asociados con el área extrema 7 y los elementos de soporte 5 y 6 están espaciados relativamente cerca uno del otro y asociados con el área extrema 8. Se aprecia que los lados frontales 17 y 18 de los elementos de soporte 3 a 6, no se extienden en ángulo recto respecto a la parte inferior 18' de la barra de cremallera 2, sino más bien, por motivos de diseño, están dispuestos de forma obtusa o en ángulo agudo con respecto a la parte inferior 18'.

60 La barra de cremallera 2 y los elementos de soporte 3 a 6 están fabricados cada uno como componentes constructivos extruidos 19, estando la dirección de extrusión 20 indicada en la figura 1, es decir, está presente en dirección longitudinal en la barra de cremallera y en los elementos de soporte 3 a 6, también en dirección longitudinal, extendiéndose las extensiones longitudinales de los elementos de soporte 3 a 6 en el estado monta do según la figura 1, en paralelo a la extensión longitudinal de la barra de cremallera 2. Después de que la barra de cremallera 2 ha sido sometida al proceso de moldeo por extrusión, las áreas extremas 7 y 8 se curvan para recibir los segmentos curvados 10 y 11. Finalmente, los extremos 12 y 13 son producidos por un corte correspondiente.

Siempre que la barra de cremallera 2 para seguir el contorno del techo del vehículo a motor en el área 16 no se extienda en línea recta, sino que también lo haga de forma ligeramente curvada, se produce también en este caso una curvatura. Los elementos de soporte extruidos 3 a 6 se obtienen por corte de un perfil extruido correspondiente, preferentemente de un perfil completo extruido. En el caso de que ahora la barra de cremallera 2 y los elementos de soporte 3-6 existan como productos semi-acabados extruidos, prosigue un tratamiento mecánico para recibir elementos de sujeción que se utilizan para sujetar los elementos de soporte 3-6 en la barra de cremallera 2 y para poder fijar la barra de cremallera 2 y los elementos de soporte 3-6 en el techo del automóvil. Esto se tratará con más detalle posteriormente.

Los componentes constructivos existentes hasta ahora como productos semi-acabados extruidos se fabricarán del mismo material, preferentemente de aluminio o de una aleación de aluminio mediante el proceso de moldeo por extrusión. Se pueden realizar de forma optimizada los siguientes procesos de fabricación ya que tanto la barra de cremallera como los elementos de soporte 3 a 6 se someten al mismo tratamiento de superficies, es decir, amolado, cepillado y/o pulido, y finalmente anodización. En lugar de o además del tratamiento de anodización, se puede llevar a cabo un tratamiento de revestimiento. Debido a la igualdad de material y al mismo proceso de fabricación mediante moldeo por extrusión, las superficies de la barra de cremallera 2 y de los elementos de soporte 3-6 aparentan ser completamente idénticos visualmente después del tratamiento de la superficie, de manera que se establece una imagen óptica muy armoniosa.

En las figuras 2 a 6 las secciones transversales están representadas a través de la barra perfilada 2 o bien a través de la barra perfilada 2 y del elemento de soporte 3 a 6 respectivo, estando también representada en cada caso una sección del techo de un vehículo a motor 21. Se puede observar que la barra de cremallera 2 ha sido fabricada como un perfil hueco con un espacio hueco interno 22, siendo el espacio hueco interno 22 conformado mediante el proceso de moldeo por extrusión. Dos proyecciones 23 en el espacio hueco 22 que conforman un estrechamiento de la sección transversal, que también son conformadas durante el proceso de moldeo por extrusión, sirven para acoplar el elemento de sujeción 14 (figura 2), que está conformado en forma de pasador y en el área extrema 7 une firmemente la barra de cremallera 2 con el perfil de fijación 24 dispuesto en el interior del techo de un vehículo a motor 21, siendo puentado un espacio intermedio 25 hacia la chapa del techo 26 por medio de un espaciador ajustable 27 del elemento de sujeción 14.

En el área extrema 8 se encuentra una configuración correspondiente, que corresponde a la de la figura 2, utilizándose en lugar del elemento de sujeción 14 el elemento de sujeción 15. Por lo tanto, se hace referencia a las configuraciones según el elemento de sujeción 14.

Las figuras 3 y 4 muestran secciones transversales a través del raíl de techo 1 en el área del elemento de soporte 3; las figuras 5 y 6 tratan de las secciones transversales a través del raíl de techo 1 en el área del elemento de soporte 4. La configuración en sección transversal del elemento de soporte 4 corresponde sustancialmente a la del elemento de soporte 3, de modo que se hará referencia a las configuraciones relevantes. La configuración en sección transversal en el área del elemento de soporte 5 se corresponde sustancialmente a la de las figuras 5 y 6, de modo que se hará referencia a éstas y al texto correspondiente. Lo mismo se aplica a la configuración en sección transversal en el área del elemento de soporte 6, que corresponde a la configuración respectiva de las figuras 3 y 4 respectivamente. Al respecto se hace referencia a estas figuras junto al texto.

La figura 3 muestra que la barra de cremallera 2 del raíl del techo 1 se apoya en el techo del vehículo a motor 21 a través del elemento de soporte 3. El elemento de soporte 3 presenta los lados 28 y 29, una parte inferior 30 y una parte superior 31. El resultado global es un área de sección transversal en la forma de un rombo o de un cuadrado desplazado, soportándose la parte inferior 30 en la chapa del techo 26 por medio una junta 32, y estando previsto un elemento de sujeción 33 que se enrosca en un taladro roscado 34' del elemento de soporte 3 desde abajo, es decir, desde la parte inferior 30, y se atornilla con un perfil de soporte 24 utilizando un espaciador 27. De este modo el elemento de soporte 3 está fijado firmemente al techo del vehículo 21. La parte superior 31 presenta dos escalones de soporte 34 y 35, que interactúan con formaciones contraescalonadas de soporte 36 y 37 que se conforman en la parte inferior 18' de la barra de cremallera 2. Las formaciones escalonadas de soporte 34 y 35 presentan cada una un escalón de soporte 38 en forma de una proyección longitudinal 39, extendiéndose las dos proyecciones longitudinales 39 sobre la totalidad de la extensión longitudinal del elemento de soporte 3 que se desplaza en dirección de la extensión longitudinal de la barra de cremallera 2. Las dos proyecciones longitudinales 39 se desplazan paralelas y distanciadas entre sí. Estas han sido, al igual que los lados 28 y 29, la parte inferior 30 y la parte superior 31, conformadas mediante el proceso de moldeo por extrusión de acuerdo con el contorno de sección transversal mostrado en la figura 3. Las formaciones contraescalonadas de soporte 36, 37 conformadas en la parte inferior 18' de la barra de cremallera 2, están conformadas como contraescalones 52 en forma de ranuras longitudinales paralelas entre sí y encastran en arrastre de forma en las proyecciones longitudinales 39. Las ranuras longitudinales también son producidas durante el proceso de moldeo por extrusión de la barra de cremallera 2. Debido al dentado de la barra de cremallera 2 y del elemento de soporte 3, se consigue al menos una unión en arrastre de forma, que recibe las fuerzas transversales (doble flecha 40), que se extienden transversalmente a la extensión longitudinal de la barra de cremallera 2, sin que se produzca ningún resbalamiento relativo de la barra de cremallera 2 y del elemento de soporte 3. Esta unión en arrastre de forma existe también de una manera

correspondiente entre la barra de cremallera 2 y los elementos de soporte 4, 5 y 6. La forma en la que la barra de cremallera 2 y el elemento de soporte 3 están interconectados a proximadamente en dirección de la extensión longitudinal del elemento de sujeción 33, se deduce de la figura 4.

En la figura 4 se puede ver que, adyacente al elemento de sujeción 33 (véanse las figuras 1 y 3), está conformado un taladro escalonado 41 en el elemento de soporte 3, en el que se enrosca un tornillo roscado 42, que está atornillado en una tuerca corredera 43 provista de taladro roscado, que se encuentra en el espacio hueco 22 de la barra de cremallera 2. La cabeza 44 del tornillo roscado 42 está soportada en el taladro escalonado 41 que presenta un menor diámetro y está incrustada en la parte inferior 30.

Una comparación de las figuras 3 y 4 muestra que las direcciones de las trayectorias longitudinales del elemento de sujeción 33 y del tornillo roscado 42 están en un ángulo agudo entre sí.

Según la figura 1, junto al elemento de soporte 3 se encuentra distanciado el elemento de soporte 4, estando éste previsto sólo por razones estéticas y por lo tanto no debe estar unido bajo sometimiento a elevadas cargas tanto con la barra de cremallera 2 como con el techo del vehículo a motor 21. Lo importante es que mantenga siempre su posición entre el techo del vehículo 21 y la parte inferior 18' de la barra de cremallera 2. Para este fin está previsto de acuerdo con la figura 5, que el elemento de soporte 4 presente en la parte inferior 30 un taladro receptor 46 para un perno roscado 47 que se enrosca en un orificio para el perno roscado 48 del techo del vehículo 21, y en particular en la chapa del techo 26. En el elemento de soporte 4 también están conformadas formaciones escalonadas de soporte 34 y 35, como ya se ha descrito anteriormente en la figura 3, que interactúan con las formaciones escalonadas de soporte 36 y 37, como también ya se ha descrito en la figura 3. Además, según la figura 6 está previsto entre la barra de cremallera 2 y el elemento de soporte 4, un perno roscado 49 separado del perno roscado 47, que está situado en un taladro receptor 50 del elemento de soporte 4 y que se enrosca en un taladro de sujeción 51 de la barra de cremallera 2. El perno roscado 49 no es visible desde el exterior, ya que está en la superficie de impacto de la parte superior 31 del elemento de soporte 4 y en la parte inferior 18' de la barra de cremallera 2.

Adicional o alternatively, es posible que el elemento de soporte 4 y la barra de cremallera 2 se atornillen entre sí de acuerdo con el modelo de fabricación de la figura 4. En la figura 5 se indica al respecto, que en el espacio hueco 22 se encuentra una tuerca corredera 43, siendo sin embargo, el tornillo roscado 42 correspondiente invisible en las figuras 5 y 6 debido a la línea de corte.

Debido al procedimiento de acuerdo con el invento, está conformado un raíl techo 1 en el que la barra de cremallera 2 y los elementos de soporte 3 a 6 se pueden fabricar de forma económica, aportando consigo una apariencia óptica completamente idéntica entre éstos. Además, existe una unión en arrastre de forma entre la barra de cremallera 2 y los elementos de soporte 3 a 6, debido a las formaciones escalonadas de soporte 34 y 35 y a las formaciones contraescalonadas de soporte 36 y 37.

Como ya se ha mencionado, la barra de cremallera 2 y los elementos de soporte 3 a 6 están fabricados como perfiles de extrusión de aluminio o perfiles de extrusión de aleaciones de aluminio. A través de la unión machihembrada entre la barra de cremallera 2 y el elemento de soporte respectivo 3 a 6 debido a la mencionada formación escalonada de soporte 34, 35 y a la formación contraescalonada de soporte 36, 37 se puede lograr una conexión óptima, conformada ya durante el respectivo proceso de moldeado por extrusión. Debido al mismo tipo de producción y a la similitud de materiales empleados en la barra de cremallera 1 y en los elementos de soporte 3 a 6 está disponible también un potencial de optimización en el proceso siguiente, ya que todos los componentes constructivos pueden ser tratados de la misma manera en términos de superficie, pudiéndose aplicar en particular, el mismo procedimiento de pulido y anodización. Para el proceso de anodización se pueden utilizar las mismas composiciones de baño en idénticos tiempos de producción. Esto nos lleva a una producción muy ligera y rápida con la misma apariencia visual. Debido a las especificaciones de la carrocería del vehículo a motor y/o a las especificaciones de diseño, existe la inclinación "enroscada" resultante de las figuras 3 a 6, es decir, la barra de cremallera 2 y los elementos de soporte 3 a 6 no están sobrepuestos horizontalmente planos, sino que existe una zona de contacto inclinada, de modo que fuerzas emergentes conducen a correspondientes componentes inclinados que "favorecerían" un resbalamiento. Debido a las formaciones escalonadas 34, 35 y a las formaciones contraescalonadas 36 y 37 de acuerdo con el invento, se produce una disipación óptima de la energía en casos extremos de cambio de carga, por lo que existe siempre una conexión firme. Por otra parte, también se pueden derivar fácilmente fuerzas extremadamente grandes debido a esta formación sin causar un peligro para la carga del techo existente en el raíl de techo 1.

REIVINDICACIONES

1. Raíl de techo (1) para vehículos a motor, con al menos una barra de cremallera (2) y al menos un elemento de soporte (3, 4, 5, 6) asociado a la barra de cremallera (2), estando dicha barra de cremallera (2) y el elemento de soporte (3, 4, 5, 6) conformados como componentes constructivos separados, estando la barra de cremallera (2) y el elemento de soporte (3, 4, 5, 6) conformados como componentes constructivos de extrusión y presentando el elemento de soporte (3, 4, 5, 6) dos escalones de soporte (38) y la barra de cremallera (2) dos contraescalones de soporte (52) para recibir las fuerzas transversales, estando los escalones de soporte (38) y los contraescalones de soporte (52) dispuestos uno junto al otro y siendo los escalones de soporte (38) y los contraescalones de soporte (52) escalones de extrusión, y presentando la superficie superior (31) del elemento de soporte (3, 4, 5, 6), el escalón de soporte (38) que interactúa con los contraescalones de soporte (52) que están conformados en la parte inferior (18') de la barra de cremallera (2), estando cada escalón de soporte (38) conformado en forma de una proyección longitudinal (39), estando conformadas de forma extendida y desplazándose paralelamente distanciadas entre sí, las dos proyecciones longitudinales (39) sobre toda la extensión longitudinal del elemento de soporte (3, 4, 5, 6,) que se extiende en dirección de la extensión longitudinal de la barra de cremallera (2) y encastrando en arrastre de forma en las proyecciones longitudinales (39), los contraescalones de soporte (52) configurados en forma de ranuras longitudinales que se extienden paralelas entre sí, y que están conformados en la parte inferior (18') de la barra de cremallera (2).
2. Raíl de techo según la reivindicación 1, caracterizado porque la barra de cremallera (2) y el elemento de soporte (3, 4, 5, 6) están compuestos del mismo material, en particular de aluminio o de una aleación de aluminio.
3. Raíl de techo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la barra de cremallera (2) y el elemento de soporte (3, 4, 5, 6) presentan la misma configuración de superficie debido al mismo tratamiento de superficie.
4. Raíl de techo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la barra de cremallera (2) presenta áreas extremas curvadas (7,8) que conforman patas de soporte.
5. Procedimiento para producir un raíl de techo (1) para vehículos a motor, presentando el raíl de techo (1) al menos una barra de cremallera (2) y al menos un elemento de soporte (3, 4, 5, 6) asociado a la barra de cremallera (2), estando la barra de cremallera (2) y el elemento de soporte (3, 4, 5, 6) conformados como componentes constructivos separados y estando la barra de cremallera (2) y el elemento de soporte (3, 4, 5, 6) conformados como componentes constructivos de extrusión y estando el elemento de soporte (3, 4, 5, 6) provisto de dos escalones de soporte (38) y la barra de cremallera (2) de dos contraescalones de soporte (52) para la recepción de fuerzas transversales, estando los escalones de soporte (38) y los contraescalones de soporte (52) dispuestos uno junto al otro y siendo los escalones de soporte (38) y los contraescalones de soporte (52) escalones de extrusión, y estando los escalones de soporte (38) conformados en la parte superior (31) del elemento de soporte (3, 4, 5, 6) que interactúan con los contraescalones de soporte (52) que se conforman en la parte inferior (18') de la barra de cremallera (2), estando cada escalón de soporte (38) conformado en forma de una proyección longitudinal (39), estando conformadas de forma extendida y desplazándose paralelamente distanciadas entre sí, las dos proyecciones longitudinales (39) sobre toda la extensión longitudinal del elemento de soporte (3, 4, 5, 6,) que se extiende en dirección de la extensión longitudinal de la barra de cremallera (2) y encastrando en arrastre de forma en las proyecciones longitudinales (39), los contraescalones de soporte (52) configurados en forma de ranuras longitudinales que se extienden paralelas entre sí, y que están conformados en la parte inferior (18') de la barra de cremallera (2).
6. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque en la barra de cremallera (2) y en el elemento de soporte (3, 4, 5, 6) se lleva a cabo el mismo tratamiento de superficie.
7. Procedimiento según de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la barra de cremallera (2) y el elemento de soporte (3, 4, 5, 6) presentan el mismo proceso de anodización.
8. Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado porque la barra de cremallera (2) y el elemento de soporte (3, 4, 5, 6) se sumergen en los mismos baños de tratamiento, en particular baños de tratamiento electrolíticos para el proceso de anodización.

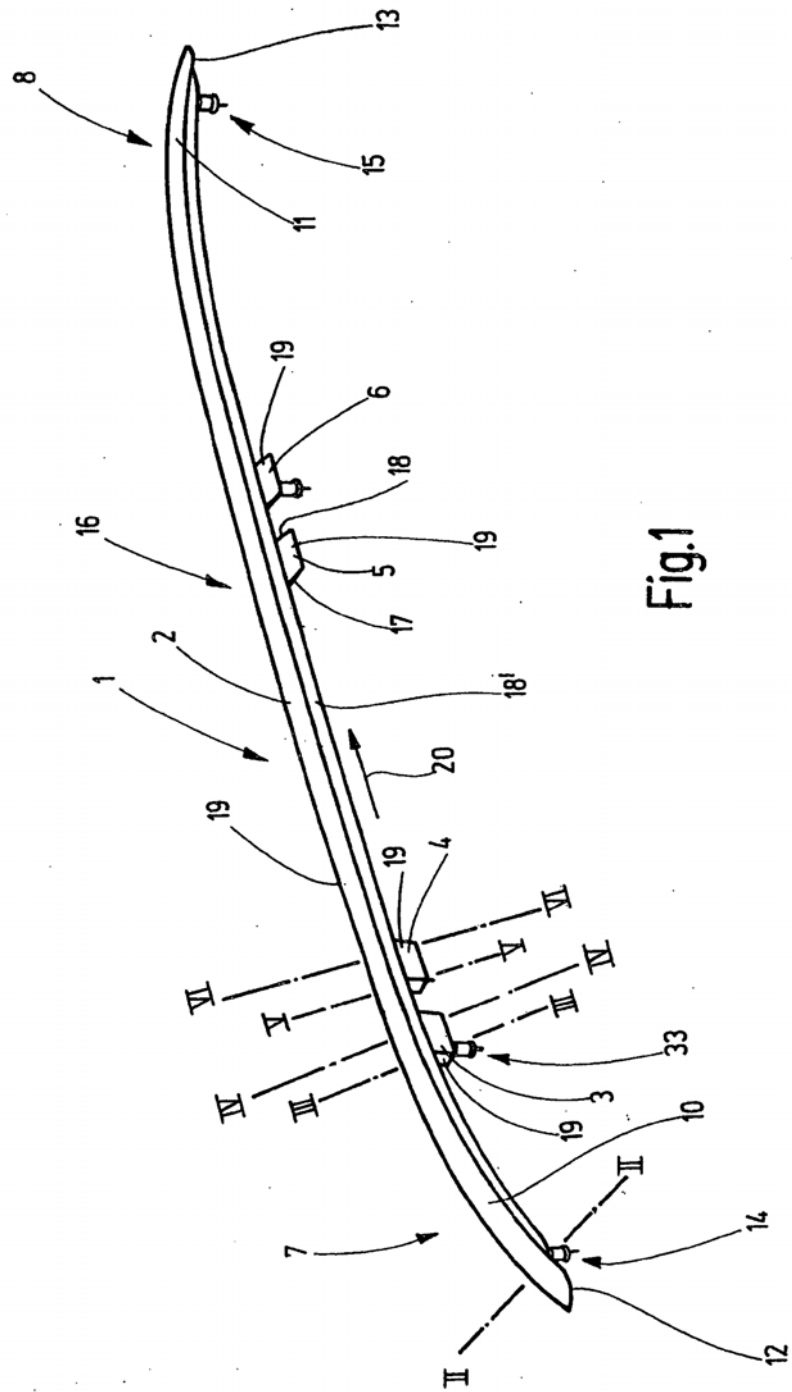
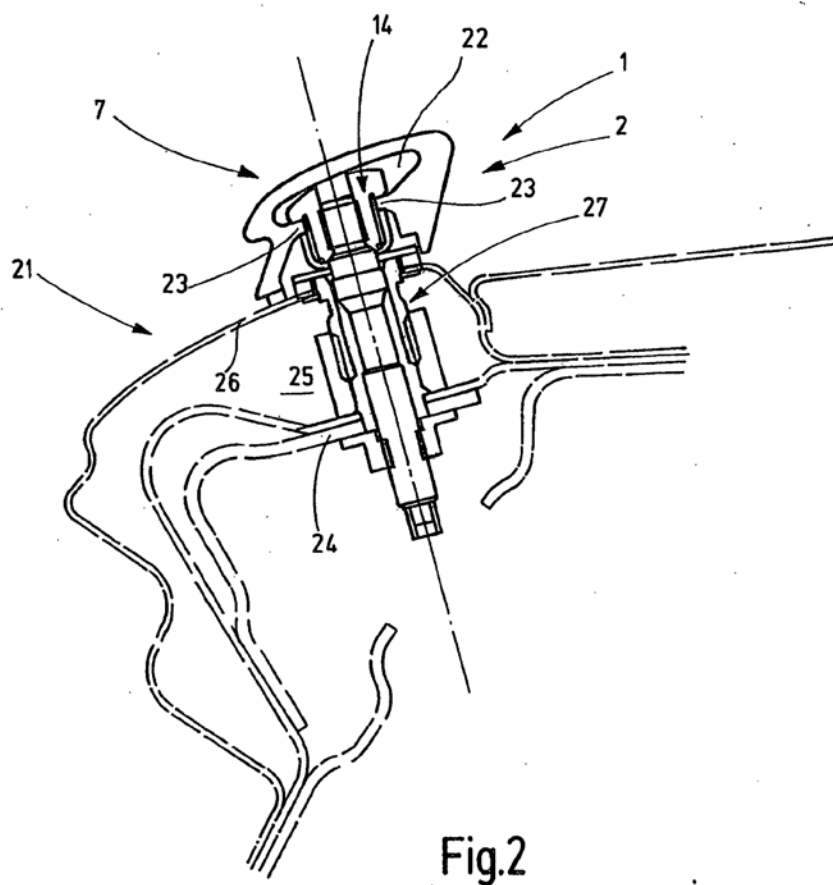
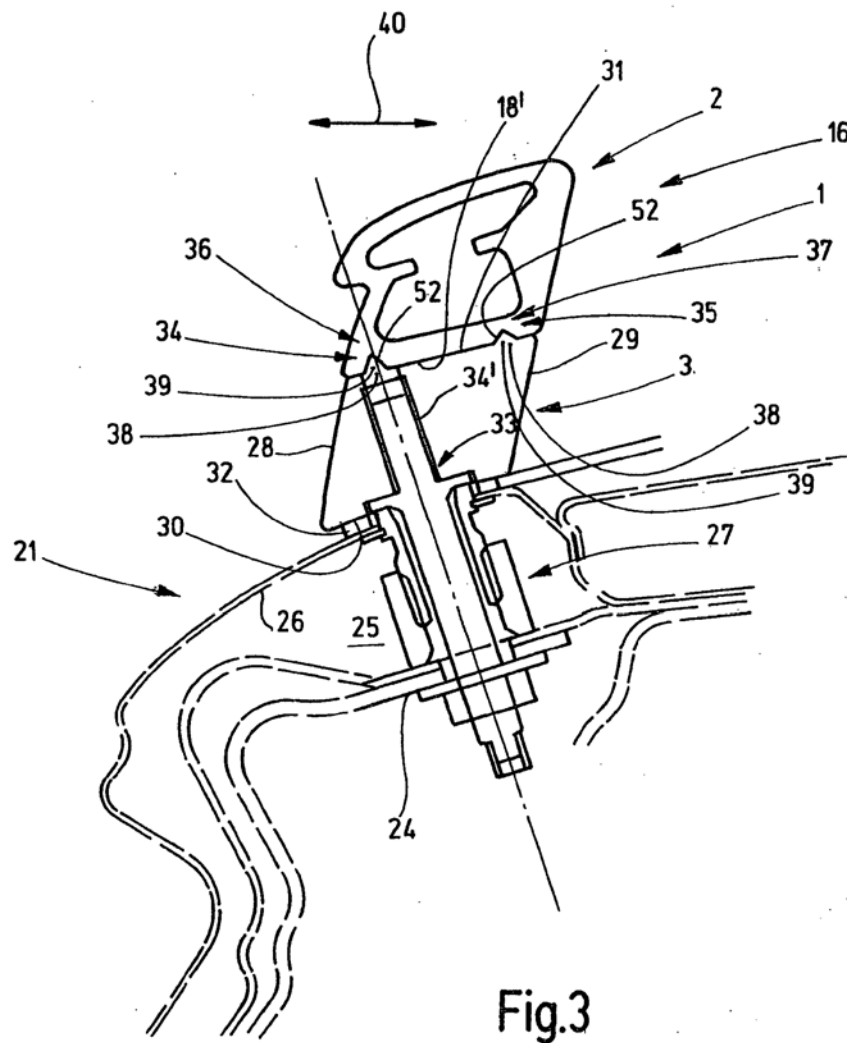


Fig.1





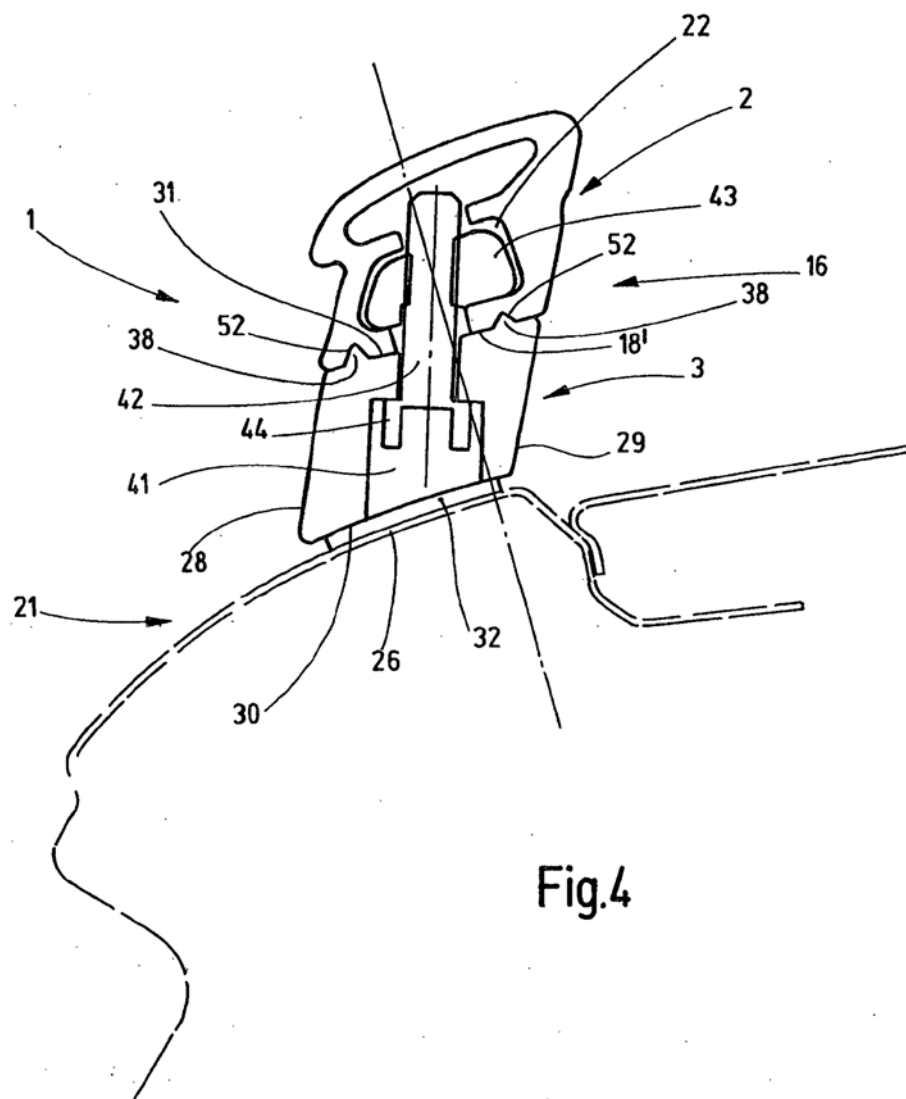


Fig.4

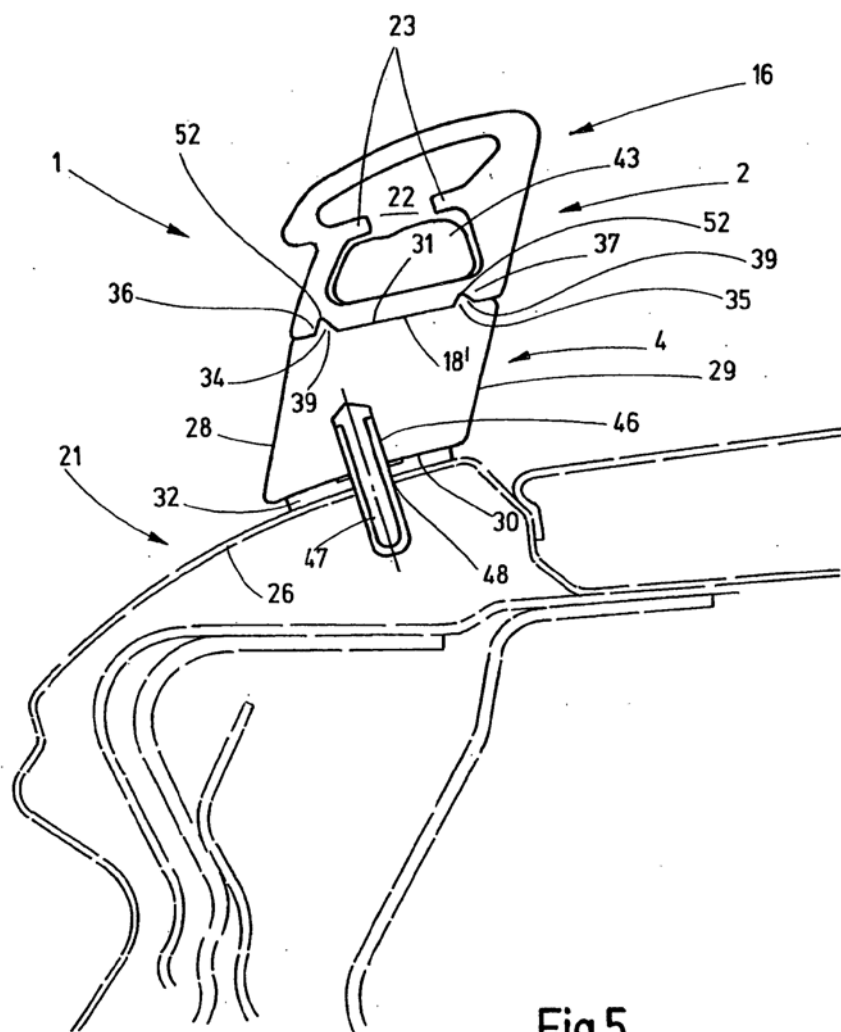


Fig.5

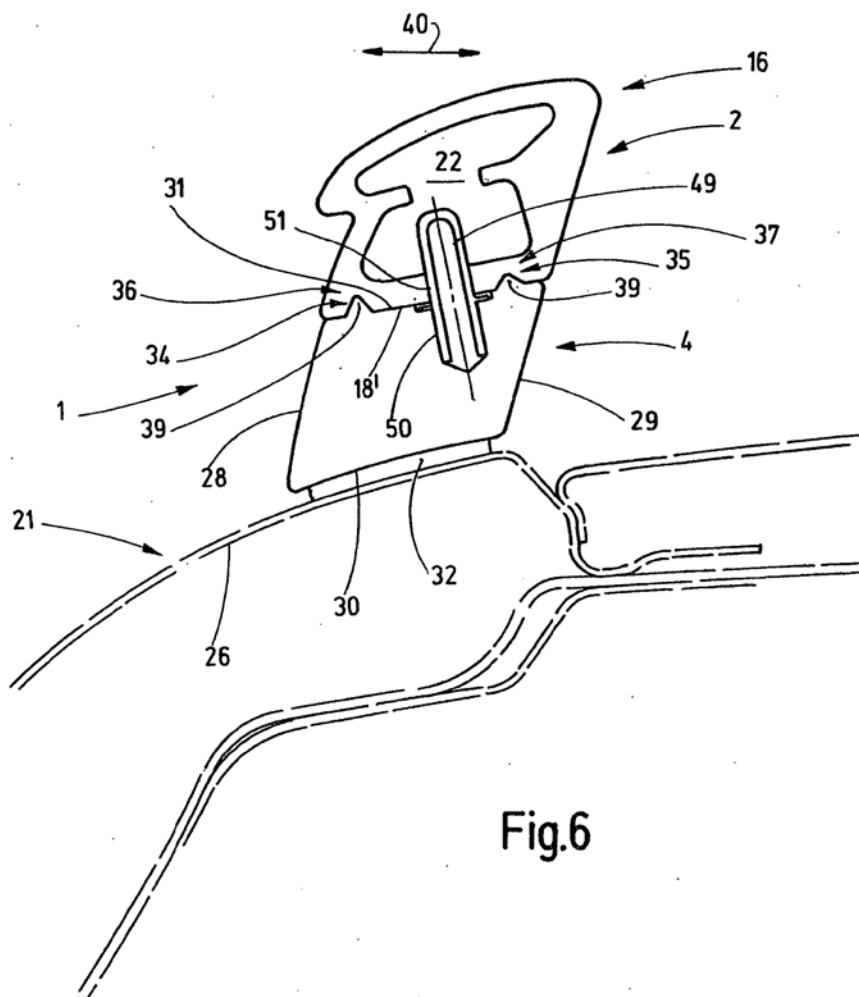


Fig.6