



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

(21) **BR 102014006086-3 A2**

(22) **Data do Depósito:** 14/03/2014

(43) **Data da Publicação:** 08/12/2015

(RPI 2344)



(54) Título: MONTAGEM DE UM CUBO DE RODA MOTRIZ E DE UM COPO DE JUNTA DE TRANSMISSÃO

(51) Int. Cl.: B60B 27/02

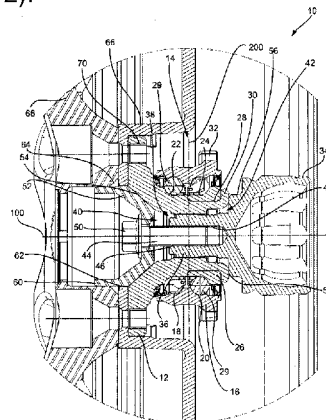
(30) Prioridade Unionista: 18/03/2013 FR 1352380

(73) Titular(es): NTN-SNR ROULEMENTS, NTN CORPORATION

(72) Inventor(es): GUILLAUME SÉBASTIEN, MOCHINAGA SHUJI

(74) Procurador(es): BICUDO MARCAS E PATENTES S/C LTDA

(57) Resumo: MONTAGEM DE UM CUBO DE RODA MOTRIZ E DE UM COPO DE JUNTA DE TRANSMISSÃO, um cubo (12) de roda motriz de veículo é constituído de uma peça definindo um eixo geométrico de rotação (100) e apresentando uma cavidade axial (38) tendo uma primeira extremidade aberta alargada (40) e uma segunda extremidade aberta (42); monta-se este cubo num copo de junta de transmissão (34) constituída de uma peça e apresentando uma secção de eixo (36) inserida dentro da cavidade axial (38) do cubo pela segunda extremidade aberta (42), a secção de haste (36) apresentando um furo rosqueado (48), preferencialmente cego, por meio de um parafuso (44) de fixação apresentando uma cabeça (50) e um corpo rosqueado (46), aparafusado no furo rosqueado (48) da secção de eixo, e de uma arruela de encosto (52) interposta entre a cabeça de parafuso (50) e o cubo (12).



“MONTAGEM DE UM CUBO DE RODA MOTRIZ E DE UM COPO DE JUNTA DE TRANSMISSÃO”

CAMPO TÉCNICO DA INVENÇÃO

[1] A invenção diz respeito à montagem de um cubo de roda motriz de um veículo num copo de junta de transmissão.

ESTADO DA TÉCNICA ANTERIOR

[2] No documento US 2010/0331093 é proposto um processo de solidarização de um cubo de roda motriz num copo de junta homocinética, que consiste em prever na peça constituindo o copo de junta homocinética uma secção de eixo canelado que é montado por interferência numa cavidade prevista para tanto dentro do cubo da roda, a cavidade não sendo previamente canelada, de maneira que a montagem por interferência é completada por uma usinagem da parede da cavidade de um modo parecido àquele de uma brochagem. Os cavacos de matéria gerados por esta operação são empurrados para frente da secção de eixo quando há inserção por interferência deste último. De acordo com o modo de realização, a cavidade é aberta nas suas duas extremidades, de maneira que a evacuação dos cavacos não crie nenhum problema. Prevê-se, neste caso, que a extremidade do eixo no final da inserção saia da cavidade e seja deformada radialmente para fora, para apoiar-se na periferia da extremidade da cavidade, isso para garantir a ligação entre as duas peças no sentido axial. De acordo com uma variante, é possível prever que a extremidade do eixo, que sai da cavidade no fim da inserção, seja rosqueada para receber uma porca, que encostará contra o cubo para manter axialmente a ligação. Mas, neste caso, é necessário dimensionar o diâmetro da rosca e a quantidade de voltas de rosca, de modo a obter uma fixação suficientemente segura entre a porca e a haste rosqueada, o que impõe tanto uma dimensão axial importante da porca, quanto um grande diâmetro. De acordo com um outro modo de realização, a cavidade é parcialmente fechada por uma parede transversal possuindo um

furo de menor diâmetro, através do qual é inserido um parafuso de aperto para assegurar axialmente a ligação. Neste caso, é previsto prever um volume livre entre a extremidade da seção do eixo e a parede transversal no fim da inserção para receber os cavacos gerados durante a inserção da secção de eixo, que não podem escapar através do furo demasiadamente estreito. A dimensão axial da ligação é, neste caso, mais importante, para prever este volume livre. A inserção do parafuso pode ser dificultada pelos cavacos. Em todos os modos de realização, a ligação obtida apresenta um excelente desempenho no decorrer do tempo. No entanto, o conjunto é particularmente maciço e, no caso de fixação por meio de parafuso ou porca, ocupa um grande espaço.

[3] Para evitar uma ligação canelada entre o cubo e o copo de junta homocinética, foi proposto no documento EP 0653315 uma montagem de roda motriz para veículo automotor comportando um cubo fixado a um copo de junta homocinética com ajuda de um dispositivo de fixação comportando um parafuso, uma peça usada como porca e uma peça tendo uma função arruela. A porca passa através de um furo aberto não circular do cubo e um furo aberto não circular do copo, e apresenta um flange apoiando-se axialmente sobre o perímetro do furo aberto do copo. A arruela é interposta entre a cabeça do parafuso e o cubo, de maneira que durante o aparafusamento do parafuso dentro da porca, o cubo e o copo de junta homocinética se aproximem um do outro apertando uma bucha na qual é formada uma pista de rolamento de ligação entre o cubo e um órgão de suspensão. A tensão do parafuso é necessariamente elevada para garantir uma manutenção em posição suficiente da bucha de rolamento, de maneira que as diversas peças da montagem, e notadamente a arruela, devam ser realizadas em materiais de alta rigidez, o que exclui qualquer liga leve. A massa do conjunto rotativo permanece então elevada. A solução parece pouco satisfatória, tanto em termos de estanqueidade da junta homocinética quanto

da longevidade da estrutura, por causa das importantes solicitações dinâmicas transmitidas por meio da bucha interna e do copo da junta homocinética sobre o parafuso.

EXPOSIÇÃO DA INVENÇÃO

[4] A invenção tem como objetivo solucionar os inconvenientes da técnica anterior e propor uma montagem entre o cubo de roda e a junta de transmissão que seja otimizada em termos de massa, de momento de inércia, de dimensionamento axial e de simplicidade de fabricação e de montagem, e apresente excelentes desempenhos no decorrer do tempo.

[5] Para tanto é proposto, de acordo com um primeiro aspecto da invenção, um subconjunto compreendendo:

- um cubo de roda de veículo constituído de uma peça definindo um eixo geométrico de rotação e apresentando uma cavidade axial com uma primeira extremidade aberta alargada e uma segunda extremidade aberta;
- um copo de junta de transmissão constituído por uma peça apresentando uma secção de eixo inserido na cavidade axial do cubo pela segunda extremidade, a secção de eixo apresentando um furo rosqueado, a secção de eixo sendo montado por interferência dentro da cavidade axial do cubo;
- um parafuso de segurança apresentando uma cabeça e um corpo rosqueado aparafusado no furo rosqueado da secção de eixo, e
- uma arruela de encosto interposta entre a cabeça do parafuso e o cubo.

[6] A cavidade do cubo é aberta de lado a lado, o que facilita sua formação, se necessário, por meio de brochagem e/ou por inserção forçada da secção de eixo. A ausência, no cubo, de uma parede transversal fechando esta cavidade permite reduzir o peso da peça constituindo o cubo. Não há nenhuma exigência significativa suscetível de limitar a profundidade do furo rosqueado, pois a dimensão axial do conjunto é definida por outros elementos funcionais, tais como as pistas de rolamento. Por conseguinte, é possível prever um furo suficientemente profundo apresentando um comprimento de rosca

importante, o que permite uma excelente fixação com um parafuso de diâmetro menor. Finalmente, a quantidade de peças permanece reduzida, contribuindo para a facilidade da montagem.

[7] Preferencialmente, o cubo comporta, pelo menos, uma pista de rolamento virada radialmente para fora. O cubo, preferencialmente de aço, constitui então uma bucha interna de rolamento.

[8] De acordo com um modo de realização, o subconjunto compreende, pelo menos, uma bucha interna de rolamento montada sobre uma parte cilíndrica do cubo. Esta bucha pode estar localizada na proximidade imediata de uma pista diretamente formada sobre o cubo, tal como mencionado anteriormente. Pode também tratar-se de uma bucha com duas pistas de rolamento. Finalmente, podem-se prever duas buchas de rolamento montadas na superfície cilíndrica do cubo e cada uma possuindo uma pista de rolamento radialmente orientada para fora. Preferencialmente, o cubo comporta um flange de extremidade orientado radialmente para fora, apoiado axialmente contra a bucha interna de rolamento. A manutenção da posição da bucha interna é então obtida independentemente do aperto do parafuso, de modo que não é necessário rigidificar o parafuso e a arruela para manter a bucha interna em posição. Pode-se implementar, para realizar o flange, qualquer método conhecido, por exemplo, por meio de flangeamento, e notadamente um dos métodos descritos no documento EP 2 284 021 ou no documento FR 2 931 090 da requerente, cujo conteúdo é integrado aqui como referência.

[9] Preferencialmente, a segunda extremidade aberta da cavidade é alargada.

[10] Preferencialmente, o cubo é diretamente apoiado contra uma superfície de apoio do copo. Na hipótese anterior de uma bucha de rolamento independente e mantida axialmente em posição por um flange formado no cubo, pode ser útil prever que o contato entre o cubo e o copo de junta de transmissão seja feito no nível deste flange, o que contribui à manutenção em

posição do flange no decorrer do tempo. A interface de contato entre o copo da junta de transmissão e do cubo pode ser plana ou tronco cônica. Ela também pode, opcionalmente, ser provida de dentes maximizando a superfície de contato e opondo-se uma rotação relativa das duas peças, tal como descrito, por exemplo, no documento EUA 8 393 974.

[11] De acordo com um modo de realização, prevê-se que a arruela esteja em apoio direto contra uma face anular do cubo, mais afastada do eixo de rotação do que da cavidade. Preferencialmente, a face anular é plana ou tronco cônica. A forma tronco cônica, em especial, oferece a vantagem de aumentar a rigidez da arruela.

[12] De acordo com uma forma de realização particularmente vantajosa, a arruela é fabricada com material leve, preferencialmente uma liga leve, preferencialmente uma liga de alumínio. Isso reduz significativamente o peso e o momento de inércia do subconjunto móvel em rotação. Alternativamente, pode-se também considerar uma arruela de aço, cuja espessura poderá, no entanto, ser pequena.

[13] De acordo com uma forma de realização também particularmente vantajosa, a arruela tem uma extensão cilíndrica contínua ou descontínua estendendo-se numa direção axial oposta ao copo e definindo, pelo menos, uma superfície de centragem de forma cilíndrica para uma jante e/ou um disco de freio associado(s) ao cubo. Realiza-se assim a função de centragem com a arruela, da qual foi dito que ela podia ser realizada num material leve, que contribui por sua vez para a redução da massa e do momento de inércia. Além disso, esta extensão cilíndrica contribui a tornar a arruela mais rígida e, por conseguinte, permite reduzir sua espessura, com os mesmos efeitos benéficos. É também previsto que a extensão cilíndrica seja descontínua, no sentido em que ela forme uma pluralidade de pernas de centragem, preferencialmente uniformemente distribuídas, por exemplo, três pernas dispostas a 120°, as três pernas definindo uma superfície cilíndrica de

forma cilíndrica comum.

[14] Preferencialmente, a secção de eixo apresenta com a cavidade axial do cubo uma interface de contato de secção transversal não circular. A interferência permite assegurar o acoplamento em rotação das duas peças. Em especial, a cavidade axial do cubo e a secção de eixo apresentam estrias conjugadas para assegurar a ligação em rotação entre as duas peças. Essas estrias podem ser pré-formadas nas duas peças antes da inserção de uma na outra, ou pré-formadas numa das peças que vem, por meio de brochagem, usinar as estrias correspondentes na outra peça.

[15] De acordo com um modo de realização preferido, a cavidade axial do cubo é usinada por meio de inserção forçada da secção do eixo. Esta usinagem torna-se possível ou, pelo menos, facilitada pela ausência de fundo de cavidade, o que permite a evacuação dos cavacos de matéria empurrados, ao ocorrer a inserção forçada da secção de eixo. Especificamente, não é necessário prever um volume específico para receber os cavacos assim produzidos.

[16] De acordo com um modo de realização preferido, o furo rosqueado é cego. A montagem não apresenta nenhum problema de estanqueidade entre o interior de junta de transmissão e o lado de fora, uma vez que não há nenhuma via de penetração para os poluentes. Por conseguinte, a arruela não tem nenhuma função de vedação, ou pelo menos, se ela mantém uma função de vedação e de proteção da interface entre a cavidade e a secção de eixo, a estanqueidade esperada é mínima, o que permite uma maior liberdade de escolha do dimensionamento da arruela, e uma limitação da tensão do parafuso.

[17] De acordo com um outro aspecto da invenção, esta diz respeito a um processo de fabricação de um subconjunto comportando um cubo de roda motriz de veículo e de um copo de junta de transmissão, caracterizado pelo fato:

- formar uma peça constituindo o cubo e apresentando uma cavidade axial aberta e alargada em duas extremidades axiais opostas;
- formar uma peça constituindo o copo da junta de transmissão e apresentando uma secção de eixo com um furo rosqueado;
- inserir a secção de eixo do copo dentro da cavidade axial montando por interferência a secção de eixo do copo dentro da cavidade axial; e
- aparafusar dentro do furo rosqueado um parafuso interpondo entre o cubo e uma cabeça do parafuso uma arruela de encosto até obter um aperto da arruela de encosto contra uma superfície anular do cubo.

[18] A ligação em rotação entre o cubo e o copo da junta de transmissão é feita pela inserção forçada, o parafuso tendo essencialmente uma função de fixação axial desta ligação.

[19] Preferencialmente, a inserção da secção de eixo dentro da cavidade do cubo é acompanhada de uma usinagem da cavidade do cubo pela secção de eixo, o que permite a ausência de parede fechando a cavidade.

[20] Preferencialmente, prevê-se que, antes da inserção da secção de eixo, seja montada uma bucha de rolamento numa superfície cilíndrica do cubo e dobra-se radialmente para fora e axialmente no sentido da bucha de rolamento uma extremidade livre anular do cubo de modo a formar um rebordo apoiado axialmente contra a bucha de rolamento. Na prática, monta-se na superfície cilíndrica a integralidade do rolamento, incluindo o anel interno, o anel externo e os elementos de rolamento, distribuídos ao longo das pistas de rolamento, e se for caso, mantidos por uma ou mais gaiolas de retenção, o volume de rolamento entre os anéis podendo ser, dependendo do caso, protegidos por uma ou mais juntas de vedação. Se o rolamento também comportar uma segunda fileira de corpos rolantes, dispostos entre uma pista de rolamento do anel externo e uma pista de rolamento diretamente formada sobre o cubo, os corpos rolantes desta segunda fileira são inseridos, preferencialmente ao mesmo tempo do que o anel externo e o anel interno.

BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

[21] Outras características e vantagens da invenção aparecerão na leitura da descrição a seguir, com referência às figuras anexadas, que ilustram:

a figura 1, uma vista em corte de um subconjunto constituído por um cubo de roda motriz e de uma junta de transmissão de acordo com um modo de realização da invenção;

a figura 2, uma vista em corte de um subconjunto constituído de um cubo de roda motriz e de uma junta de transmissão de acordo com um outro modo de realização da invenção.

[22] Para mais clareza, os elementos idênticos são identificados por marcas de referência idênticos em todas as figuras.

DESCRIÇÃO DETALHADA DE UM MODO DE REALIZAÇÃO

[23] Na Figura 1 é ilustrado em corte longitudinal um subconjunto rotativo **10** compreendendo notadamente um cubo **12** de roda motriz de um veículo automóvel guiado em rotação em torno de um eixo geométrico de rotação **100** em relação a um elemento de suspensão (não representado) por meio de um rolamento **14**.

[24] O rolamento **14** é constituído no exemplo de um anel externo **16** com duas pistas de rolamento externos **18**, **20**, de uma pista de rolamento interna **22** diretamente formada sobre a peça componente do cubo, e de uma segunda pista de rolamento interna **24** formada num anel de rolamento interno **26** montado numa superfície cilíndrica **28** do cubo, corpos rolantes **29** em duas fileiras, neste caso, esferas, interpostas entre as pistas de rolamento. Observa-se que uma extremidade anular axial do cubo **12** foi dobrada radialmente para fora e preferencialmente axialmente no sentido do anel interno **26** depois da montagem do anel interno **26**, através de deformação da matéria, preferencialmente por meio de um cravador, e se necessário, depois do aquecimento local da parte assim deformada formando um flange **30**. O anel externo **16** é provido de uma interface **32** de fixação ao componente de

suspensão, comportando, por exemplo, furos para inserir parafusos de fixação no componente de suspensão.

[25] O cubo 12 é acionado em rotação por um componente de saída de cadeia cinemática de transmissão, constituído aqui por um copo de junta de transmissão 34, que pode ser homocinética ou quase homocinética. A peça constituindo o copo 34 é provida de uma secção do eixo canelado 36, que foi inserido forçado dentro de uma cavidade 38 de forma conjugada realizada no cubo. Notavelmente, esta cavidade está aberta nas suas duas extremidades 40, 42 que são preferencialmente alargadas. A secção de eixo 36 é montada por interferência dentro da cavidade. A inserção forçada da secção de eixo 36 dentro da cavidade 38 pode contribuir a uma usinagem por brochagem desta última, e neste caso, os cavacos gerados pela penetração forçada da secção de eixo 36 dentro da cavidade 38 são evacuados sem dificuldade pela abertura larga na extremidade da cavidade. É possível prever que a secção de eixo 36 seja canelada antes da inserção e usina estrias correspondentes dentro da cavidade 38 no decorrer de sua penetração. Alternativamente, pode-se também prever uma montagem por interferência entre uma secção de eixo 36 apresentando uma secção transversal constante não-circular, por exemplo, canelada, e a cavidade 38 de forma conjugada.

[26] Um aperto de fixação deste conjunto é obtido por meio de um parafuso 44 apresentando um corpo rosqueado 46 aparafusado num furo rosqueado 48 previsto para tanto na peça constitutiva do copo 34 e uma cabeça 50 apoiando-se contra uma arruela 52 que se apoia contra uma superfície anular 54 do cubo 12, envolvendo a cavidade 38. A interface de contato 54 entre a arruela e o cubo, o que neste modo de realização é tronco cônico, é mais afastada do eixo de rotação 100 que a interface canelada entre a secção de eixo 36 e a cavidade 38, esta segunda interface sendo ela mesma mais afastada do eixo de rotação 100 do que a interface plana entre a arruela 52 e a cabeça de parafuso 50. Uma face anular plana 56 do copo se apoia contra

uma face correspondente 58 do cubo, o qual neste modo de realização é constituído pelo flange 30.

[27] A arruela de encosto 52 é provida de uma extensão axial 60 oposta ao copo 34, formando uma ou duas superfícies cilíndricas 62, 64 nas quais são montados com uma ligeira folga funcional um disco de freio 66 bem como a jante 68 da roda. Essas montagens têm unicamente uma função de centragem no momento da montagem, o disco de freio 66 e a jante 68 sendo fixados no cubo 12 por meio de parafusos periféricos (não representados) inseridos em furos rosqueados 70 previstos para tanto no cubo.

[28] O modo de realização ilustrado na Figura 2 difere do anterior essencialmente pela forma da arruela, cuja interface de contato 54 com o cubo é plana.

[29] Nas duas formas de realização, o cubo 12 e o copo 34 de junta transmissão são fabricados em aço, bem como o parafuso 44, enquanto a arruela 52 é preferencialmente fabricada num material leve, em especial numa liga leve, notadamente em liga de alumínio ou em material composto ou cerâmico.

[30] As extremidades abertas 40, 42 são preferencialmente alargadas para reduzir o peso do cubo. Naturalmente, no caso em que a inserção da secção de eixo provocar a deformação local, elástica e plástica, com ou sem remoção de matéria, na interface entre a secção de eixo e na superfície interna da cavidade, um levíssimo encolhimento poderá ser observado entre a secção no nível da interface com a secção na extremidade próxima da cavidade, mas este encolhimento não deverá, em nenhum caso, ser maior do que 10%, preferencialmente 1% do menor diâmetro medido no nível da parede de interface.

[31] Preferencialmente, existe uma sobreposição axial entre a zona de engate da rosca do parafuso 44 e do furo cego rosqueado 36, por um lado, e a interface entre a secção de eixo 36 e a cavidade 38, de outro lado, para limitar

os efeitos do trabalho em flexão das peças quando o subconjunto em carga roda. Pelas mesmas razões, existe preferencialmente uma sobreposição axial entre a interface da secção de eixo e a cavidade **38**, por um lado, e as pistas de rolamento internas **22**, **24** formadas no cubo **12** e o anel interno **36**. Preferencialmente, a interface entre a secção de eixo **36** e a cavidade **38**, bem como a zona presa entre o parafuso **44** e o furo cego rosqueado **36**, são cortados por um plano mediano transversal **200** situado a meio caminho entre as pistas de rolamento internas **22**, **24**.

REIVINDICAÇÕES

1) **“MONTAGEM DE UM CUBO DE RODA MOTRIZ E DE UM COPO DE JUNTA DE TRANSMISSÃO”**, onde mais particularmente na montagem de um cubo de roda é incluso um subconjunto rotativo (10) que compreende:

- um cubo (12) de roda motriz de veículo constituída de uma peça definindo um eixo geométrico de rotação (100) e apresentando uma cavidade axial (38) tendo uma primeira extremidade aberta alargada (40) e uma segunda extremidade aberta (42);
- um copo de junta de transmissão (34) constituído de uma peça apresentando uma secção do eixo (36) inserida dentro da cavidade axial (38) do cubo pela segunda extremidade aberta (42), a secção de eixo (36), apresentando um furo rosqueado (48);
- um parafuso (44) de fixação apresentando uma cabeça (50) e um corpo rosqueado (46) aparafusado no furo rosqueado (48) da secção de eixo, e
- uma arruela de apoio (52) interposta entre a cabeça de parafuso (50) e o cubo (12);

caracterizado por a secção de eixo (36) ser montada por interferência, dentro da cavidade axial (38) do cubo.

2) **“MONTAGEM”**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o cubo (12) compreender pelo menos uma pista de rolamento (22) radialmente orientada para fora.

3) **“MONTAGEM”**, de acordo com a reivindicação 1 e 2, caracterizado por compreender pelo menos uma bucha interna de rolamento (26) montada numa superfície cilíndrica (28) do cubo (12).

4) **“MONTAGEM”**, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado por o cubo (12) compreender um flange de extremidade (30) radialmente orientado para fora, apoiado axialmente contra a bucha interna de rolamento (26), preferencialmente realizado por meio de flangeamento.

5) **“MONTAGEM”**, de acordo com as reivindicações anteriores,

caracterizado por a segunda extremidade aberta (42) da cavidade ser alargada.

6) “MONTAGEM”, de acordo com as reivindicações anteriores, caracterizado por o cubo (12) estar diretamente apoiado contra uma superfície de apoio (30) do copo.

7) “MONTAGEM”, de acordo com as reivindicações anteriores, caracterizado por a arruela (52) estar diretamente apoiada contra uma face anular (54) do cubo, mais afastada do eixo de rotação (100) do que a cavidade (38).

8) “MONTAGEM”, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado por a face anular (54) ser plana ou tronco cônica.

9) “MONTAGEM”, de acordo com as reivindicações anteriores, caracterizado por a arruela (52) ser realizada em material leve, preferencialmente uma liga leve, preferencialmente uma liga de alumínio.

10) “MONTAGEM”, de acordo com as reivindicações anteriores, caracterizado por a arruela (52) apresentar uma extensão cilíndrica contínua ou descontínua (62) se estendendo numa direção axial oposta ao copo (34) e definindo, pelo menos, uma superfície de centragem (62, 64) de formato cilíndrico para uma jante (68) e/ou um disco de freio (66) associado(s) ao cubo (12).

11) “MONTAGEM”, de acordo com as reivindicações anteriores, caracterizado por a secção de eixo (36) apresentar com a cavidade axial (38) do cubo uma interface de contato de seção transversal não circular.

12) “MONTAGEM”, de acordo com as reivindicações anteriores, caracterizado por a cavidade axial (38) do cubo e a secção de eixo (36) apresentarem estrias conjugadas.

13) “MONTAGEM”, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado por a cavidade axial (38) do cubo ser usinada por meio de inserção forçada da secção de eixo (36).

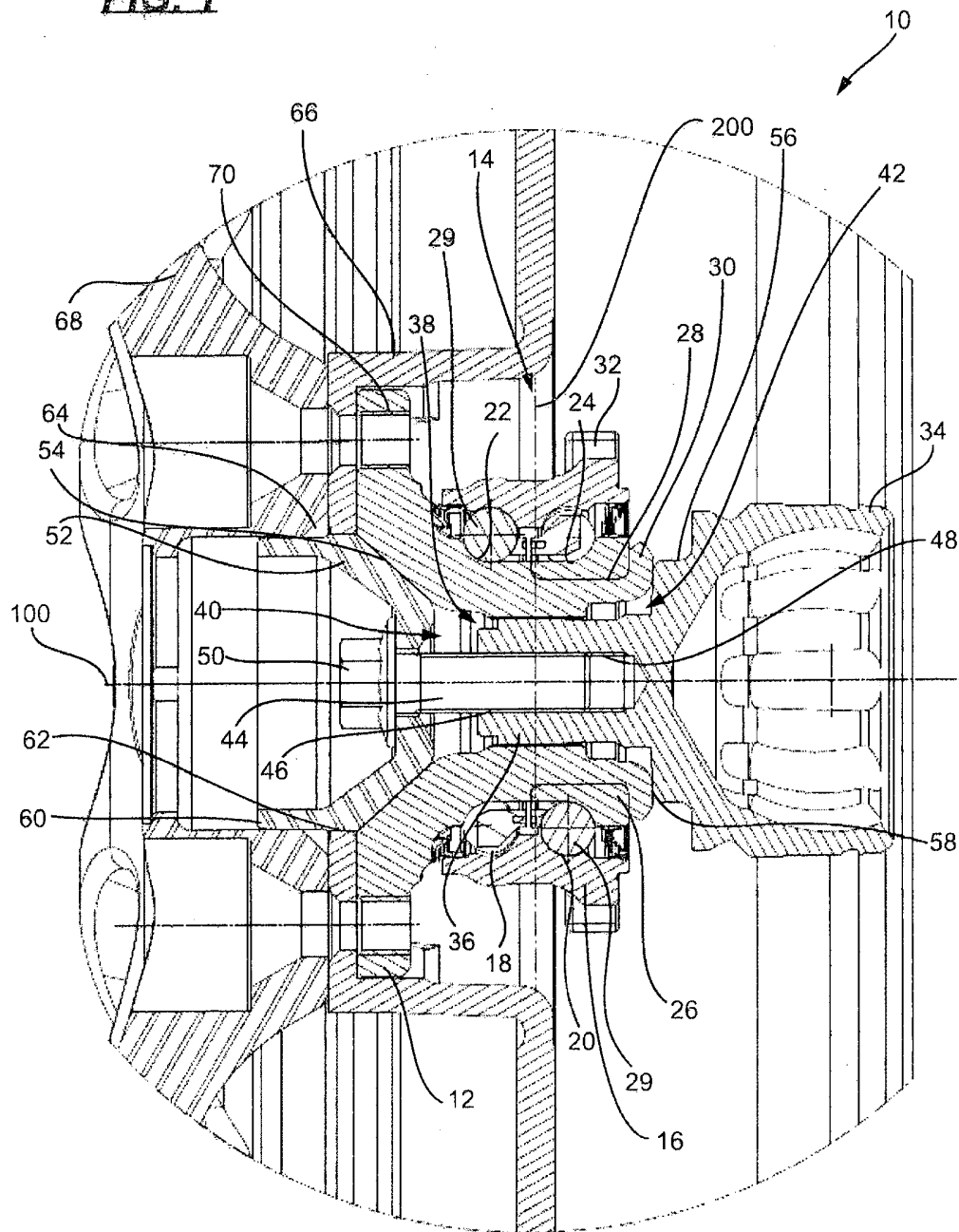
14) **“MONTAGEM”**, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado por o furo rosqueado (48) ser cego.

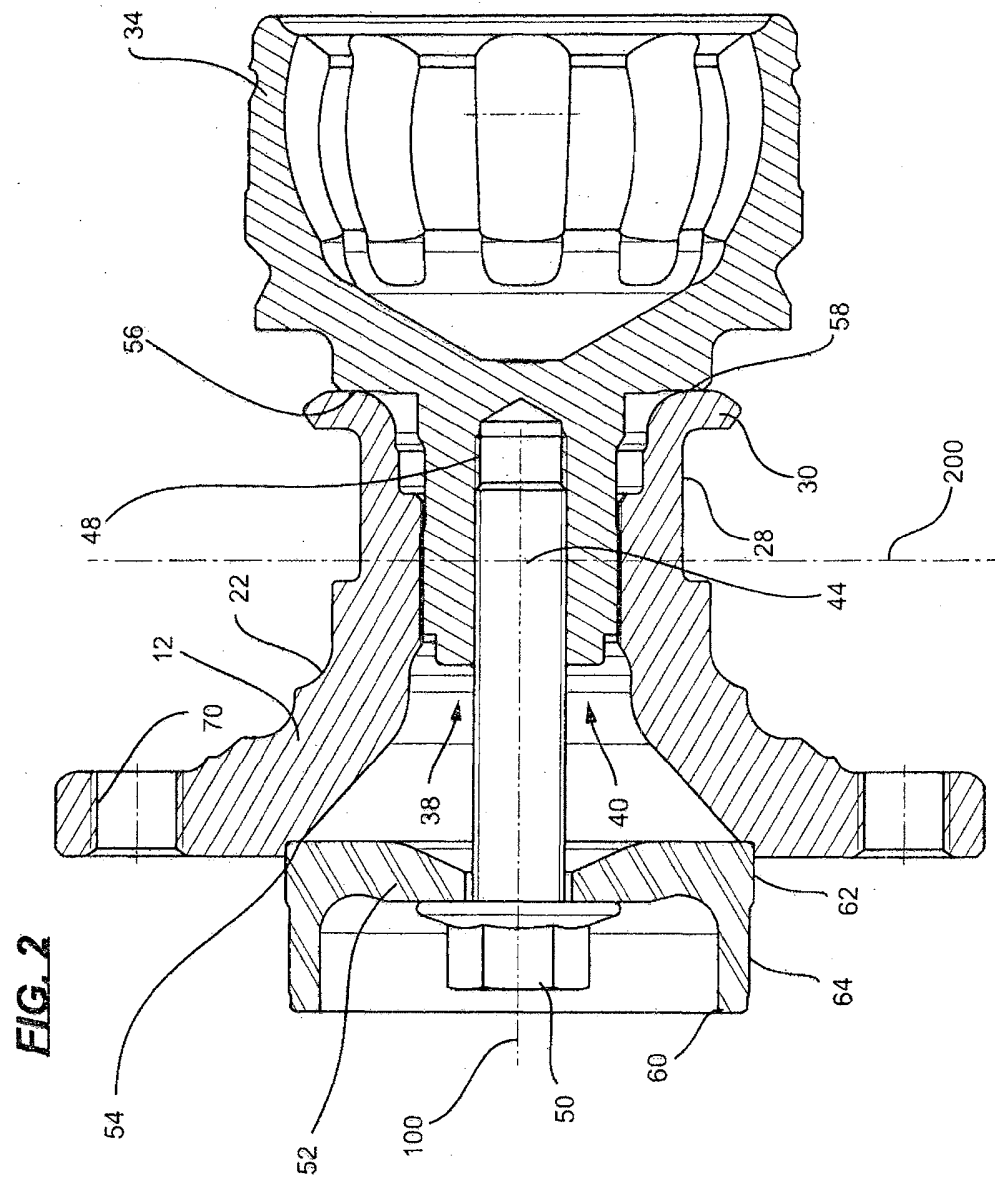
15) **“PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE UM SUBCONJUNTO”** comportando um cubo (12) de roda motriz de veículo e um copo de junta de transmissão (34), caracterizado por:

- formar uma peça constituindo o cubo (12) e apresentando uma cavidade axial (38) aberta e alargada em duas extremidades axiais opostas (40, 42);
- formar uma peça constituindo o copo de junta de transmissão (34) e apresentando uma secção de eixo (36) com um furo rosqueado (48);
- inserir a secção de eixo (36) do copo (34) dentro da cavidade axial (38) montando por interferência a secção de eixo (36) do copo (34) dentro da cavidade axial (38); e
- aparafusar no furo rosqueado (48) um parafuso (44) interpondo entre o cubo (12) e uma cabeça (50) do parafuso (44) uma arruela de encosto (52) até obter um aperto da arruela de encosto (52) contra uma superfície anular (54) do cubo (12).

16) **“PROCESSO DE FABRICAÇÃO”**, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado por a inserção da secção de eixo (36) dentro da cavidade (38) do cubo ser acompanhada de uma usinagem da cavidade (38) do cubo pela secção de eixo (36).

17) **“PROCESSO DE FABRICAÇÃO”**, de acordo com as reivindicações 15 e 16, caracterizado por antes da inserção da secção de eixo (36), ser montada, pelo menos, uma bucha de rolamento (26) sobre uma superfície cilíndrica (28) do cubo de roda e uma extremidade livre anular do cubo ser dobrada radialmente para fora e axialmente no sentido da bucha de rolamento (26) para formar um flange (30) apoiada axialmente contra a bucha de rolamento (26).

FIG. 1



RESUMO

“MONTAGEM DE UM CUBO DE RODA MOTRIZ E DE UM COPO DE JUNTA DE TRANSMISSÃO”, um cubo (12) de roda motriz de veículo é constituído de uma peça definindo um eixo geométrico de rotação (100) e apresentando uma cavidade axial (38) tendo uma primeira extremidade aberta alargada (40) e uma segunda extremidade aberta (42); monta-se este cubo num copo de junta de transmissão (34) constituída de uma peça e apresentando uma secção de eixo (36) inserida dentro da cavidade axial (38) do cubo pela segunda extremidade aberta (42), a secção de haste (36) apresentando um furo rosqueado (48), preferencialmente cego, por meio de um parafuso (44) de fixação apresentando uma cabeça (50) e um corpo rosqueado (46), aparafusado no furo rosqueado (48) da secção de eixo, e de uma arruela de encosto (52) interposta entre a cabeça de parafuso (50) e o cubo (12)