

República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0710186-4 A2**

(22) Data de Depósito: 31/03/2007
(43) Data da Publicação: 09/08/2011
(RPI 2118)



(51) *Int.Cl.:*
B60B 27/00 2006.01
F16C 41/04 2006.01
F16C 19/54 2006.01
F16C 35/067 2006.01
F16C 33/76 2006.01
F16C 33/66 2006.01
F16C 19/36 2006.01

(54) Título: **UNIDADE DE MANCAL DE RODA TROCÁVEL, POR EXEMPLO PARA VEÍCULOS AUTOMÓVEIS UTILITÁRIOS, BEM COMO PROCESSO PARA A MONTAGEM DE UNIDADE DE MANCAL DE RODA**

(30) Prioridade Unionista: 12/04/2006 DE 10 2006 017 162.4

(73) Titular(es): SCHAEFFLER KG

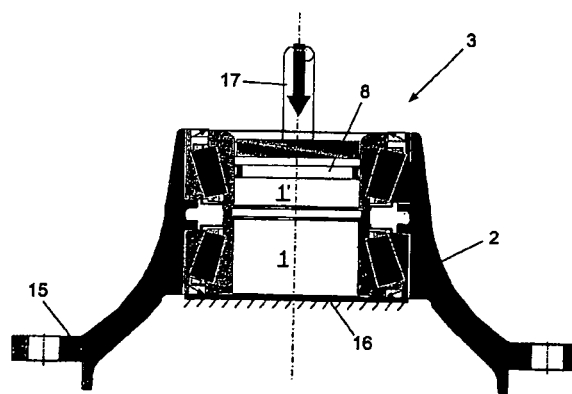
(72) Inventor(es): Marc-Andre Schäfer , Robert Heuberger,
Wolfram Henneberger

(74) Procurador(es): Dannemann, Siemsen, Bigler &
Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT DE2007000585 de 31/03/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/115539 de 18/10/2007

(57) Resumo: UNIDADE DE MANCAL DE RODA TROCÁVEL, POR EXEMPLO PARA VEÍCULOS AUTOMÓVEIS UTILITÁRIOS, BEM COMO PROCESSO PARA A MONTAGEM DE UMA UNIDADE DE MANCAL DE RODA. A presente invenção refere-se a uma unidade de mancal de roda (3) trocável, por exemplo para veículos automóveis utilitários, com um cubo de roda (2) e dois mancais de rolos cônicos (1, 1'), que apresentam respectivamente um anel externo (4, 4') e um anel interno (5, 5'), entre os quais está montada respectivamente uma fileira de rolos cônicos (6), e com um anel de segurança (8) em ao menos um dos anéis internos (5, 5') de ambos os mancais de rolos cônicos (1, 1'). Essa unidade de mancal de roda (3) deve poder ser montada sem conhecimentos técnicos específicos e sem ferramentas especiais com ferramentas auxiliares simples, existentes nas oficinas de reparação, sem exigências especiais à limpeza quando da montagem. Para tanto, o respectivo anel externo (4, 4') de ambos os mancais de rolos cônicos (1, 1') apresenta um prolongamento (10) cilíndrico dirigido coaxialmente para o eixo de cubo de roda (9) para o lado externo do mancal, em que está inserida respectivamente uma vedação (12, 12'), e sendo que no lado, contraposto à vedação (12, 12'), do respectivo mancal de rolos cônicos (1, 1') está disposto um elemento de retenção (13, 13') fixando axialmente o anel externo (4, 4'), o qual se apóia no correspondente anel interno (5, 5').





PI0710186-4

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "UNIDADE DE MANCAL DE RODA TROCÁVEL, POR EXEMPLO PARA VEÍCULOS AUTOMÓVEIS UTILITÁRIOS, BEM COMO PROCESSO PARA A MONTAGEM DE UNIDADE DE MANCAL DE RODA".

5 Descrição

Área da Invenção

A presente invenção refere-se a uma unidade de mancal de roda trocável, por exemplo para veículos automóveis utilitários, com um cubo de roda e dois mancais de rolos cônicos, que apresentam respectivamente um
10 anel externo e um anel interno, entre os quais está montada respectivamente uma fileira de rolos cônicos, e com um anel de segurança em ao menos um dos anéis internos de ambos os mancais de rolos cônicos. Além disso, a invenção refere-se a um processo para produção dessa unidade de mancal de roda trocável.

15 Antecedentes da Invenção

Mancais de roda e cubos de roda são, como se sabe, partes altamente solicitadas para suspensões de roda no mecanismo de translação de um veículo automóvel, que especialmente em veículos automóveis utilitários devem suportar as mais distintas solicitações operacionais. Uma elevada vida útil bem como emprego isento de manutenção dos mancais de roda
20 e cubos de roda são vantagens de concorrência decisivas para os operadores desses veículos utilitários.

Em unidades de mancais de roda para veículos utilitários são empregadas predominantemente assim chamadas unidades de mancais de
25 rolos cônicos de inserção.

Da DE 198 33 436 A1 é conhecido um mancal completo de unidade de cubo, que apresenta um mancal de rolos cônicos de duas fileiras com um anel interno, anéis externos e entre eles uma pluralidade de rolos cônicos retidos por uma gaiola. Ademais, de ambos os lados do mancal de
30 rolos cônicos estão previstas vedações anulares. Um anel interno está disposto sobre uma parte da periferia externa do cubo, um segundo anel interno é formado por uma parte do lado externo do cubo.

Havendo então um dano ao mancal de uma unidade de mancal de roda assim montada ou semelhante, toda a unidade de mancal de roda é então trocada e descartada, embora o próprio cubo de roda ainda seja em si utilizável.

5 Mesmo quando a montagem dessa unidade de mancal de roda é feita, por exemplo, em uma oficina, segundo estado atual da técnica ela abrange uma pluralidade de etapas de montagem, como estão ilustradas a título de exemplo e simplificadaamente nas figs. 1 – 9, a saber:

 figura 1 – limpeza do cubo de roda 2,

10 figura 2 – engraxamento das coroas de rolos de anel interno 6, 6',

 figura 3 – pressionar anel externo 4 do primeiro mancal de rolos cônicos 1 para dentro do cubo de roda 2,

 figura 4 – pressionar anel externo 4' do segundo mancal de rolos cônicos 1' para dentro do cubo de roda 2,

15 figura 5 – assentar o cubo de roda 2 sobre o anel interno 5 do segundo mancal de rolos cônicos 1',

 figura 6 – introdução do anel interno 5 bem como da coroa de rolos cônicos do primeiro mancal de rolos cônicos 1 no cubo de roda 2,

20 figura 7 – inserir anel de segurança 8 no cubo de roda 2 e encaixar nos dois anéis internos 5, 5',

 figura 8 – inserir vedação 12 do primeiro mancal de rolos cônicos 1 no cubo de roda 2, e

 figura 9 – montar vedação 12' do segundo mancal de rolos cônicos 1 no cubo de roda 2.

25 Nessas etapas de montagem, o mancal de roda deve ser frequentemente girado e virado. Outras desvantagens são que os anéis externos não ficam firmemente unidos com uma proteção contra sujeira ou com as vedações. Além disso, frequentemente são necessárias duas vedações diferentes e dois anéis internos distintos.

30 O engraxamento da unidade de mancal de roda é feito durante a montagem, de modo que devem ser colocadas altas exigências à limpeza durante o processo de montagem.

A DE 198 33 436 A1 se refere, ainda, a um processo para fabricação do mencionado mancal completo de unidade de cubo, que é realizado com menos etapas de fabricação.

5 Inicialmente, os primeiro e segundo componentes de gaiola de rolos são fabricados. Depois, ocorre a inserção dos primeiro e segundo componentes de gaiola de rolos no anel externo comum. Em seguida, o cubo é inserido no grupo estrutural consistindo nos primeiro e segundo componentes de gaiola de rolos e então o anel interno é montado sobre o cubo. Esse processo de fabricação é de execução relativamente dispendiosa, pois
10 adicionalmente aos componentes de gaiola de rolos o anel externo e o anel interno devem ser montados separadamente.

Seria mais econômico, especialmente para o operador do veículo utilitário, conservar o cubo de roda e trocar apenas o mancal de roda defeituoso ou ambos os mancais de roda. Mas também se supõe que nos
15 mancais de roda de inserção com mancais de rolamentos cônicos nas oficinas de reparação não precisa ser exigida a dispendiosa e trabalhosa desmontagem e montagem das unidades de mancais de roda. Para a montagem da unidade de mancal de roda seriam necessários correspondente know how, ferramentas especiais e absoluta limpeza, o que em muitas oficinas em geral não pode ser disponibilizado. Assim, uma troca da unidade de
20 cubo de roda completa é dispendiosa e onerosa.

Objetivo da Invenção

A invenção tem por objetivo propor uma unidade de mancal de roda trocável bem como um processo para a fabricação dessa unidade de
25 mancal de roda, que sem conhecimentos técnicos específicos e sem ferramentas especiais possa ser montada com ferramentas auxiliares existentes nas oficinas de reparação sem exigência especiais à limpeza quando da montagem.

Sumário da Invenção

30 A invenção parte do reconhecimento de que, quando de uma avaria do mancal de roda, a troca completa da unidade de cubo de roda é antieconômica e mais onerosa do que a troca apenas do mancal da roda.

A invenção parte, portanto, de uma unidade de mancal de roda trocável, por exemplo para veículos automóveis utilitários, com um cubo de roda e dois mancais de rolos cônicos, que apresentam respectivamente um anel externo e um anel interno, entre os quais está respectivamente montada uma fileira de rolos cônicos, e com um anel de segurança em ao menos um dos anéis internos dos mancais de rolos cônicos.

Além disso, para atingimento do objetivo proposto, é previsto que o respectivo anel externo de ambos os mancais de rolos cônicos apresenta um prolongamento cilíndrico dirigido coaxialmente para com o eixo de cubo de roda para o lado externo do mancal, em que está inserida respectivamente uma vedação, e sendo que no lado, contraposto à vedação, do respectivo mancal de rolos cônicos está disposto um elemento de retenção fixando axialmente o anel externo, o qual se apóia no correspondente anel interno.

Ambos os elementos, isto é, vedação e elemento de retenção, são de preferência previstos para preencher as funções de retenção, isto é, coesão de anel interno e externo, e de proteção contra sujeira.

Graças a essa estrutura, vantajosamente é provida uma unidade de mancal de roda pré-montada e trocável de maneira mais simples no comércio de peças sobressalentes, por exemplo para veículos utilitários. A unidade de mancal de roda assim pré-montada representa um suporte para um cubo de roda vedado e lubrificado por uma longa vida útil.

O prolongamento cilíndrico executado no respectivo anel externo de ambos os mancais de rolos cônicos, dirigido coaxialmente ao eixo de cubo de roda para com o lado externo do mancal, serve respectivamente como assento para as vedações dos mancais. Além disso, o elemento de retenção, que fixa axialmente o anel externo e se apóia simultaneamente no anel interno, é de tal maneira dimensionado que é formado um depósito de agente lubrificante, de preferência de uma graxa lubrificante, que supre de lubrificante o mancal de rolos cônicos em operação. Para tanto, o elemento de retenção juntamente com o anel externo e o anel interno forma um compartimento de alojamento de lubrificante.

Para se poder executar a montagem dos distintos mancais de rolos cônicos com uma simples placa plana ou um componente semelhante, sem que as forças de montagem incidentes atuem sobre os rolos cônicos e eventualmente danifiquem as pistas de rolamento de mais de rolamento no
5 anel interno ou anel externo, a largura e o comprimento axial do respectivo anel externo são de tal maneira selecionados que as forças de montagem são dirigidas apenas ao respectivo anel externo. Isso é conseguido segundo uma outra configuração da unidade de mancal de roda de acordo com a invenção, na medida em que o prolongamento cilíndrico, dirigido coaxialmente
10 ao eixo de cubo de roda para com o lado externo do mancal, do respectivo anel externo se projeta ligeiramente com relação ao lado frontal do correspondente anel interno, portanto é axialmente mais longo do que o correspondente anel interno.

A saliência do prolongamento cilíndrico do respectivo anel externo é dimensionada de tal maneira que seja suficientemente grande mesmo
15 quando da compressão do anel externo para dentro do cubo de roda e da contração do anel externo a isso associada bem como do deslocamento axial do ponto de contato dos rolos cônicos disso resultante. É assim garantido que o anel interno associado possa ser ajustado e nenhuma força de montagem seja dirigida para os rolos cônicos.
20

A invenção se refere também a um processo para fabricação de uma unidade de mancal de roda trocável, por exemplo para veículos automóveis utilitários, com um cubo de roda e dois mancais de rolos cônicos, que apresentam respectivamente um anel externo e um anel interno, entre
25 os quais está respectivamente disposta uma fileira de rolos cônicos, e com um anel de segurança em ao menos um dos anéis internos dos mancais de rolos cônicos, sendo que os dois mancais de rolos cônicos são pré-montados como respectivamente um grupo estrutural. O processo apresenta as seguintes etapas de fabricação:

- 30
- compressão axial do primeiro mancal de rolos cônicos, completamente pré-montado como grupo estrutural, para dentro do cubo de roda,
 - compressão axial do segundo mancal de rolos cônicos, com-

pletamente pré-montado como grupo estrutural, para dentro do cubo de roda,

- inserção axial do anel de segurança em correspondentes ranhuras de ao menos um dos anéis internos de um dos dois mancais de rolos cônicos, especialmente em ranhuras correspondentes de ambos os anéis internos dos dois mancais de rolos cônicos.

Por conseguinte, a fabricação ou montagem da unidade de mancal de roda trocável pode se dar em no máximo três etapas.

Eventualmente, pode ser dispensada a etapa da inserção axial do anel de segurança nas correspondentes ranhuras de ambos os anéis internos, quando, segundo uma outra configuração do processo de acordo com a invenção, o anel de segurança já está pré-montado em uma correspondente ranhura de um dos anéis internos, e então, quando da compressão axial do segundo mancal de rolos cônicos, encaixa na correspondente ranhura do outro anel interno.

Além disso é previsto, de preferência, que os dois mancais de rolos cônicos sejam inseridos no cubo de roda a partir de direções axialmente contrapostas.

A unidade de mancal de roda assim montada possibilita uma manipulação mais simples quando da montagem e/ou troca, por exemplo em uma oficina de reparação de utilitários. A montagem pode ser realizada com poucas etapas simples de montagem. Ademais, menores exigências devem ser feitas à limpeza quando da montagem, pois se trata no grupo estrutural de acordo com a invenção de uma unidade pré-montada, em que os dois mancais de rolos cônicos com anel interno e anel externo e as demais partes correspondentes já estão completados, engraxados e vedados contra sujeira.

Além disso, a unidade de mancal de roda pode ser transportada e manipulada com auto-retenção. Isso economiza tempo de montagem em comparação com uma montagem de todas as partes individuais e custos de montagem em comparação com uma compra de mancal e cubo, pois o emprego de um grupo estrutural assim pré-montado é consideravelmente mais econômico do que a troca da unidade de cubo completa.

Outras vantagens se depreendem também da pré-fabricação e

pré-montagem dos próprios mancais de rolos cônicos. O anel externo do respectivo mancal de rolos cônicos já antes de sua montagem no cubo de roda está firmemente unido com a vedação e protege o interior do respectivo mancal de rolos cônicos contra uma poluição. Para o anel interno e o anel externo podem ainda ser empregadas vedações de igual construção provenientes de uma produção em fileira. Igualmente podem ser empregados anel interno, rolos cônicos e gaiola de rolos de uma produção em fileira.

Breve Descrição dos Desenhos

Inicialmente, mostram as figuras 1 a 9 do desenho em apenso uma pluralidade de etapas de montagem necessárias quando da fabricação de uma unidade de mancal de roda segundo o estado atual da técnica descrito no início.

A invenção será detalhadamente explicada a seguir com auxílio do desenho através de uma forma de execução. Mostram então:

figura 10 – uma seção transversal por dois grupos estruturais de mancal de rolos cônicos inseríveis em um cubo de roda para uma unidade de mancal de roda trocável de acordo com a invenção,

figura 11 – uma operação de compressão de um primeiro mancal de rolos cônicos segundo a fig. 10 para dentro do cubo de roda,

figura 12 - uma operação de compressão de um segundo mancal de rolos cônicos segundo a fig. 10 para dentro do cubo de roda, e

figura 13 – a operação de montagem de um anel de segurança na unidade de mancal de roda.

Descrição Detalhada dos Desenhos

Os dois mancais de rolos cônicos 1 e 1', representados na fig. 10, de construção aproximadamente igual, mas dispostos em imagem em espelho entre si, são finalmente montados, nessa disposição, em um cubo de roda 2 de uma unidade de mancal de roda 3 mostrado nas figuras 11 a 13. Esse mancal de rolos cônicos 1, 1' possui um anel externo 4, 4' e um anel interno 5 ou 5', entre os quais está disposta uma fileira de rolos cônicos 6, 6'. Esses rolos cônicos 6, 6' são guiados em uma gaiola de rolos cônicos 7, 7' de maneira em si conhecida.

No mancal de rolos cônicos 1' segundo a fig. 10 está inserido um anel de segurança 8, que une os dois anéis internos 5, 5' dos mancais de rolos cônicos 1, 1' após sua montagem no cubo de roda 2 e ulterior deslocamento axial do anel de segurança 8 entre si.

5 O anel externo 4, 4' de cada um dos dois mancais de rolos cônicos 1, 1' possui um prolongamento 10 cilíndrico coaxialmente dirigido ao eixo de mancal ou eixo de cubo de roda 9 para com o lado externo do mancal. Este se projeta em forma de uma saliência 11 relativamente ao lado frontal do correspondente anel interno 5, 5'. Isso tem por consequência o fato de
10 que, quando da montagem do mancal de rolos cônicos 1, 1' no cubo de roda 2, como mostrado nas figuras 11 a 13, nenhuma força de montagem atua sobre os rolos cônicos 6, mas sim estes são alojados apenas pelos respectivos anéis externos 4, 4'.

O resíduo do anel interno 5, 5' relativamente ao anel externo 4, 4' pode também ser levado em consideração pela ferramenta de montagem. Mas assim a ferramenta de montagem ficaria mais onerosa devido a uma etapa de usinagem adicional.

Entre o prolongamento 10 cilíndrico, dirigido coaxialmente ao eixo de mancal ou eixo de cubo de roda 9 para com o lado externo de mancal, do respectivo anel externo 4, 4' e o correspondente anel interno 5, 5' está inserida uma vedação 12, 12'. No lado do mancal de rolos cônicos 1, 1' contraposto à vedação 12 ou 12' está ainda disposto respectivamente um elemento de retenção 13, 13' fixando axialmente o anel externo 4, 4' e aproximadamente em forma de Z em seção transversal, o qual se apóia no anel
20 interno 5 ou 5'. O respectivo elemento de retenção 13, 13' forma então juntamente com o anel externo 4, 4' e o anel interno 5, 5' respectivamente compartimento de alojamento de lubrificante 14, 14'.

Segundo o processo, quando da fabricação da unidade de mancal de roda 3 de acordo com a fig. 11, como explicado antes, primeiro mancal de rolos cônicos 1 pré-montado como grupo estrutural é comprimido axialmente para dentro do cubo de roda 2, que apresenta um flange de cubo de
30 roda 15. Para isso, o cubo de roda 2 com seu lado contraposto ao flange de

cubo de roda 15 é assentado sobre uma placa 16 plana, enquanto que uma punção 17, por exemplo de uma máquina-ferramenta ou prensa através de uma ferramenta 18 exerce com placa e pino de guia uma força de pressão em direção da seta sobre o primeiro mancal de rolos cônicos 1 contra a placa 16.

Em uma segunda etapa de montagem conforme fig. 12, o cubo de roda 2 é assentado com seu lado próximo ao flange de cubo de roda 15 sobre a placa 16. Em seguida, o segundo mancal de rolos cônicos 1' pré-montado como grupo estrutural é axialmente comprimido para dentro do cubo de roda 2, sendo que novamente através da punção 17 pela ferramenta 18 uma força de pressão é exercida em direção de seta sobre o segundo mancal de rolos cônicos 1'. Assim os dois mancais de rolos cônicos 1 e 1' são completamente fixados com suas vedações 12 ou 12' no cubo de roda 2 da unidade de mancal de roda 3.

Finalmente, em uma terceira etapa de fabricação, a inserção axial do anel de segurança 8 em correspondentes ranhuras dos anéis internos 5, 5' é feita por meio da punção 17 de uma máquina apropriada em direção da seta, caso isso não seja feito já quando da montagem do segundo mancal de rolos cônicos 1.

LISTAGEM DE REFERÊNCIA

- | | | |
|----|-----|---|
| | 1 | mancal de rolos cônicos |
| | 1' | mancal de rolos cônicos |
| | 2 | cubo de roda |
| 5 | 3 | unidade de mancal de roda |
| | 4 | anel externo |
| | 4' | anel externo |
| | 5 | anel interno |
| | 5' | anel interno |
| 10 | 6 | rolos cônicos |
| | 6' | rolos cônicos |
| | 7 | gaiola de rolos cônicos |
| | 7' | gaiola de rolos cônicos |
| | 8 | anel de segurança |
| 15 | 9 | eixo do cubo de roda |
| | 10 | prolongamento cilíndrico |
| | 11 | saliência |
| | 11' | saliência |
| | 12 | vedação |
| 20 | 12' | vedação |
| | 13 | elemento de retenção (com função-proteção de sujeira) |
| | 13' | elemento de retenção (com função-proteção de sujeira) |
| | 14 | compartimento de alojamento de lubrificante |
| | 14' | compartimento de alojamento de lubrificante |
| 25 | 15 | flange de cubo de roda |
| | 16 | placa |
| | 17 | punção |
| | 18 | ferramenta com placa e pino de guia |

REIVINDICAÇÕES

1. Unidade de mancal de roda (3) trocável, por exemplo para veículos automóveis utilitários, com um cubo de roda (2) e dois mancais de rolos cônicos (1, 1'), que apresentam respectivamente um anel externo (4, 4') e um anel interno (5, 5'), entre os quais está montada respectivamente uma fileira de rolos cônicos (6), e com um anel de segurança (8) em ao menos um dos anéis internos (5, 5') de ambos os mancais de rolos cônicos (1, 1'), caracterizada pelo fato de que o respectivo anel externo (4, 4') de ambos os mancais de rolos cônicos (1, 1') apresenta um prolongamento (10) cilíndrico dirigido coaxialmente para o eixo de cubo de roda (9) para o lado externo do mancal, em que está inserida respectivamente uma vedação (12, 12'), e sendo que no lado, contraposto à vedação (12, 12'), do respectivo mancal de rolos cônicos (1, 1') está disposto um elemento de retenção (13, 13') fixando axialmente o anel externo (4, 4'), o qual se apóia no correspondente anel interno (5, 5').

2. Unidade de mancal de roda trocável de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o prolongamento (10) cilíndrico, dirigido coaxialmente ao eixo de cubo de roda (9) para com o lado externo do mancal, do respectivo anel externo (4, 4') é ligeiramente mais longo em comparação com o lado frontal do correspondente anel interno (5, 5').

3. Unidade de mancal de roda trocável de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que o elemento de retenção (13, 13') forma em comum com o anel externo (4, 4') e o anel interno (5, 5') um compartimento de alojamento de lubrificante (14, 14').

4. Processo para fabricação de uma unidade de mancal de roda (3) trocável, por exemplo para veículos automóveis utilitários, com um cubo de roda (2) e dois mancais de rolos cônicos (1, 1'), que apresentam respectivamente um anel externo (4, 4') e um anel interno (5, 5'), entre os quais está respectivamente disposta uma fileira de rolos cônicos (6), e com um anel de segurança (8) em ao menos um dos anéis internos (5, 5') dos mancais de rolos cônicos (1, 1'), sendo que os dois mancais de rolos cônicos (1, 1') são pré-montados como respectivamente um grupo estrutural, com as etapas de

fabricação:

- compressão axial do primeiro mancal de rolos cônicos (1), completamente pré-montado como grupo estrutural, para dentro do cubo de roda (2),
 - 5 - compressão axial do segundo mancal de rolos cônicos (1'), completamente pré-montado como grupo estrutural, para dentro do cubo de roda (2), e
 - inserção axial do anel de segurança (8) em correspondentes ranhuras de ao menos um dos anéis internos (5, 5') de um dos dois mancais de rolos cônicos (1, 1'), especialmente em ranhuras correspondentes de
 - 10 ambos os anéis internos (5, 5') dos dois mancais de rolos cônicos (1, 1').
5. Processo de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que o anel de segurança (8) já está pré-montado em uma correspondente ranhura de um dos anéis internos (5, 5'), e então, quando da com-
- 15 pressão axial do segundo mancal de rolos cônicos (1, 1'), encaixa na correspondente ranhura do outro anel interno (5, 5').
6. Processo de acordo com reivindicação 4 ou 5, caracterizado pelo fato de que os dois mancais de rolos cônicos (1, 1') são inseridos no cubo de roda (2) a partir de direções axialmente contrapostas.

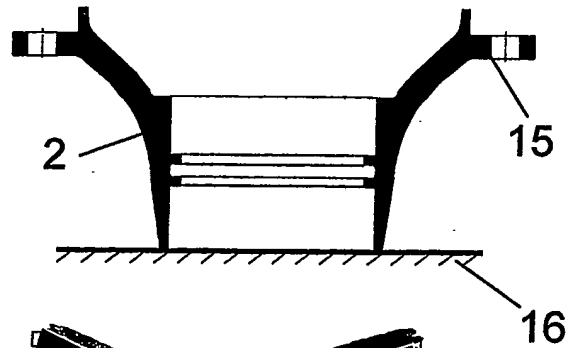


Fig. 1

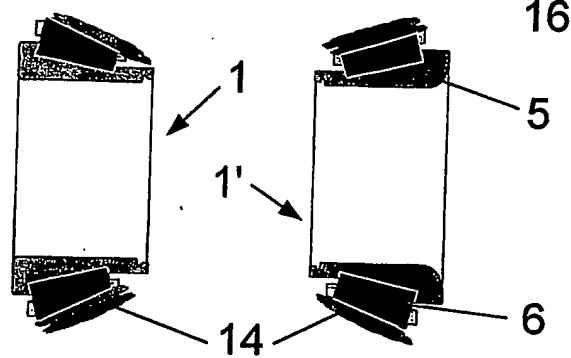


Fig. 2

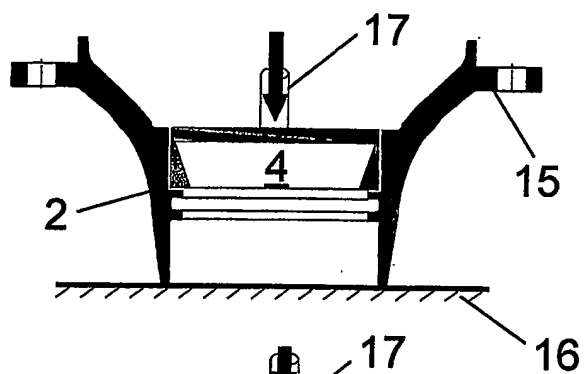


Fig. 3

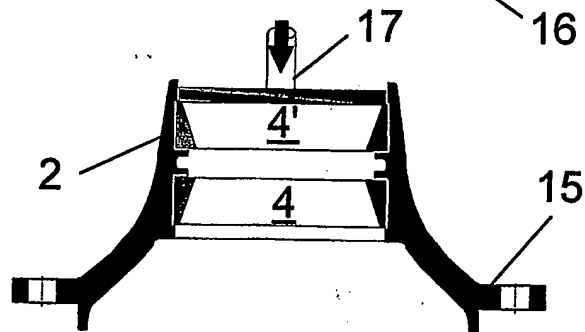


Fig. 4

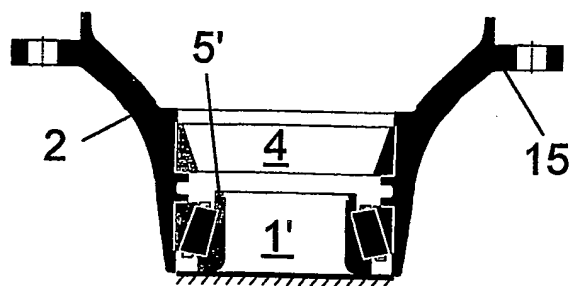


Fig. 5

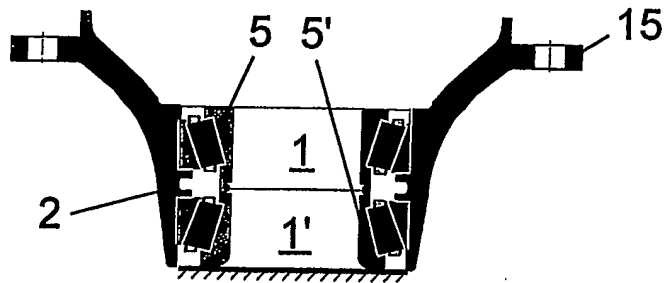


Fig. 6

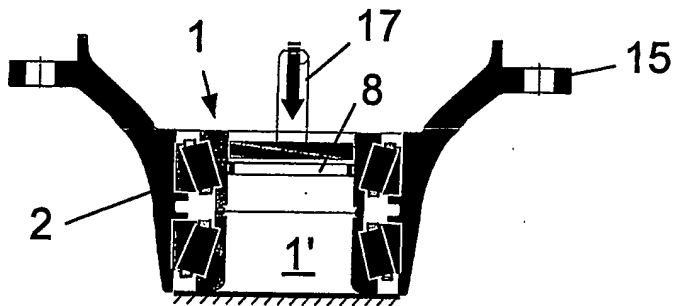


Fig. 7

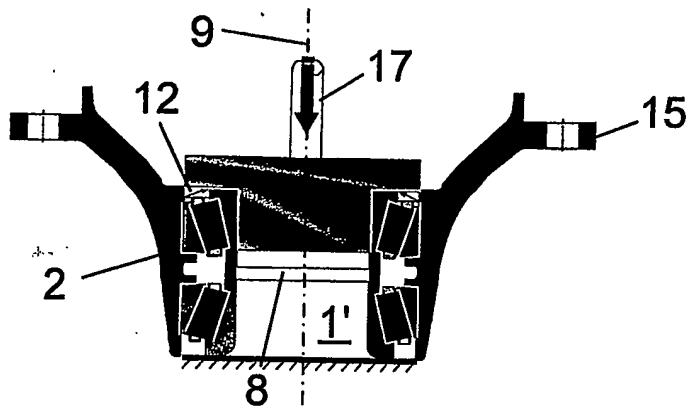


Fig. 8

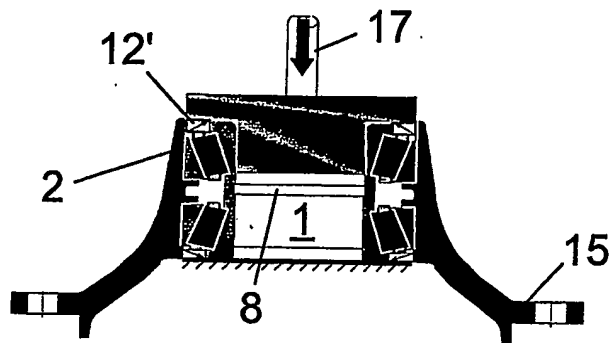


Fig. 9

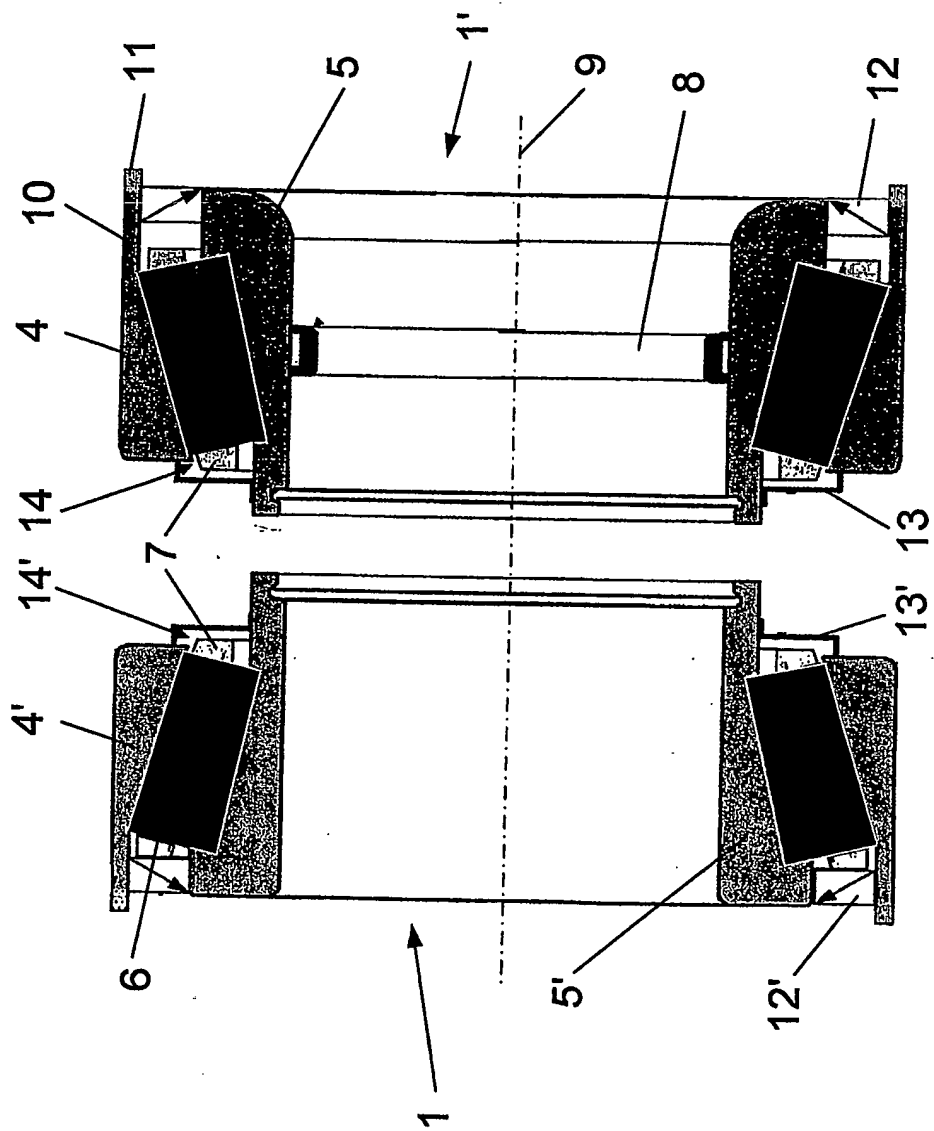


Fig. 10

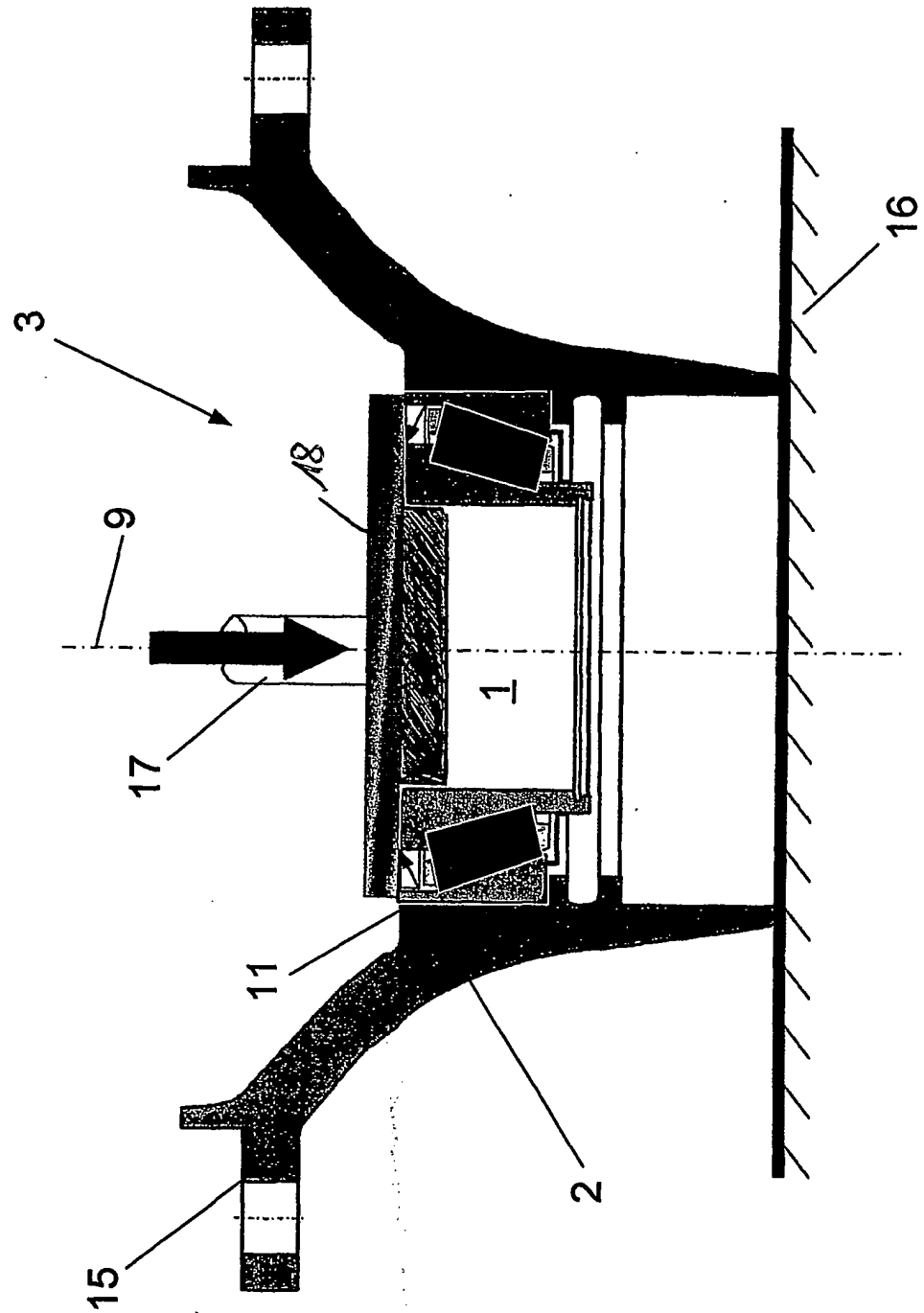


Fig. 11

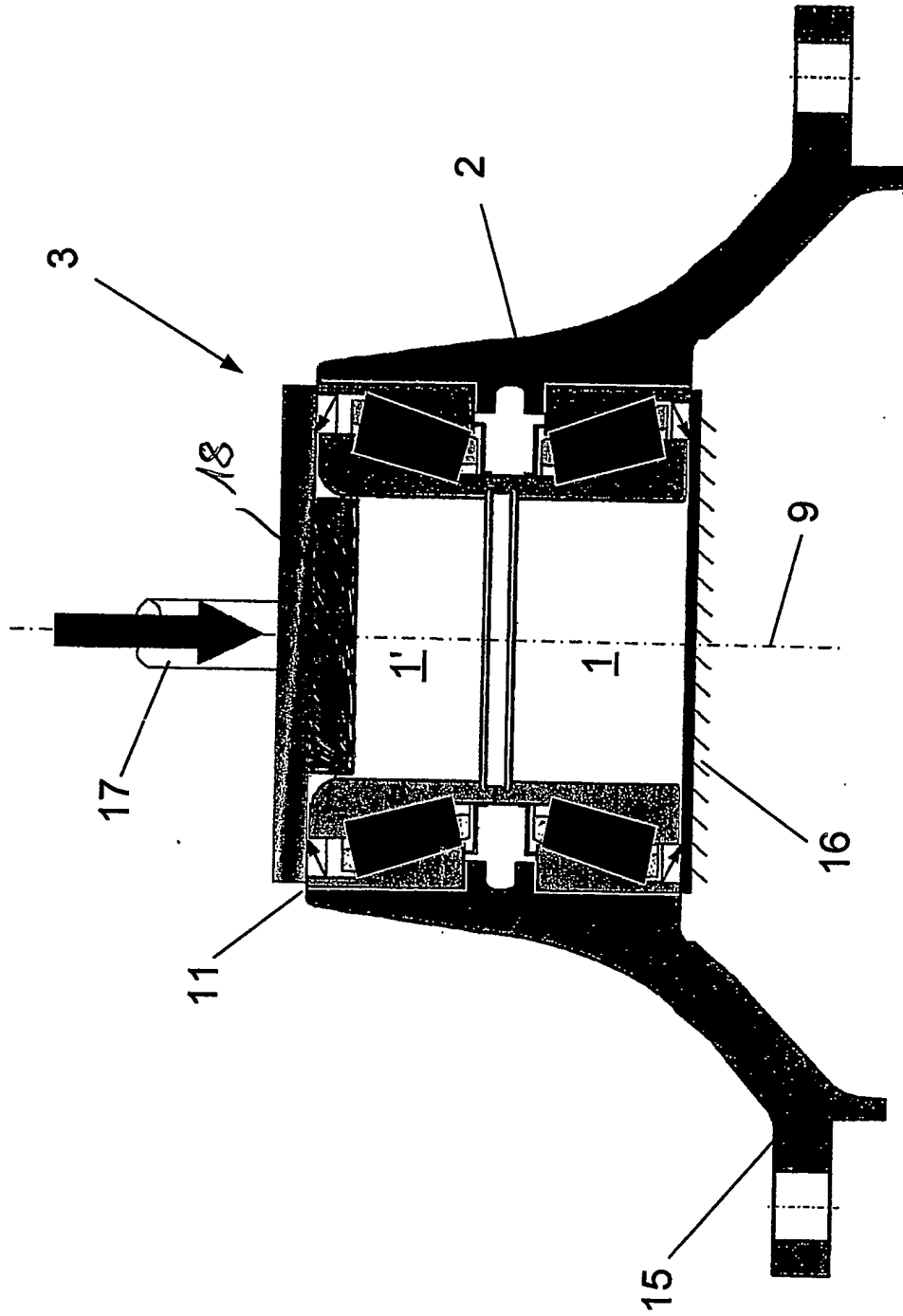


Fig. 12

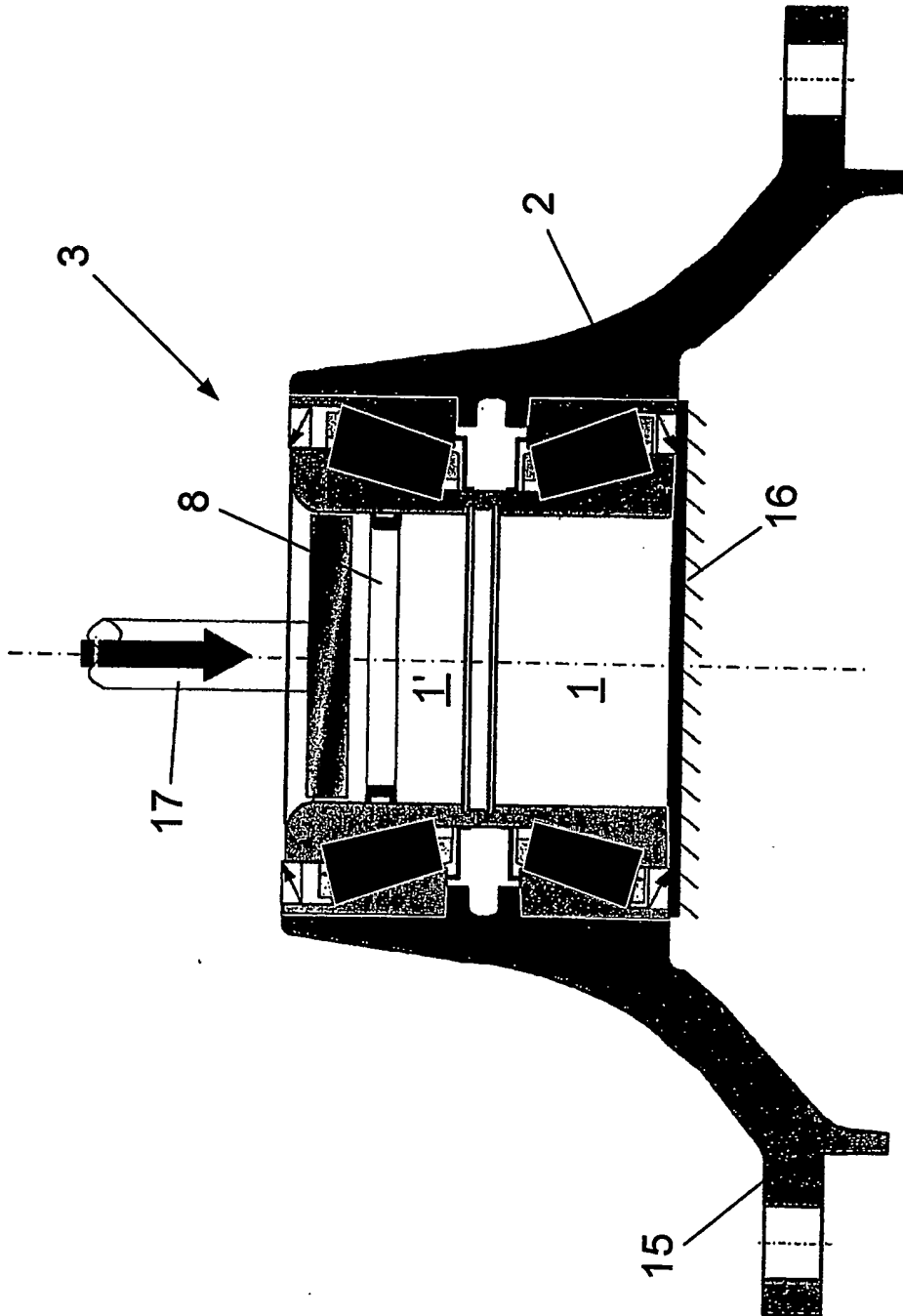


Fig. 13

RESUMO

Patente de Invenção: **"UNIDADE DE MANCAL DE RODA TROCÁVEL, POR EXEMPLO PARA VEÍCULOS AUTOMÓVEIS UTILITÁRIOS, BEM COMO PROCESSO PARA A MONTAGEM DE UMA UNIDADE DE MAN-**
5 **CAL DE RODA"**.

A presente invenção refere-se a uma unidade de mancal de roda (3) trocável, por exemplo para veículos automóveis utilitários, com um cubo de roda (2) e dois mancais de rolos cônicos (1, 1'), que apresentam respectivamente um anel externo (4, 4') e um anel interno (5, 5'), entre os quais está
10 montada respectivamente uma fileira de rolos cônicos (6), e com um anel de segurança (8) em ao menos um dos anéis internos (5, 5') de ambos os mancais de rolos cônicos (1, 1'). Essa unidade de mancal de roda (3) deve poder ser montada sem conhecimentos técnicos específicos e sem ferramentas especiais com ferramentas auxiliares simples, existentes nas oficinas de re-
15 paração, sem exigências especiais à limpeza quando da montagem. Para tanto, o respectivo anel externo (4, 4') de ambos os mancais de rolos cônicos (1, 1') apresenta um prolongamento (10) cilíndrico dirigido coaxialmente para o eixo de cubo de roda (9) para o lado externo do mancal, em que está inserida respectivamente uma vedação (12, 12'), e sendo que no lado, con-
20 traposto à vedação (12, 12'), do respectivo mancal de rolos cônicos (1, 1') está disposto um elemento de retenção (13, 13') fixando axialmente o anel externo (4, 4'), o qual se apóia no correspondente anel interno (5, 5').