

**(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

|                                                                    |                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (22) Data de pedido: <b>2007.02.03</b>                             | (73) Titular(es):<br><b>HANS UND OTTMAR BINDER GMBH</b><br><b>OBERFLÄCHENVEREDELUNG</b><br><b>KOLOMANSTRASSE 16 89558 BÖHMENKIRCH</b><br><b>DE</b> |
| (30) Prioridade(s): <b>2006.03.16 DE</b><br><b>102006012050</b>    |                                                                                                                                                    |
| (43) Data de publicação do pedido: <b>2008.12.10</b>               |                                                                                                                                                    |
| (45) Data e BPI da concessão: <b>2014.08.13</b><br><b>218/2014</b> | (72) Inventor(es):<br><b>HANS BINDER</b> <b>DE</b><br><b>OTTMAR BINDER</b> <b>DE</b>                                                               |
|                                                                    | (74) Mandatário:<br><b>ANTÓNIO INFANTE DA CÂMARA TRIGUEIROS DE ARAGÃO</b><br><b>RUA DO PATROCÍNIO, Nº 94 1399-019 LISBOA</b> <b>PT</b>             |

(54) Epígrafe: **RAIL DE TEJADILHO PARA UM VEÍCULO AUTOMÓVEL, BEM COMO PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DE UM RAIL DE TEJADILHO**

(57) Resumo:

A INVENÇÃO REFERE-SE A UM RAIL (1) DE TEJADILHO PARA VEÍCULOS AUTOMÓVEIS, COM PELO MENOS UMA BARRA (2) E PELO MENOS UM ELEMENTO (3, 4, 5, 6) DE APOIO ASSOCIADO À BARRA (2), SENDO QUE A BARRA (2) E O ELEMENTO (3, 4, 5, 6) DE APOIO SE ENCONTRAM CONFIGURADOS COMO COMPONENTES SEPARADOS. ESTÁ PREVISTO QUE TANTO A BARRA (2), COMO TAMBÉM O ELEMENTO (3, 4, 5, 6) DE APOIO SE ENCONTREM CONFIGURADOS COMO COMPONENTES EXTRUDIDOS. A INVENÇÃO REFERE-SE ALÉM DISSO A UM PROCESSO CORRESPONDENTE.

## RESUMO

“RAIL DE TEJADILHO PARA UM VEÍCULO AUTOMÓVEL, BEM COMO PROCESSO  
PARA A PRODUÇÃO DE UM RAIL DE TEJADILHO”

A invenção refere-se a um rail (1) de tejadilho para veículos automóveis, com pelo menos uma barra (2) e pelo menos um elemento (3, 4, 5, 6) de apoio associado à barra (2), sendo que a barra (2) e o elemento (3, 4, 5, 6) de apoio se encontram configurados como componentes separados. Está previsto que tanto a barra (2), como também o elemento (3, 4, 5, 6) de apoio se encontrem configurados como componentes extrudidos. A invenção refere-se além disso a um processo correspondente.

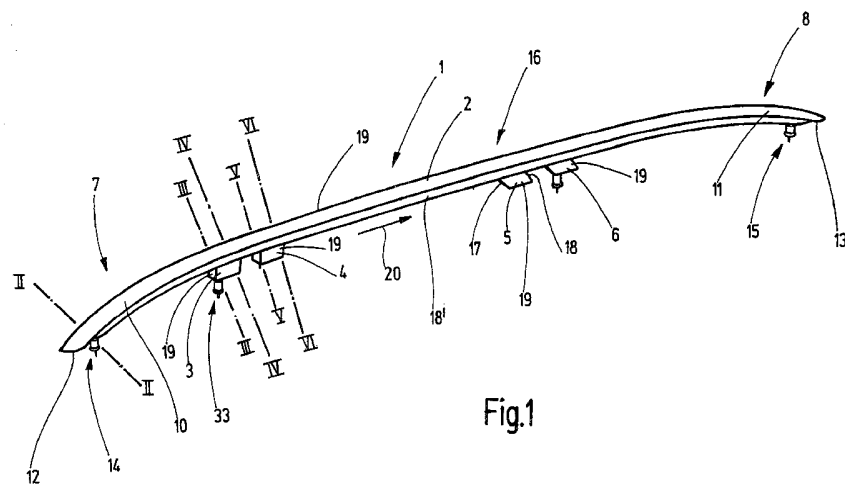


Fig.1

## **DESCRIÇÃO**

### **"RAIL DE TEJADILHO PARA UM VEÍCULO AUTOMÓVEL, BEM COMO PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DE UM RAIL DE TEJADILHO"**

A presente invenção refere-se a um rail de tejadilho para veículos automóveis de acordo com a reivindicação 1. A invenção refere-se além disso a um processo para a produção de um rail de tejadilho para veículos automóveis de acordo com a reivindicação 5.

Um rail de tejadilho do tipo referido no início é conhecido. Este é associado ao tejadilho de um veículo automóvel para poder fixar cargas. O rail de tejadilho conhecido apresenta uma barra que se prolonga ao longo do comprimento do tejadilho, que se prolonga, pelo menos por zonas, a uma determinada distância em relação ao tejadilho do veículo automóvel e é apoiada mediante pelo menos um elemento de apoio que se encontra entre a barra e o tejadilho do veículo automóvel. A barra e o elemento de apoio encontram-se configurados como componentes separados. De um modo preferido, são fixados um no outro. Efectua-se além disso uma fixação do elemento de apoio no tejadilho do veículo automóvel. A barra é produzida, de um modo preferido, pelo processo de extrusão. O elemento de apoio, que é pelo menos um e forma um pé, é produzido como peça fundida ou peça forjada.

A invenção tem como objectivo subjacente o de criar um rail de tejadilho para veículos automóveis, do tipo referido no

início, que pode ser produzido de forma fácil e a custos favoráveis, sendo esteticamente agradável. A invenção tem além disso como objectivo subjacente o de criar um correspondente processo.

De acordo com a invenção, este objectivo é solucionado através das características das reivindicações 1 e 5. Através do modo de procedimento de acordo com a invenção, a barra e o elemento de apoio podem ser fabricados a um preço muito favorável, uma vez que o mesmo processo de produção é utilizado para ambos os componentes. O elemento de apoio apresenta uma forma e um contorno que são predeterminados pelo processo de extrusão, portanto contornos da secção transversal que se mantêm constantes segundo a direcção da compressão. Devido ao facto de ambos os componentes serem submetidos ao mesmo processo de produção, parecem opticamente idênticos no que diz respeito à sua superfície, de modo que um rail de tejadilho produzido de acordo com a invenção causa um efeito óptico muito uniforme. Devido ao facto de não existirem desvios na estrutura da superfície, resulta um aspecto externo uniforme.

De acordo com um aperfeiçoamento da invenção está previsto que a barra e o elemento de apoio sejam constituídos pelo mesmo material, em particular por alumínio ou uma liga de alumínio. A utilização de materiais idênticos diminui os custos de armazenamento e de produção e proporciona vantagens para os processos posteriores, por exemplo tratamentos de superfície, uma vez que podem ser utilizados os mesmos processos.

Além disso é vantajoso quando a barra e o elemento de apoio apresentam a mesma configuração superficial devido a tratamentos de superfície idênticos. Processos de rectificação, processos de

polimento, processos de escovagem, processos de anodização e assim por diante podem ser aplicados e executados de forma idêntica em ambos os componentes, portanto na barra e no elemento de apoio, o que conduz a uma optimização da produção. Por exemplo, os banhos electrolíticos a utilizar para o processo de anodização podem apresentar a mesma composição, de modo que não são necessários banhos adicionais para os diferentes componentes.

Para a absorção de forças transversais está previsto, de acordo com a invenção, que o elemento de apoio apresente dois degraus de apoio e a barra apresente dois degraus de apoio complementares, sendo que os degraus de apoio e os degraus de apoio complementares se encostam uns aos outros. Através de acelerações transversais do veículo automóvel são produzidas forças transversais pela carga do tejadilho que actua sobre o rail de tejadilho, com a consequência de que a barra é submetida a esforços, transversalmente em relação à direcção de marcha do veículo, relativamente ao elemento de apoio. Este facto tem como consequência de que se verificam - além de forças que actuam na direcção de marcha ou contra a direcção de marcha - também correspondentes forças transversais, portanto transversalmente em relação à direcção de marcha, entre a barra e o elemento de apoio. Adicionalmente pode verificar-se a circunstância de que as superfícies de apoio do elemento de apoio em relação à barra não se prolongam horizontalmente, mas antes de uma forma lateralmente inclinada. Esta inclinação resulta frequentemente de especificações do design e/ou da carroçaria. Em casos extremos de mudança de carga é por este meio favorecido um "deslizamento" da barra, em relação ao elemento de apoio. Através do degrau de apoio mencionado que interage com o degrau de apoio complementar é produzido um engate por detrás, que

conduz pelo menos a que as duas peças se encontrem em encaixe perfeito segundo uma direcção transversal, por exemplo para o exterior. Além disso, um degrau de apoio e um degrau de apoio complementar encontram-se configurados na barra e no elemento de apoio, na correspondente outra direcção, de modo que existe respectivamente um engate por detrás e, deste modo, um encaixe perfeito tanto transversalmente em relação à direcção de marcha para o exterior e transversalmente em relação à direcção de marcha para o interior.

De acordo com a invenção está previsto que os degraus de apoio e os degraus de apoio complementares sejam degraus extrudidos. Em conformidade com isto, são também configurados durante o processo de extrusão, de modo que não é necessário nenhum tratamento adicional para produzir os degraus de apoio e os degraus de apoio complementares, respectivamente.

Cada degrau de apoio encontra-se configurado como um ressalto longitudinal. Este é também configurado durante e através do processo de extrusão. Projecta-se na direcção da barra e prolonga-se na direcção da extrusão no que diz respeito à sua extensão longitudinal.

Cada degrau de apoio complementar encontra-se configurado como uma ranhura longitudinal. Também aqui a ranhura longitudinal é produzida durante e através do processo de extrusão, de modo que se prolonga na direcção da extrusão.

De um modo preferido, a barra apresenta zonas de extremidade curvadas que formam pés de apoio. Portanto, as duas zonas de extremidade aproximam-se do tejadilho do veículo automóvel de forma arqueada, sendo que a respectiva extremidade

da barra é fixada no tejadilho do veículo automóvel. A configuração das zonas de extremidade curvadas é efectuada após a extrusão, por ser executada na barra uma operação de dobragem, uma operação de dobragem e estiramento ou uma operação de dobragem por rolos. Na zona entre as duas zonas de extremidade curvadas, a barra apresenta a distância já referida em relação ao tejadilho do veículo automóvel que é ultrapassada por pelo menos um elemento de apoio. De um modo preferido são utilizados vários elementos de apoio distanciados entre si, distribuídos ao longo do comprimento do rail de tejadilho, que apoiam a barra. É também possível prever elementos de apoio que não são necessários ou não são apenas necessários por razões de transferência de carga, mas são também utilizados ou são apenas utilizados por considerações ópticas. O objecto da invenção compreende também uma forma mista, portanto a previsão de pelo menos um elemento de apoio por razões de carga e a previsão de pelo menos um elemento de apoio por razões ópticas.

A invenção refere-se além disso a um processo para a produção de um rail de tejadilho para veículos automóveis de acordo com a reivindicação 5.

Para a absorção de forças transversais são produzidos dois degraus de apoio no elemento de apoio e dois degraus de apoio complementares na barra, respectivamente pelo processo de extrusão. Além disso, de um modo preferido, a barra e o elemento de apoio são tratados de forma idêntica no que diz respeito à sua superfície. Em particular, ambos os componentes são anodizados, sendo que são utilizados os mesmos banhos de tratamento electrolíticos.

O desenho ilustra a invenção com base num exemplo de realização e com efeito mostra:

Figura 1 uma vista em perspectiva de um rail de tejadilho para um veículo automóvel,

Figura 2 um corte transversal ao longo da linha II-II na figura 1,

Figura 3 um corte transversal ao longo da linha III-III na figura 1,

Figura 4 um corte transversal ao longo da linha IV-IV na figura 1,

Figura 5 um corte transversal ao longo da linha V-V na figura 1 e

Figura 6 um corte transversal ao longo da linha VI-VI na figura 1.

A figura 1 mostra um rail 1 de tejadilho que apresenta uma barra 2, bem como quatro elementos 3, 4, 5 e 6 de apoio. De um modo preferido, respectivamente um rail de tejadilho é fixado nas duas zonas laterais do tejadilho de um veículo automóvel. No que se segue, por razões de simplificação, aborda-se contudo apenas um rail 1 de tejadilho. A barra 2 apresenta secções 10 e 11 respectivamente curvadas nas suas zonas 7 e 8 de extremidade, sendo que as extremidades 12 e 13 da barra 2 se prolongam até ao tejadilho do veículo automóvel, não representado na figura 1. Cada extremidade 12, 13 está provida de um elemento 14, 15 de

fixação para poder proceder à fixação no tejadilho do veículo automóvel.

Entre as duas secções 10 e 11 curvadas, a barra 2 apresenta, segundo a extensão longitudinal, uma forma aproximadamente adaptada ao contorno do tejadilho do veículo automóvel, sendo que se prolonga nesta zona 16 (entre as secções 10 e 11) a uma determinada distância em relação ao tejadilho do veículo. Esta distância é ultrapassada mediante os quatro elementos 3 a 6 de apoio, sendo que os dois elementos 3 e 4 de apoio se situam a uma distância pequena entre si e estão associados à zona 7 de extremidade e os elementos 5 e 6 de apoio se situam a uma distância relativamente próxima entre si e estão associados à zona 8 de extremidade. É reconhecível que os lados 17 e 18 frontais dos elementos 3 a 6 de apoio não se prolongam de forma rectangular em relação ao lado 18' inferior da barra 2, mas antes - por razões de design - se situam em ângulo obtuso ou agudo em relação ao lado 18' inferior.

A barra 2 e os elementos 3 a 6 de apoio são respectivamente produzidos como componentes 19 extrudidos, sendo que a direcção 20 da extrusão se encontra indicada na figura 1, isto é, na barra apresenta-se segundo a extensão longitudinal e nos elementos 3 a 6 de apoio apresenta-se igualmente segundo a extensão longitudinal, sendo que no estado montado de acordo com a figura 1 as extensões longitudinais dos elementos 3 a 6 de apoio se prolongam paralelamente em relação à extensão longitudinal da barra 2. Depois de a barra 2 ter sido extrudida, as zonas 7 e 8 de extremidade são curvadas, de modo a se obter as secções 10 e 11 curvadas. Finalmente, as extremidades 12 e 13 são produzidas através de um correspondente corte. Na medida em que a barra 2 não se prolonga de forma linear para acompanhar o

contorno do tejadilho do veículo automóvel na zona 16, mas antes de igual modo de forma ligeiramente curvada, é além disso também aqui produzida uma curvatura. Os elementos 3 a 6 de apoio extrudidos são obtidos através do corte à medida de um correspondente perfil extrudido, de um modo preferido perfil macio extrudido. Quando a barra 2 e os elementos 3 a 6 de apoio se apresentam agora como produtos semiacabados extrudidos, efectua-se então um tratamento mecânico, de modo a encaixar elementos de fixação que servem para fixar os elementos 3 a 6 de apoio na barra 2 e para poder fixar a barra 2, bem como os elementos 3 a 6 de apoio no tejadilho do carro. Este facto será abordado mais ao pormenor no que se segue.

Os componentes que se apresentam assim como produtos semiacabados extrudidos são produzidos por extrusão a partir de um material idêntico, de um modo preferido de alumínio ou de uma liga de alumínio. Os seguintes processos de produção podem ser executados de forma optimizada, uma vez que tanto a barra, como também os elementos 3 a 6 de apoio são submetidos ao mesmo tratamento de superfície, nomeadamente rectificação, escovagem e/ou polimento e subsequente anodização. Em vez de ou adicionalmente à anodização pode também ser efectuado um revestimento. Devido ao material idêntico e ao processo de produção idêntico por extrusão, as superfícies da barra 2 e dos elementos 3 a 6 de apoio causam um efeito óptico totalmente idêntico após o tratamento de superfície, de modo que se verifica uma imagem óptica muito harmoniosa.

Nas figuras 2 até 6 encontram-se representados cortes transversais através da barra 2 perfilada, respectivamente através da barra 2 perfilada e do respectivo elemento 3 a 6 de apoio, sendo que se encontra também representada respectivamente

uma secção de um tejadilho 21 de um veículo automóvel. É reconhecível que a barra 2 foi produzida como perfil oco com um espaço 22 oco interior, sendo que o espaço 22 oco é também configurado durante a extrusão. Dois ressaltos 23 que produzem um estreitamento da secção transversal no espaço 22 oco e que igualmente são também configurados durante a extrusão servem para o encaixe do elemento 14 de fixação (figura 2), que se encontra configurado em forma de pino e liga a barra 2, na zona 7 de extremidade, firmemente a um perfil 24 de suporte situado no interior do tejadilho 21 do veículo automóvel, sendo que um espaço 25 intermédio em relação à chapa 26 do tejadilho é ultrapassado mediante um espaçador 27 ajustável, do elemento 14 de fixação.

Na zona 8 de extremidade existe uma correspondente configuração que corresponde à da figura 2, sendo que em vez do elemento 14 de fixação é utilizado o elemento 15 de fixação. Por esta razão remete-se para as exposições de acordo com o elemento 14 de fixação.

As figuras 3 e 4 mostram cortes transversais através do rail 1 de tejadilho na zona do elemento 3 de apoio; as figuras 5 e 6 referem-se a cortes transversais através do rail 1 de tejadilho na zona do elemento 4 de apoio. A configuração da secção transversal do elemento 4 de apoio corresponde no essencial à do elemento 3 de apoio, de modo que se remete para as correspondentes exposições. A configuração da secção transversal na zona do elemento 5 de apoio corresponde no essencial à das figuras 5 e 6, de modo que se remete para estas, bem como para o texto associado. O correspondente é válido para a configuração da secção transversal na zona do elemento 6 de

apoio, a qual corresponde à respectiva configuração das figuras 3 e 4. Nesta medida remete-se para estas figuras e texto.

A figura 3 mostra que a barra 2 do rail 1 de tejadilho se apoia no tejadilho 21 do veículo automóvel através do elemento 3 de apoio. O elemento 3 de apoio apresenta lados 28 e 29, bem como um lado 30 inferior, como também um lado 31 superior. Ao todo resulta uma área da secção transversal em forma de um rombo, respectivamente um quadrado deslocado, sendo que o lado 30 inferior se apoia na chapa 26 do tejadilho com a intercalação de um vedante 32 e está previsto um elemento 33 de fixação que está enroscado a partir de baixo, portanto do lado 30 inferior, num furo 34' roscado do elemento 3 de apoio e está aparafusado com um perfil 24 de suporte com a intercalação de um espaçador 27. Por este meio, o elemento 3 de apoio encontra-se fixado de forma segura no tejadilho 21 do veículo automóvel. O lado 31 superior apresenta duas configurações 34 e 35 de degraus de apoio que interagem com configurações 36 e 37 de degraus de apoio complementares que se encontram configuradas no lado 18' inferior da barra 2. As configurações 34 e 35 de degraus de apoio apresentam respectivamente um degrau 38 de apoio sob a forma de um ressalto 39 longitudinal, sendo que os dois ressalto 39 longitudinais se prolongam ao longo de toda a extensão longitudinal do elemento 3 de apoio, que se prolonga segundo a direcção da extensão longitudinal da barra 2. Os dois ressalto 39 longitudinais prolongam-se paralelamente, a uma determinada distância entre si. Foram também configurados - de igual modo como os lados 28 e 29, bem como o lado 30 inferior e o lado 31 superior - correspondentemente ao contorno da secção transversal representado na figura 3 durante o processo de extrusão. As configurações 36, 37 de degraus de apoio complementares, configuradas no lado 18' inferior da barra 2

encontram-se configuradas como degraus 52 de apoio complementares sob a forma de ranhuras longitudinais que se prolongam paralelamente entre si e nas quais os ressaltos 39 longitudinais encaixam de forma ajustada. As ranhuras longitudinais são também configuradas durante a extrusão da barra 2. Através da engrenagem assim criada da barra 2 e do elemento 3 de apoio é obtido pelo menos um encaixe perfeito que absorve forças transversais (seta 40 dupla) que actuam transversalmente em relação à extensão longitudinal da barra 2, sem que ocorra um deslizamento relativo da barra 2 e do elemento 3 de apoio. Este encaixe perfeito existe correspondentemente também entre a barra 2 e os elementos 4, 5 e 6 de apoio. Da figura 4 resulta como a barra 2 e o elemento 3 de apoio estão ligados entre si, por exemplo segundo a direcção da extensão longitudinal do elemento 33 de fixação.

A partir da figura 4 torna-se evidente que - adjacente ao elemento 33 de fixação (comparar as figura 1 e 3) - se encontra configurado um furo 41 escalonado no elemento 3 de apoio, no qual enrosca um parafuso 42 roscado que está aparafusado numa sapata 43 provida de um furo roscado e que se encontra no espaço 22 oco da barra 2. A cabeça 44 do parafuso 42 roscado apoia-se na zona do furo 41 escalonado que tem um diâmetro menor e assenta de forma embutida na direcção do lado 30 inferior.

Uma comparação das figuras 3 e 4 mostra que as direcções das extensões longitudinais do elemento 33 de fixação e do parafuso 42 roscado se encontram com um ângulo agudo entre si.

De acordo com a figura 1, ao lado do elemento 3 de apoio encontra-se a uma determinada distância o elemento 4 de apoio, sendo que este está apenas previsto por razões ópticas e por

isso não tem que estar ligado tanto à barra 2, como também ao tejadilho 21 do veículo automóvel, de forma a resistir a cargas altas. É apenas importante que mantenha sempre a sua posição entre o tejadilho 21 do veículo automóvel e o lado 18' inferior da barra 2. Para este efeito, de acordo com a figura 5, está previsto que o elemento 4 de apoio apresente, no seu lado 30 inferior, um furo 46 de encaixe para um perno 47 que encaixa num furo 48 de perno do tejadilho 21 do veículo, em particular da chapa 26 do tejadilho. No caso do elemento 4 de apoio encontram-se igualmente configuradas configurações 34 e 35 de degraus de apoio, tal como já se encontra descrito anteriormente para a figura 3, as quais interagem com configurações 36 e 37 de degraus de apoio complementares - tal como igualmente já se encontra descrito anteriormente para a figura 3. Além disso - de acordo com a figura 6 - está previsto, a uma determinada distância do perno 47, entre a barra 2 e o elemento 4 de apoio, um perno 49 que se encontra num furo 50 de encaixe do elemento 4 de apoio e encaixa num furo 51 de retenção da barra 2. O perno 49 não é visível pelo exterior, uma vez que se situa na superfície de contacto do lado 31 superior do elemento 4 de apoio e do lado 18' inferior da barra 2.

Adicionalmente ou em alternativa é possível que o elemento 4 de apoio e a barra 2 estejam aparafusados entre si, correspondentemente à configuração da figura 4. Para este efeito está indicado na figura 5 que uma sapata 43 se encontra no espaço 22 oco, sendo que o correspondente parafuso 42 roscado não é contudo visível nas figuras 5 e 6 devido à posição do corte.

Devido ao modo de procedimento de acordo com a invenção encontra-se configurado um rail 1 de tejadilho, no qual a barra

2 e os elementos 3 a 6 de apoio podem ser produzidos a custos favoráveis e proporcionam em termos ópticos um aspecto externo totalmente idêntico. Além disso existe uma união por encaixe perfeito entre a barra 2 e os elementos 3 a 6 de apoio devido às configurações 34 e 35 de degraus de apoio e às configurações 36 e 37 de degraus de apoio complementares.

Como já foi referido, a barra 2 e os elementos 3 a 6 de apoio são produzidos como perfis extrudidos de alumínio ou perfis extrudidos de uma liga de alumínio. Através da configuração de macho/fêmea entre a barra 2 e o respectivo elemento 3 a 6 de apoio devido às referidas configurações 34, 35 de degraus de apoio e configurações 36, 37 de degraus de apoio complementares, pode ser obtida uma ligação óptima que já é também configurada durante o respectivo processo de extrusão. Devido ao tipo de produção idêntico e ao material idêntico da barra 1 e dos elementos 3 a 6 de apoio encontra-se disponível um potencial de optimização no processo subsequente, uma vez que todos os componentes podem ser tratados de forma idêntica no que diz respeito à superfície, em particular são polidos de forma idêntica ou também anodizados de forma idêntica. Para o processo de anodização podem ser utilizadas as mesmas composições de banhos aquando de tempos de produção idênticos. Este facto conduz a uma produção muito enxuta e rápida com um aspecto externo idêntico em termos ópticos. Devido a especificações da carroçaria do veículo automóvel e/ou a especificações do design existe a inclinação "torcida" que resulta a partir das figuras 3 a 6, isto é, a barra 2 e os elementos 3 a 6 de apoio não assentam uns nos outros em superfícies horizontais, mas antes existe uma zona de contacto inclinada, de modo que as forças actuantes provocam correspondentes componentes inclinadas que "favorecem" um deslizamento. Devido às configurações 34, 35 de

degraus de apoio e às configurações 36 e 37 de degraus de apoio complementares, de acordo com a invenção, existe, mesmo em casos extremos de mudança de carga, um óptimo desvio da energia, de modo que existe sempre uma ligação firme. Além disso, devido a esta configuração podem também ser desviadas, sem problemas, forças extremamente elevadas, sem que ocorra um risco para da carga do tejadilho que se encontra sobre o rail 1 de tejadilho.

Lisboa, 5 de Novembro de 2014

## **REIVINDICAÇÕES**

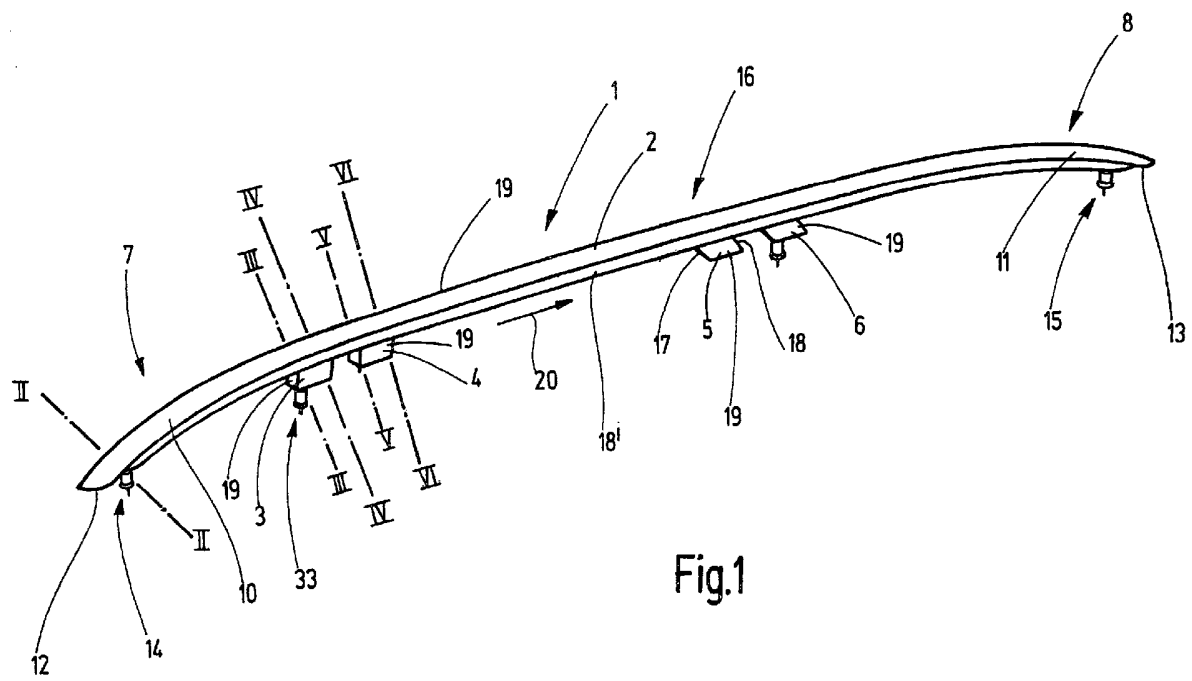
1. Rail (1) de tejadilho para veículos automóveis, com pelo menos uma barra (2) e pelo menos um elemento (3, 4, 5, 6) de apoio associado à barra (2), sendo que a barra (2) e o elemento (3, 4, 5, 6) de apoio se encontram configurados como componentes separados, a barra (2) e o elemento (3, 4, 5, 6) de apoio se encontram configurados como componentes extrudidos e, para a absorção de forças transversais, o elemento (3, 4, 5, 6) de apoio apresenta dois degraus (38) de apoio e a barra (2) apresenta dois degraus (52) de apoio complementares, sendo que os degraus (38) de apoio e os degraus (52) de apoio complementares se encostam uns aos outros e os degraus (38) de apoio e os degraus (52) de apoio complementares são degraus extrudidos, e sendo que o lado (31) superior do elemento (3, 4, 5, 6) de apoio apresenta os degraus (38) de apoio que interagem com os degraus (52) de apoio complementares que se encontram configuradas no lado (18') inferior da barra (2), sendo que cada degrau (38) de apoio se encontra configurado sob a forma de um ressalto (39) longitudinal, os dois ressaltos (39) longitudinais se prolongam ao longo de toda a extensão longitudinal do elemento (3, 4, 5, 6) de apoio que se prolonga segundo a direcção da extensão longitudinal da barra (2) e se prolongam paralelamente a uma determinada distância entre si, e sendo que os degraus (52) de apoio complementares configurados no lado (18') inferior da barra (2) se encontram configurados sob a forma de ranhuras longitudinais que se prolongam paralelamente entre si e nas quais os ressaltos (39) longitudinais encaixam de forma ajustada.

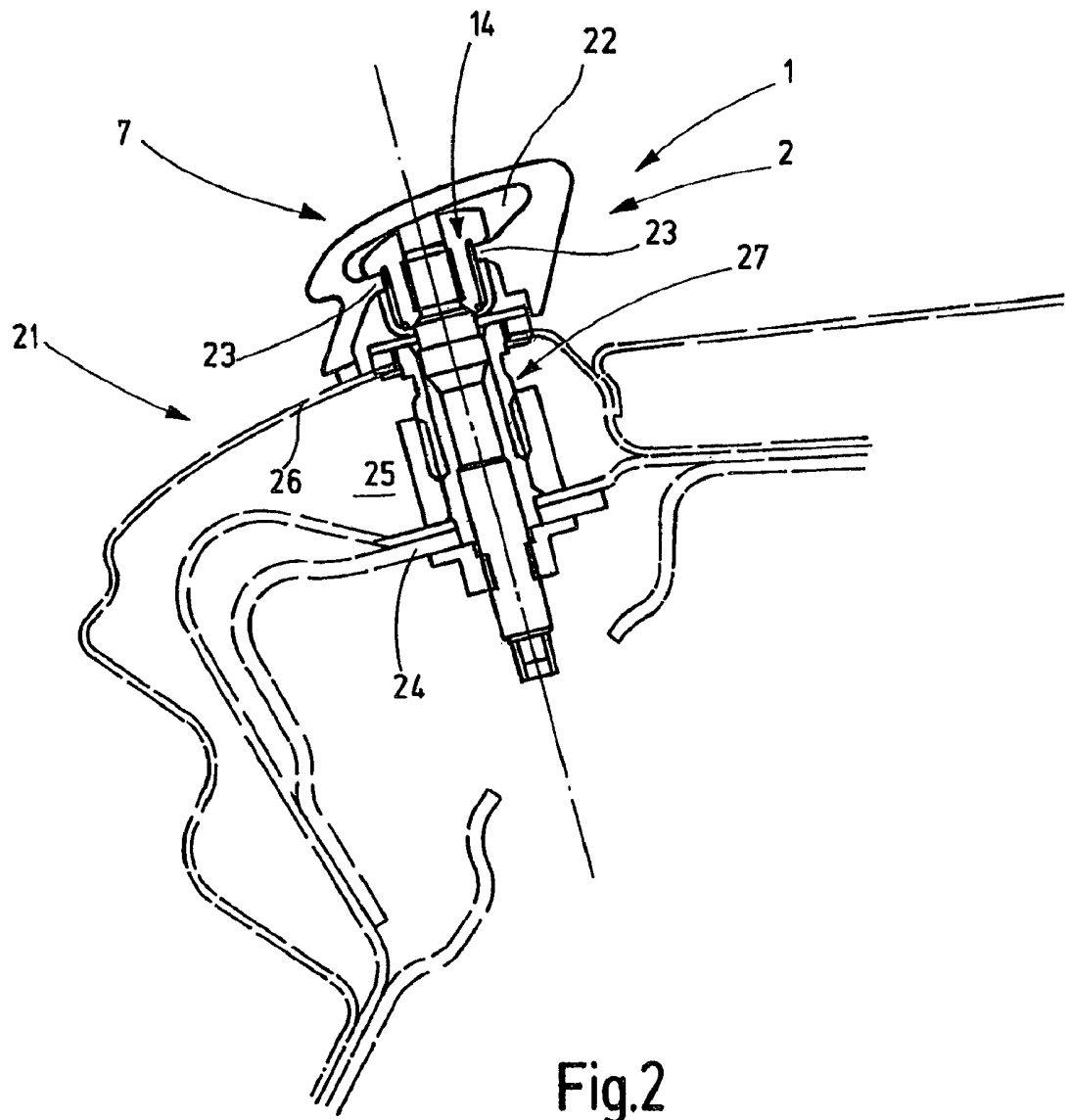
2. Rail de tejadilho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a barra (2) e o elemento (3, 4, 5, 6) de apoio serem constituídos pelo mesmo material, em particular por alumínio ou uma liga de alumínio.
3. Rail de tejadilho de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado por a barra (2) e o elemento (3, 4, 5, 6) de apoio apresentarem a mesma configuração superficial devido a um tratamento de superfície idêntico.
4. Rail de tejadilho de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado por a barra (2) apresentar zonas (7, 8) de extremidade curvadas que formam pés de apoio.
5. Processo para a produção de um rail (1) de tejadilho para veículos automóveis, sendo que o rail (1) de tejadilho apresenta pelo menos uma barra (2) e pelo menos um elemento (3, 4, 5, 6) de apoio associado à barra (2), a barra (2), bem como o elemento (3, 4, 5, 6) de apoio são configurados como componentes separados, a barra (2) e o elemento (3, 4, 5, 6) de apoio são configurados como componentes extrudidos e, para a absorção de forças transversais, o elemento (3, 4, 5, 6) de apoio é provido de dois degraus (38) de apoio e a barra (2) é provida de dois degraus (52) de apoio complementares, sendo que os degraus (38) de apoio e os degraus (52) de apoio complementares se encostam uns aos outros e os degraus (38) de apoio e os degraus (52) de apoio complementares são produzidos como degraus extrudidos, e sendo que os degraus (38) de apoio que interagem com os degraus (52) de

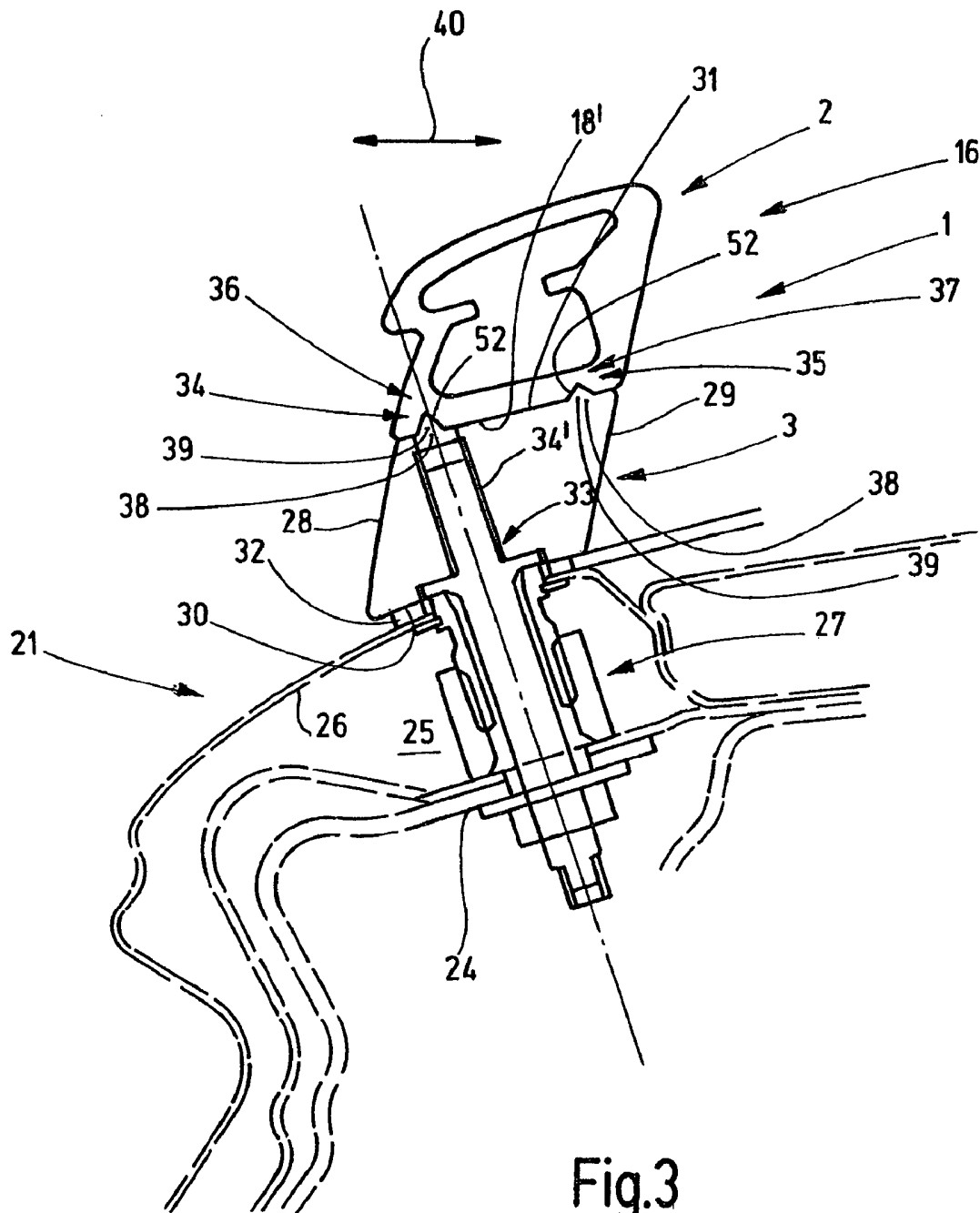
apoio complementares, que são configuradas no lado (18') inferior da barra (2), são configurados no lado (31) superior do elemento (3, 4, 5, 6) de apoio, sendo que cada degrau (38) de apoio é configurado sob a forma de um ressalto (39) longitudinal, os dois ressaltos (39) longitudinais são configurados de forma a se prolongarem ao longo de toda a extensão longitudinal do elemento (3, 4, 5, 6) de apoio que se prolonga segundo a direcção da extensão longitudinal da barra (2) e a se prolongarem paralelamente a uma determinada distância entre si, e sendo que os degraus (52) de apoio complementares configurados no lado (18') inferior da barra (2) são configurados sob a forma de ranhuras longitudinais que se prolongam paralelamente entre si e nas quais os ressaltos (39) longitudinais encaixam de forma ajustada.

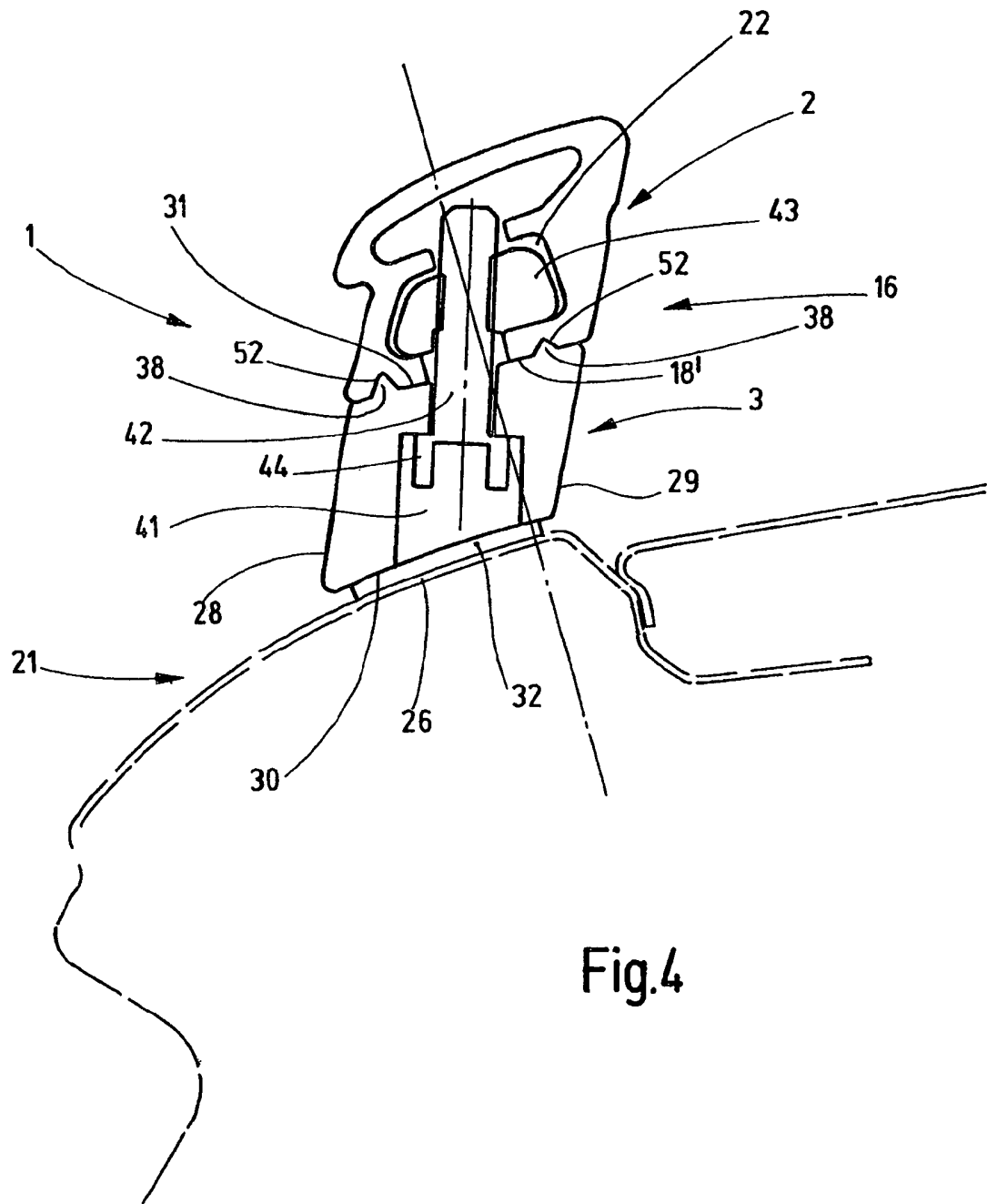
6. Processo de acordo com a reivindicação 5, caracterizado por na barra (2) e no elemento (3, 4, 5, 6) de apoio ser executado um tratamento de superfície idêntico.
7. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado por a barra (2) e o elemento (3, 4, 5, 6) de apoio serem anodizados por um processo idêntico.
8. Processo de acordo com a reivindicação 7, caracterizado por a barra (2) e o elemento (3, 4, 5, 6) de apoio serem introduzidos nos mesmos banhos de tratamento, em particular electrolíticos, para a anodização.

Lisboa, 5 de Novembro de 2014









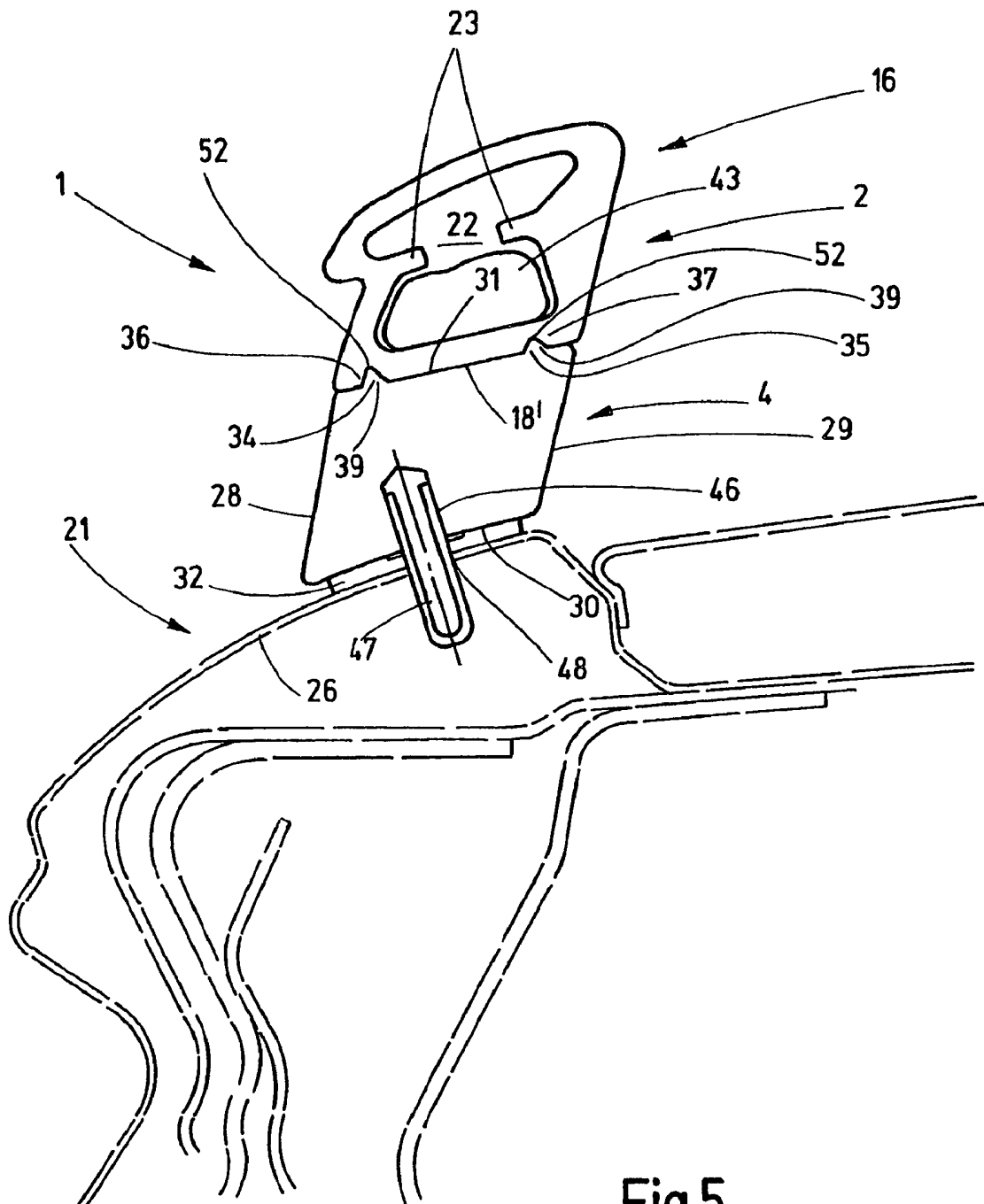


Fig.5

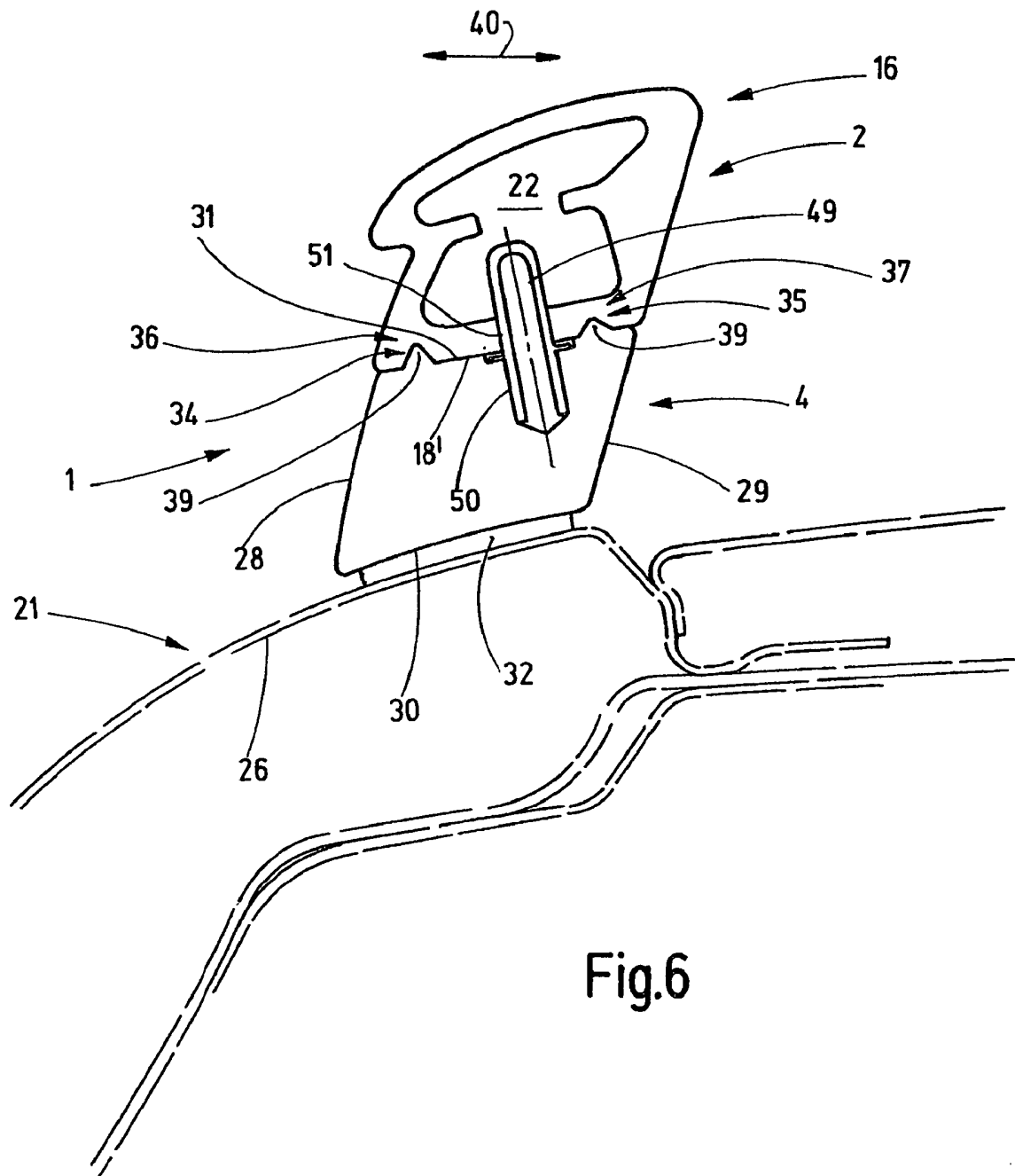


Fig.6