

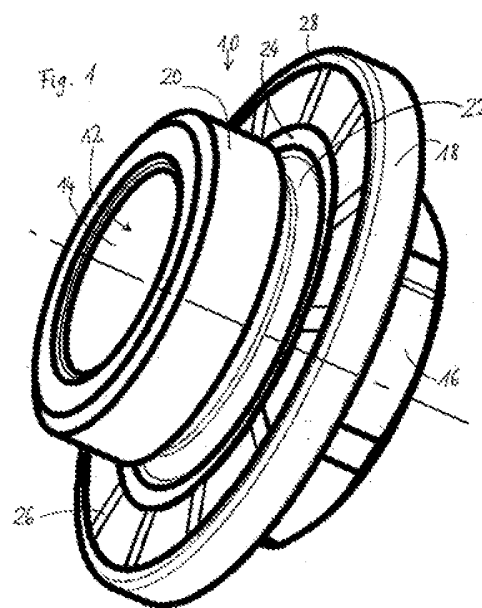
(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

|                                                                    |                                                                                                             |           |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| (22) Data de pedido: <b>2009.01.20</b>                             | (73) Titular(es):<br><b>RUIA GLOBAL FASTENERS AG</b>                                                        |           |
| (30) Prioridade(s): <b>2008.01.24 DE</b><br><b>202008000982 U</b>  | <b>FURTHER STRASSE 24-26 41462 NEUSS</b>                                                                    | <b>DE</b> |
| (43) Data de publicação do pedido: <b>2010.09.29</b>               | (72) Inventor(es):<br><b>THORSTEN SCHRAER</b>                                                               | <b>DE</b> |
| (45) Data e BPI da concessão: <b>2013.11.27</b><br><b>004/2014</b> | (74) Mandatário:<br><b>ALBERTO HERMÍNIO MANIQUE CANELAS</b><br><b>RUA VÍCTOR CORDON, 14 1249-103 LISBOA</b> | <b>PT</b> |

(54) Epígrafe: **PEÇA ROSCADA DE INSERÇÃO E COMPONENTE PARA VEÍCULO AUTOMÓVEL**

(57) Resumo:

PEÇA ROSCADA DE INSERÇÃO (10) APRESENTANDO UM ORIFÍCIO CILÍNDRICO CENTRAL E COAXIAL (12) QUE DISPÕE DE UMA ROSCA INTERNA (14) NUM CORPO COM SIMETRIA DE REVOLUÇÃO, UMA EXTREMIDADE DO QUAL ESTÁ EQUIPADA COM UM RECEPTOR DE FORÇA EXTERNA (16), E CUJA REGIÃO INTERMÉDIA DISPÕE DE UMA FLANGE (18) SALIENTE PARA O LADO DE FORA, EM QUE A EXTREMIDADE DO CORPO COM SIMETRIA DE REVOLUÇÃO QUE FICA OPOSTA AO RECEPTOR DE FORÇA (16), DO OUTRO LADO DA FLANGE (18), DISPÕE DE UMA ROSCA EXTERNA (20) QUE APRESENTA UM PASSO DE ROSCA EM SENTIDO INVERSO AO DA ROSCA INTERNA (14); A FLANGE (18) DISPÕE DE NERVURAS (26) QUE SE DESENVOLVEM RADIALMENTE SOBRE O RESPECTIVO LADO QUE FICA VOLTADO PARA A ROSCA EXTERNA (20).

**RESUMO****"PEÇA ROSCADA DE INSERÇÃO E COMPONENTE PARA VEÍCULO  
AUTOMÓVEL"**

Peça roscada de inserção (10) apresentando um orifício cilíndrico central e coaxial (12) que dispõe de uma rosca interna (14) num corpo com simetria de revolução, uma extremidade do qual está equipada com um receptor de força externa (16), e cuja região intermédia dispõe de uma flange (18) saliente para o lado de fora, em que a extremidade do corpo com simetria de revolução que fica oposta ao receptor de força (16), do outro lado da flange (18), dispõe de uma rosca externa (20) que apresenta um passo de rosca em sentido inverso ao da rosca interna (14); a flange (18) dispõe de nervuras (26) que se desenvolvem radialmente sobre o respectivo lado que fica voltado para a rosca externa (20).

**DESCRIÇÃO****"PEÇA ROSCADA DE INSERÇÃO E COMPONENTE PARA VEÍCULO  
AUTOMÓVEL"**

A presente invenção diz respeito uma peça roscada de inserção, bem como a um componente de veículo automóvel feito em metal de ligas leves dispondo de uma destas peças roscadas de inserção.

Para economizar peso, os veículos automóveis a motor são cada vez mais construídos a partir de metais de ligas leves. Em tais carroçarias com estrutura em metais de ligas leves, terão no entanto de continuar a ser aparafusados parafusos em aço. Devido à menor resistência dos metais de ligas leves, sucede que os correspondentes parafusos irão facilmente destruir as roscas que tiverem sido abertas em metais de ligas leves, se eles forem simplesmente colocados nessas roscas.

Para resolver este problema, têm sido utilizadas peças roscadas de inserção ("porcas flangeadas") feitas em aço, as quais habitualmente apresentam um corpo com simetria de revolução dispondo de um orifício cilíndrico central e coaxial, com uma rosca interna e uma flange. Estas peças roscadas de inserção seriam então inseridas em correspondentes orifícios cilíndricos nos componentes em

metais de ligas leves, em vez de serem abertas roscas. No entanto, isto só era possível naquelas aplicações em que também se tivesse acesso à parte de trás do componente em metal de ligas leves, durante o enroscamento dos respectivos parafusos, para aí manter fixa a peça roscada de inserção enquanto o parafuso era apertado.

Se não estivesse disponível a correspondente parte de trás no momento do aperto dos parafusos, só seria unicamente possível fixar nos orifícios cilíndricos, de acordo com a tecnologia antecedente, correspondentes porcas com grampos metálicos, por exemplo do tipo de uma porca gaiola. No entanto, daí resultam outros problemas. Por um lado, o correspondente grampo irá ceder quando o parafuso for apertado com muita força contra a porca. A porca ir-se-á então desviar, e o parafuso não irá ser apertado na rosca segundo a direcção vertical, mas sim de forma inclinada. Por vezes, o grampo também está incorrectamente aplicado, e o parafuso não consegue encontrar o orifício cilíndrico com rosca interna da porca. Além disso, o grampo terá de ser instalado no orifício cilíndrico antes da montagem da correspondente peça. Nesse compasso de tempo, o grampo poderá ser retirado devido a outros trabalhos em curso. Além disso, é frequentemente necessária a utilização de grampos com diferentes formatos nos dois lados do veículo automóvel. Existe conseqüentemente o risco de que sejam trocadas peças esquerda e direita, sendo também necessário precavermo-nos com um maior número de peças. Para além disso, torna-se muito dispendiosa a fabricação de um grampo

adequado, e a sua inserção dentro de um correspondente orifício cilíndrico. Por último, a correspondente combinação de porca e grampo também conduz em muitos casos a uma situação em que é aplicada pontualmente uma força demasiado elevada num local específico sobre o componente em metal de ligas leves. Nestas circunstâncias, o metal de ligas leves tem tendência a "fluir", de tal modo que a ligação se poderá soltar com o decurso do tempo. Este último problema também irá incidentalmente ocorrer quando for utilizada uma peça roscada de inserção de acordo com a tecnologia antecedente, e a flange não puder ser, ou não tenha podido ser, escolhida com um tamanho suficientemente grande.

A situação tecnológica mais aproximada do que aqui se trata é obtida a partir do documento DE 10 2004 050 625 A1. Nele é já descrita uma peça roscada de inserção com um orifício cilíndrico central e coaxial apresentando uma rosca interna num corpo com simetria de revolução, uma extremidade do qual está equipada com um receptor de força e apresenta uma flange saliente para o lado de fora, em que a extremidade do corpo com simetria de revolução que fica oposta ao receptor de força, do outro lado da flange, dispõe de uma rosca externa que apresenta um passo de rosca em sentido inverso ao da rosca interna.

A peça roscada de inserção descrita nesta situação tecnológica antecedente somente é adequada para ser usada em peças de plástico, porque a rosca externa aí

constituída sob a forma de rosca autorroscante apresenta um significativamente elevado binário rotativo necessário para fazer rodar os elementos roscados, comparativamente com o binário rotativo necessário para a movimentação do parafuso de fixação.

O objectivo da presente invenção consiste portanto em desenvolver uma destas peças roscadas de inserção, de tal forma que ela também possa ser usada em componentes em metal de ligas leves.

De acordo com a invenção, este objectivo é alcançado: (i) por intermédio de uma peça roscada de inserção apresentando uma flange centralizadamente posicionada, a qual dispõe de nervuras que se desenvolvem radialmente sobre o seu lado que está voltado para a rosca externa, e para a qual um receptor de força externa funciona como um aplicador de força; assim como (ii) por intermédio de um componente de veículo automóvel feito em metal de ligas leves, dispondo de uma peça roscada de inserção feita em aço, em que a peça roscada de inserção dispõe de uma rosca externa, numa extremidade do outro lado da flange, que apresenta um passo de rosca em sentido inverso ao da rosca interna, sendo a peça roscada de inserção aparafusada com esta rosca externa numa correspondente rosca interna no componente de veículo automóvel.

Graças às roscas que se desenvolvem em sentidos contrários, é vantajosamente conseguido que a peça roscada

de inserção fique mais firmemente apertada no componente de veículo automóvel, quando o correspondente parafuso for enroscado. Além disso, nem toda a força de enroscamento ao componente em metal de ligas leves é transmitida através da flange, havendo uma parte não insignificante desta força de enroscamento que é transmitida ao componente em metal de ligas leves através da rosca externa. Conseguem-se desta maneira evitar os picos de carga na superfície de suporte da flange sobre o componente em metal de ligas leves, cuja existência poderia conduzir à fluência do metal de ligas leves. De acordo com a presente invenção poderão ser assim transmitidas por exemplo maiores forças, ou a correspondente flange poderá ser escolhida com menor dimensão, em comparação com as peças roscadas de inserção em conformidade com a tecnologia antecedente.

Torna-se particularmente preferível que a rosca interna seja executada como rosca direita, e que a rosca externa seja executada como rosca esquerda. Poderão desta forma ser enroscados parafusos normais com rosca direita, como habitualmente.

A peça roscada de inserção é de preferência feita em aço, já que é desta maneira produzido o ajuste de material ("Materialpassung") otimizado para os correspondentes parafusos.

Torna-se particularmente preferível que a flange disponha de nervuras que se desenvolvam radialmente sobre o

seu lado que fica voltado para a rosca externa. Obtém-se assim um adicional dispositivo de bloqueio entre a peça roscada de inserção e o componente em metal de ligas leves.

Além disso, será preferível proporcionar um sulco anelar periférico entre a flange e a rosca externa. Fica desta forma assegurado que o lado da flange que fica voltado para a rosca externa esteja apoiado sobre toda a sua superfície, não ficando a peça roscada de inserção apoiada somente numa pequena área, na transição entre a rosca externa e a flange, sendo apenas aí transmitida força. Sem este sulco periférico, teria de ser previsto um correspondente afundamento no orifício cilíndrico onde a peça roscada de inserção irá ser enroscada, o que significaria um adicional dispêndio de trabalho.

Torna-se por isso particularmente preferível que o sulco se estenda igualmente numa direcção axial para dentro da flange, como tratando-se de uma espécie de rebaixo.

De preferência, é aplicado um sextavado exterior para funcionar como receptor de força.

É particularmente preferido que a flange apresente uma saliência periférica anelar que se projecta na direcção axial, sobre a sua superfície que está voltada para a rosca externa e no rebordo externo da mesma, para conseguir desta forma uma vedação da rosca externa relativamente a acções corrosivas.

É também preferido que a flange apresente uma saliência periférica anelar que se projecta na direcção axial, sobre a sua superfície que está voltada para a rosca externa e pelo lado de dentro em redor da rosca externa. Também ele irá servir para uma adicional vedação da rosca externa relativamente à humidade e salinidade exteriores, de modo a evitar uma eventual corrosão electroquímica entre a rosca externa e o material em metal de ligas leves do componente de veículo automóvel.

Um modelo de realização para a presente invenção é explicado em mais pormenor no que se segue, fazendo referência aos desenhos anexos. Nos desenhos:

a Figura 1 é uma representação tridimensional de uma peça roscada de inserção em conformidade com a invenção;

a Figura 2 é uma vista lateral da peça roscada de inserção da Figura 1, parcialmente cortada por intermédio de um plano que passa pelo eixo de rotação da peça roscada de inserção;

a Figura 3 é uma vista da peça roscada de inserção da Figura 1, observada a partir do receptor de força; e

a Figura 4 é uma vista da peça roscada de inserção da Figura 1, observada a partir do componente de veículo automóvel.

A Figura 1 mostra uma peça roscada de inserção **10**

de acordo com a invenção apresentando um corpo tridimensional com simetria de revolução, observada lateralmente segundo uma direcção inclinada. De preferência, esta peça roscada de inserção será feita em aço. Ela apresenta um orifício cilíndrico coaxial e central, com uma rosca interna **14**. No que lhe diz respeito, a rosca interna **14** é executada sob a forma de uma rosca normal direita, aberta no sentido dos ponteiros do relógio. Sobre a sua superfície de cobertura exterior, a peça roscada de inserção **10** apresenta um receptor de força exterior **16** numa das suas extremidades. Este será de preferência concebido como um sextavado exterior. Na região intermédia da peça roscada de inserção **10** encontra-se, adjacente ao receptor de força **16**, uma flange **18** igualmente anelar que se projecta para o lado de fora. Do outro lado desta flange **18**, encontra-se localizada uma rosca externa **20** na outra extremidade da peça roscada de inserção **10**, a qual é aqui executada sob a forma de uma rosca esquerda. Será neste caso vantajoso que os passos de rosca da rosca interna **14** e da rosca externa **20** sejam desenvolvidos em sentidos contrários. Evidentemente que, de modo correspondente, a rosca interna **14** poderá ser uma rosca esquerda e a rosca externa **20** uma rosca direita.

Um sulco periférico anelar **22** está disposto entre a rosca externa **20** e a flange **18**. Como pode ser melhor observado na vista em corte da Figura 2, este sulco periférico anelar **22** desenvolve-se neste caso também um pouco mais na direcção axial, para dentro da flange **18**.

Sobre a superfície da flange **18** que fica voltada para a rosca externa **20**, e portanto posteriormente para a superfície do componente de veículo automóvel, encontra-se adjacente ao sulco **22** um anel periférico **24**, saliente relativamente à superfície da flange **18**. Este deverá vir a ser pressionado contra a superfície do componente de veículo automóvel, aquando do aperto da rosca **20** num componente de veículo automóvel, obtendo-se assim uma vedação da rosca **20**. Do lado de fora desta saliência anelar **24** encontram-se depois sobre a superfície da flange **18**, do lado do componente de veículo automóvel, projecções **26** semelhantes a nervuras que se desenvolvem radialmente, as quais também se projectam sobre a superfície do componente de veículo automóvel e são concebidas sob a forma de arcos planos em termos da sua secção de corte tangencial. Estas projecções **26** semelhantes a nervuras servem como um dispositivo resistente ao desaperto, para evitar que haja relaxamento na acção da rosca externa **20** em relação ao componente de veículo automóvel no qual ela está enroscada. O efeito destas aletas **26** corresponde ao das nervuras nos discos nervurados já conhecidos da tecnologia antecedente (ver documento EP 426 895 B1).

No presente modelo de realização estão previstas doze destas aletas **26**. Naturalmente que o número de tais aletas poderá ser escolhido com um diferente valor, em função do tamanho da peça roscada de inserção **10** e dependendo da conjugação de materiais. De preferência, as

nervuras **26** serão uniformemente distribuídas ao longo da circunferência.

Do lado de fora da região contendo as nervuras **26** está localizada, sobre a superfície da flange **18** que fica voltada para o componente de veículo automóvel, ainda uma outra saliência periférica anelar **28**, a qual serve como mais uma vedação para a rosca **20** e para as projecções **26** semelhantes a nervuras, relativamente à humidade de penetração capilar quando a peça roscada de inserção **10** já estiver instalada.

Este modelo de realização de acordo com a invenção apresenta as seguintes vantagens:

A inversão de sentido do passo nas roscas **14** e **20** garante que, durante o enroscamento de um parafuso na rosca interna **14** da peça roscada de inserção, ele será aparafusado de forma ainda mais apertada no componente de veículo automóvel. Desta maneira, a força de tracção transmitida através da rosca interna **14** é vantajosamente distribuída sobre a superfície da flange **18** que está voltada para a rosca externa e sobre a própria rosca externa **20**. Fica consequentemente reduzida a pressão superficial, podendo assim ser escolhidos ou um menor diâmetro para a flange **18**, ou um maior binário rotativo de aperto para o parafuso.

O sulco periférico **22** evita a necessidade de afundar o rebordo da rosca de acasalamento ("Gegengewinde")

a ser disponibilizada no componente de veículo automóvel em complemento da rosca externa **20** . Fica mesmo assim assegurado que a flange **18** irá assentar com toda a superfície, não assentando apenas numa estreita região anelar em torno da rosca externa **20**, como supostamente aconteceria sem afundamento da rosca no componente de veículo automóvel e sem o sulco **22**.

A presente invenção tem sido de facto desenvolvida para a conjugação de materiais entre o componente de veículo automóvel feito em metal de ligas leves (por exemplo, alumínio ou ligas de alumínio) e a peça roscada de inserção feita em aço. Estas peças roscadas de inserção podem no entanto ser também vantajosamente usadas em outros componentes de materiais macios, por exemplo feitos em plástico ou em plástico reforçado com fibra de vidro ("GFK"). Nesse caso, a peça roscada de inserção **10** pode igualmente ser fabricada num outro material, por exemplo um material plástico correspondentemente mais duro ou um metal mais macio.

Lisboa, 30 de dezembro de 2013

## **REIVINDICAÇÕES**

1. Peça roscada de inserção (10) apresentando um orifício cilíndrico central e coaxial (12) que dispõe de uma rosca interna (14) num corpo com simetria de revolução, uma extremidade do qual possui um receptor de força (16), e estando equipado com uma flange (18) saliente para o lado de fora, em que a extremidade do corpo com simetria de revolução que fica oposta ao receptor de força (16), do outro lado da flange (18), dispõe de uma rosca externa (20) que apresenta um passo de rosca em sentido inverso ao da rosca interna (14); a peça roscada de inserção é caracterizada por: (i) a flange (18) dispor de nervuras (26) que se desenvolvem radialmente sobre o respectivo lado que fica voltado para a rosca externa (20); (ii) a flange (18) estar centralizadamente posicionada; e (iii) o receptor de força (16) ser constituído como um aplicador de força externa.

2. Peça roscada de inserção (10) de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por a rosca interna (14) ser executada como uma rosca direita e a rosca externa (20) ser executada como uma rosca esquerda.

3. Peça roscada de inserção (10) de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada por tal peça roscada de inserção (10) ser feita em aço.

4. Peça roscada de inserção (10) de acordo com a reivindicação 1, 2, ou 3, caracterizada por ser instalado um sulco periférico anelar (22) entre a flange (18) e a rosca externa.

5. Peça roscada de inserção (10) de acordo com a reivindicação 4, caracterizada por o sulco (22) se desenvolver igualmente numa direcção axial para dentro da flange (18), como tratando-se de uma espécie de rebaixo.

6. Peça roscada de inserção (10) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizada por ser disponibilizado um sextavado exterior funcionando como receptor de força (16).

7. Peça roscada de inserção (10) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizada por a flange (18) apresentar uma saliência periférica anelar (28) que se projecta na direcção axial, sobre a sua superfície que está voltada para a rosca externa (20) e no rebordo externo da mesma.

8. Peça roscada de inserção (10) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada por a flange (18) apresentar uma saliência periférica anelar (24) que se projecta na direcção axial, sobre a sua superfície que está voltada para a rosca externa (20) e pelo lado de dentro em redor da rosca externa (20).

**9.** Componente de veículo automóvel feito em metal de ligas leves, dispondo de uma peça roscada de inserção (10) - que apresenta um corpo com simetria de revolução em aço dispondo de um orifício cilíndrico central e coaxial (12) que tem uma rosca interna (14) - que assenta sobre uma superfície do componente de veículo automóvel por intermédio de uma flange (18); a peça roscada de inserção (10) é caracterizada por apresentar, numa extremidade do outro lado da flange (18), uma rosca externa (20) que apresenta um passo de rosca em sentido inverso ao da rosca interna (14), e por intermédio da qual a peça roscada de inserção (10) é enroscada dentro de uma correspondente rosca interna no componente de veículo automóvel, e a flange (18) da peça roscada de inserção (10) é caracterizada por dispor de nervuras (26) que se desenvolvem radialmente sobre a sua superfície que fica voltada para o componente de veículo automóvel.

**10.** Componente de veículo automóvel de acordo com a reivindicação 9, caracterizado por a rosca interna (14) da peça roscada de inserção (10) ser executada como uma rosca direita e a rosca externa (20) ser executada como uma rosca esquerda.

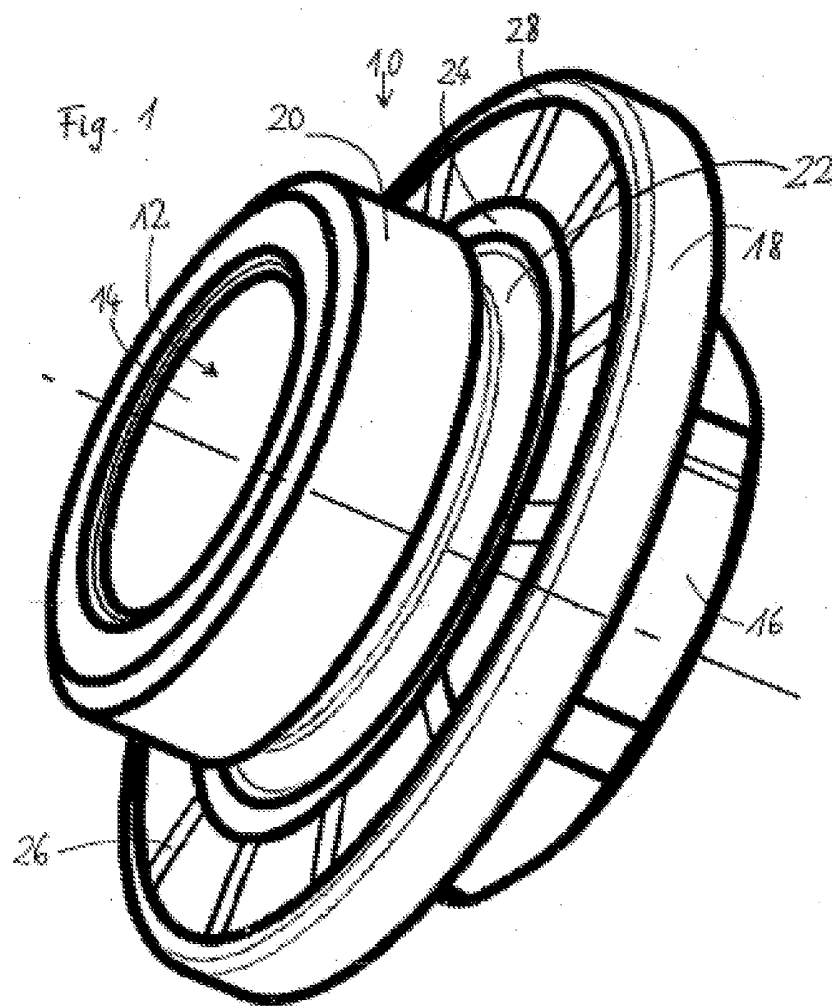
**11.** Componente de veículo automóvel de acordo com a reivindicação 9 ou 10, caracterizado por na peça roscada de inserção (10) estar instalado um sulco periférico anelar (22) entre a flange (18) e a rosca externa (20).

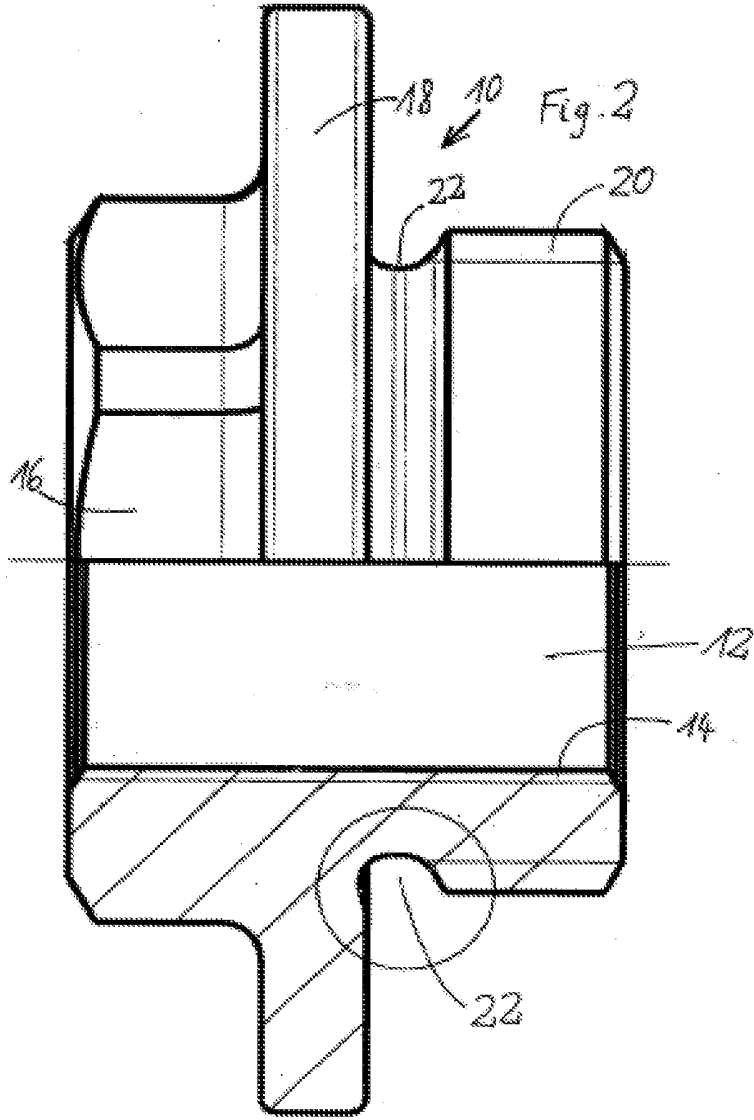
**12.** Componente de veículo automóvel de acordo com a reivindicação 11, caracterizado por o sulco (22) se desenvolver igualmente numa direcção axial para dentro da flange (18), como tratando-se de uma espécie de rebaixo.

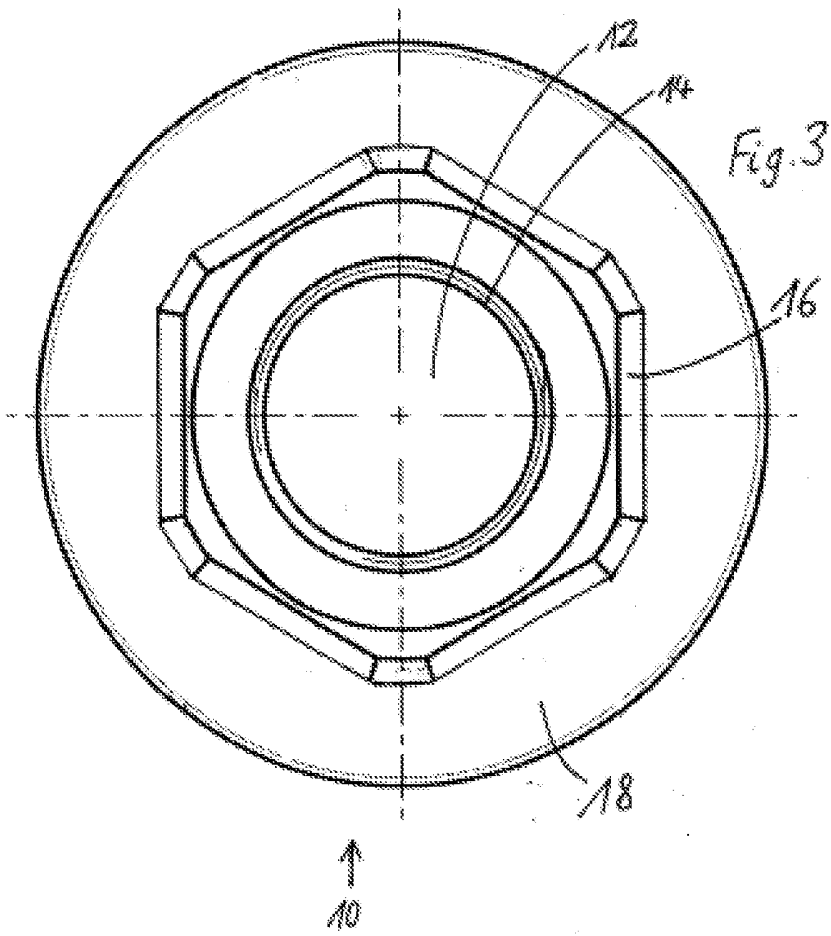
**13.** Componente de veículo automóvel de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 a 12, caracterizado por a peça roscada de inserção (10) estar equipada com um receptor exterior de força (16), o qual irá de preferência assumir a configuração de um sextavado exterior.

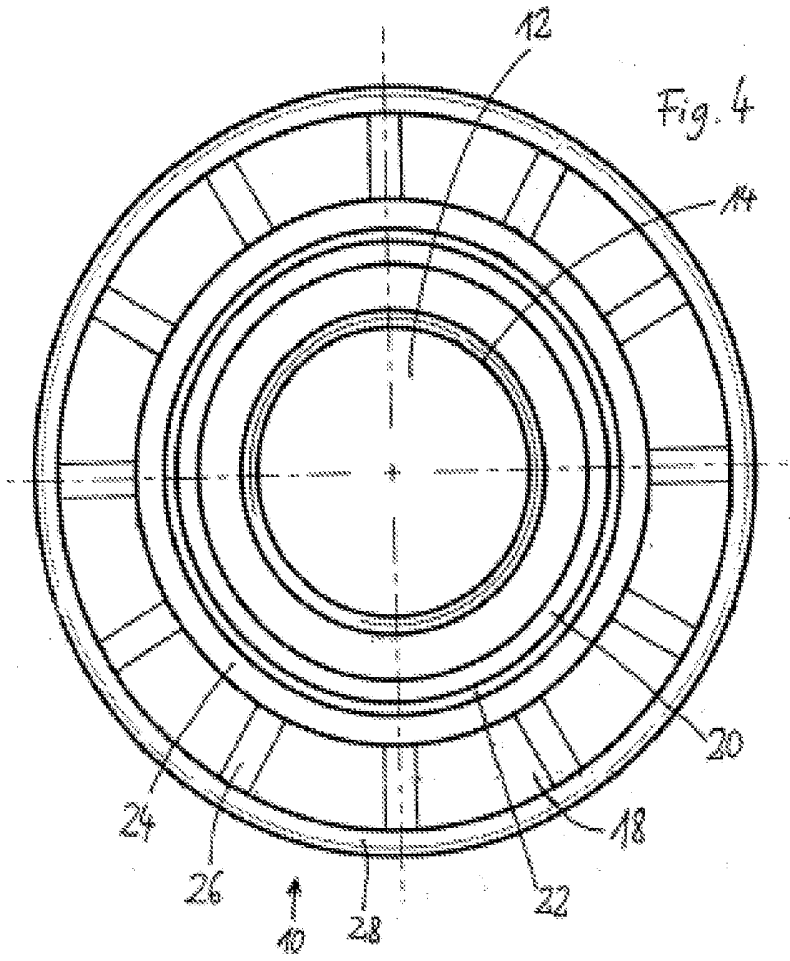
**14.** Componente de veículo automóvel de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 a 13, caracterizado por a flange (18) da peça roscada de inserção (10) apresentar uma saliência periférica anelar (28) que se projecta na direcção axial, sobre a sua superfície que está voltada para a rosca externa (20) e no rebordo externo da mesma.

**15.** Componente de veículo automóvel de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 a 14, caracterizado por a flange (18) da peça roscada de inserção (10) apresentar uma saliência periférica anelar (24) que se projecta na direcção axial, sobre o seu lado que está voltado para a rosca externa (20) e pelo lado de dentro em redor da rosca externa (20).









**REFERÊNCIAS CITADAS NA DESCRIÇÃO**

*Esta lista de referências citadas pelo requerente é apenas para conveniência do leitor. A mesma não faz parte do documento da patente Europeia. Ainda que tenha sido tomado o devido cuidado ao compilar as referências, podem não estar excluídos erros ou omissões e o IEP declina quaisquer responsabilidades a esse respeito.*

**Documentos de patentes citadas na Descrição**

\* DE 1020040350625 A1

\* EP 426895 B1