



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

(21) PI 0003431-2 A2

(22) Data do Depósito: 28/07/2000

(43) Data da Publicação: 17/10/2017



(54) Título: ARTICULAÇÃO ESFÉRICA AUTO-AJUSTÁVEL COM FLUÍDO

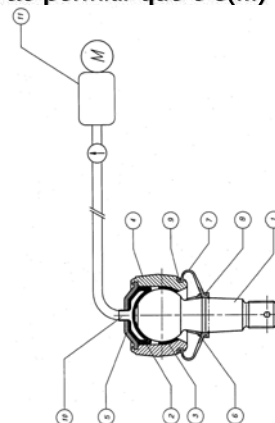
(51) Int. Cl.: F16C 11/06

(73) Titular(es): DANA INDÚSTRIAS LTDA.

(72) Inventor(es): KIYOSHI ROBERTO NAGAYAMA

(74) Procurador(es): BHERING ADVOGADOS

(57) Resumo: ARTICULAÇÃO ESFÉRICA AUTO-AJUSTÁVEL, COM FLUÍDO. A presente invenção refere-se a articulações esféricas em geral e mais especificamente as que são aplicadas em veículos automotores e são compostas por um pino esférico que é acoplado a dois mancais sendo o conjunto introduzido em uma carcaça que é fixada em urna peça e o corpo do pino esférico fixado a outra peça de modo que as duas peças recebam movimentos angulares e rotacionais proporcionados pelo deslocamento do pino esférico em relação à carcaça de articulação esférica. O mancal superior da articulação esférica é construído com uma bolsa interna que comunica-se com a lampa da carcaça e que por sua vez é conectada a um sistema de pressão acionado a partir do motor do veículo de modo que ao se acionar o sistema de pressão este injeta fluido no interior da bolsa do mancal superior da articulação esférica que, sob pressão conforma o conjunto pino esférico, mancal superior, mancal inferior e carcaça proporcionando ao conjunto a carga de deslocamento entre o pino esférico e a carcaça que é desejada para o fim a que se destina, importante efeito decorre da invenção, ao permitir que o s(...)



"ARTICULAÇÃO ESFÉRICA AUTO-AJUSTÁVEL COM FLUÍDO"

Esta invenção é referente a uma articulação esférica auto-ajustável com fluído, destinada a prover ligações entre peças que necessitem de movimentos angulares e rotacionais entre si, com aplicação mais específica em veículos automotores.

5 As articulações esféricas conhecidas são normalmente compostas por um pino com uma das extremidades, esférica, chamado de pino esférico, cuja extremidade esférica é alojada no interior de um mancal que por sua vez é alojado no interior de uma carcaça ou receptáculo, que permite que a extremidade não esférica do pino fique disponível para ser fixada em uma peça, sendo outra peça fixada na parte externa da carcaça ou receptáculo de modo que as duas peças possam ser movimentadas angular e rotacionalmente utilizando os movimentos proporcionados pela articulação esférica. Estas conhecidas articulações esféricas, entretanto, possuem mancais construídos a partir de polímeros de pouca deformação, injetados e que exigem precisão interna e externa a fim de serem perfeitamente alojados no interior da carcaça e alojar perfeitamente a esfera do pino esférico em seu interior, mesmo após a montagem do conjunto, que é feita mediante pressão aplicada sobre o mancal para proporcionar determinada carga de esforço angular e rotacional ao pino esférico de modo que a articulação esférica possa ser aplicada ao fim a que destina. Esta técnica, entretanto, é de difícil aplicação, dada a perfeição exigida na fabricação da carcaça, do pino esférico e do mancal, principalmente quando produzidas em série, pois, a impossibilidade de se fabricar várias peças com identidade dimensional e até mesmo de material ocasionam quando da montagem das articulações esféricas, cargas de esforço angular e rotacional diferentes, o que vem em prejuízo da qualidade de funcionamento quando aplicadas ao fim a que se destinam. Por outro lado, estas peças possuem uma durabilidade pré-determinada, até o momento considerada razoável, mas que, pela dinâmica do desenvolvimento tecnológico necessita ser aumentada, pois, o que se busca é sempre melhor qualidade e durabilidade para proporcionar economia. A durabilidade das

2
articulações esféricas até o momento existentes é comprometida pelo seu
desgaste natural provocado pelo atrito entre a esfera do pino esférico e o mancal,
atrito este aplicado ao conjunto para produzir a carga de esforço angular e
rotacional desejada. Com o desgaste do mancal pelo atrito, surgem folgas que
5 tornam estas peças imprestáveis ao fim a que se destinam precisando então serem
substituídas. Estes inconvenientes existentes no sistema construtivo e os efeitos
provocados com o desgaste pelo uso tornam-se indesejáveis nos dias em que
vivemos e para suprimi-los é que a presente invenção é apresentada. Na presente
invenção, a articulação esférica é constituída de dois mancais que envolvem a
esfera do pino esférico, e o conjunto é montado na carcaça ou receptáculo, sendo,
10 entretanto, que o mancal superior, ou seja, aquele que suporta o pino esférico e
está montado entre a esfera e a tampa de fechamento da abertura da carcaça por
onde é introduzido o pino esférico, é construído com uma bolsa em seu interior
que é interligada a um sistema de pressão construído a partir do funcionamento
do motor do veículo e que injeta na bolsa, fluído, que tem por finalidade calibrar
15 a pressão interna do mancal proporcionando à articulação esférica a carga de
deslocamento angular e rotacional desejável para o fim a que se destina. Esta
construção proporciona à articulação esférica auto-ajuste sempre que houver
necessidade, seja através de um sistema de sensores ou mesmo manualmente,
20 pelo condutor do veículo, quando o mesmo se deparar com os ruídos que surgem
pelo aparecimento de folgas entre o mancal e a esfera do pino esférico.

Os desenhos anexos apresentam um exemplo preferido da invenção, nos quais:

A figura 1, única, mostra a articulação esférica auto-ajustável com fluído, em
corte longitudinal, para visualização de seus detalhes construtivos;

25 A articulação esférica apresentada nesta figura, que é a modalidade preferida da
invenção, compõe-se de um pino esférico (1) montado em um mancal superior
(2) e um mancal inferior (3) sendo que o conjunto é introduzido na carcaça (4)
que é fechada em seu orifício de montagem pela tampa (5) e, na extremidade
oposta da carcaça (4), projeta-se o corpo do pino esférico (1) a ser fixado na peça



que se pretende movimentar angular e rotacionalmente. O corpo do pino esférico³ (1) possui uma parte cônica onde é montado um espaçador (6) que tem por objetivo manter a capa de vedação (7) distante da carcaça (4) a fim de que o movimento angular entre o pino esférico (1) e a carcaça (4) não a danifiquem, sendo esta capa de vedação (7) firmemente fixada no corpo do pino esférico (1) por um anel retentor (8) e da mesma forma fixada em um canal existente na parte externa da carcaça (4) por anel vedador (9). Como mencionado, o corpo do pino esférico (1) destina-se à fixação da peça a qual se pretende proporcionar um movimento, angular e rotacional, sendo, da mesma forma, a parte externa da carcaça (4) destinada à fixação de outra peça com o mesmo objetivo de modo que o conjunto, articulação esférica, assim fixado, proporcionará movimentos angulares e rotacionais de duas peças entre si, como é a finalidade a que destina a articulação esférica. O mancal superior (2) montado na carcaça (4) é provido de uma bolsa interna que comunica-se com um furo central (10) previsto na tampa (5), que por sua vez é conectado a um sistema de pressão (11) acionado a partir do funcionamento do motor do veículo e que tem por finalidade injetar fluido na bolsa constante no interior do mancal (2) proporcionando ao conjunto, pino esférico (1), mancal superior (2), mancal inferior (3) e carcaça (4) um auto ajuste que resultará em uma carga de deslocamento do pino esférico (1) em relação à carcaça (4) igual à que é exigida para o fim a que se destina a articulação esférica. O sistema de pressão (11) para injeção de fluido no interior da bolsa do mancal superior (2) pode ser liberado para o trabalho da injeção de fluido, manualmente pelo condutor do veículo ou automaticamente por comando de sensores, e, objetiva manter a articulação específica sempre com igual carga de deslocamento, o mesmo efeito ocorrendo com as demais articulações esféricas, de mesma função, montadas no veículo, de modo que além de serem mantidas individualmente com a exata carga de deslocamento exigida para o fim a que se destina, idêntica carga é proporcionada a todas as articulações esféricas de mesma função no veículo, ou seja, possuirão também cargas de deslocamento

idênticas entre si. Além deste importante efeito que a invenção proporciona,
outro efeito não menos importante é o de que, a qualquer sinal de surgimento da
indesejável folga entre o pino esférico (1), o mancal superior (2), o mancal
inferior (3) e a carcaça (4), que é comum nos sistemas até então existentes em
decorrência do atrito que é aplicado ao conjunto para proporcionar a carga de
deslocamento, esta construção permite que o sistema de pressão (11) injete mais
fluido na bolsa do mancal superior (2), conformando novamente o conjunto pino
esférico (1) com o mancal superior (2), o mancal inferior (3) e a carcaça (4),
eliminando a folga e restaurando a carga de deslocamento ao seu valor original, o
que resulta em maior tempo de uso para a articulação esférica e
conseqüentemente maior durabilidade.



REIVINDICAÇÕES

- 5 1) Articulação esférica auto-ajustável, com fluido, constituída por um pino com uma das extremidades, esférica, chamado pino esférico, que é alojada em dois mancais e o conjunto montado em uma carcaça que permite que a extremidade não esférica do pino esférico fique disponível para ser fixada em uma peça, sendo outra peça fixada na parte externa da carcaça de modo que as duas peças possam ser movimentadas angular e rotacionalmente utilizando os movimentos proporcionados pela articulação esférica, caracterizada por ser composta de dois mancais, um superior e outro inferior, confeccionados em polímeros, possuindo o mancal superior uma bolsa interna que ao injetar fluido sob pressão conforma perfeitamente às superfícies do conjunto, composto pelo pino esférico, mancal superior, mancal inferior e carcaça, provendo-os com a exata carga de deslocamento do pino esférico em relação a carcaça que é exigida para a aplicação a que se destina;
- 10 2) Articulação esférica auto-ajustável, com fluido, conforme reivindicação 1, caracterizada por possuir a bolsa existente no interior do mancal superior, um canal de comunicação que através da parte central da tampa é conectado a um sistema de pressão conectado ao motor do veículo, que tem por função injetar fluido no interior da bolsa do mancal para proporcionar a carga de deslocamento desejada;
- 15 3) Articulação esférica auto-ajustável, com fluido, conforme reivindicações 1 e 2, caracterizada por ser o sistema de pressão de injeção de fluido acionado manualmente pelo condutor do veículo ou automaticamente por comando de sensores.
- 20 4) Articulação esférica auto-ajustável, com fluido, conforme reivindicações 1, 2 e 3, caracterizada por eliminar através da injeção de mais fluido na bolsa do mancal superior, as folgas que surgem no conjunto e que são causadas pelo desgaste decorrente do atrito que proporciona a carga de deslocamento em
- 25

(10)

t

função do uso, através de nova ² conformação do conjunto pino esférico, mancal superior, mancal inferior e carcaça;

- 5) Articulação esférica auto-ajustável, com fluído, conforme reivindicações 1, 2, 3 e 4, caracterizada por proporcionar através da eliminação da folga do sistema, a restauração da carga de deslocamento ao seu valor original, resultando em maior tempo de uso e conseqüentemente maior durabilidade; e
- 6) Articulação esférica auto-ajustável, com fluído, conforme reivindicações 1, 2, 3, 4 e 5, caracterizada por permitir que através do sistema de pressão todas as articulações esféricas de mesma função montadas no veículo possuam entre si idêntica carga de deslocamento entre o pino esférico e a carcaça e que essa carga seja exatamente aquela que é desejada.

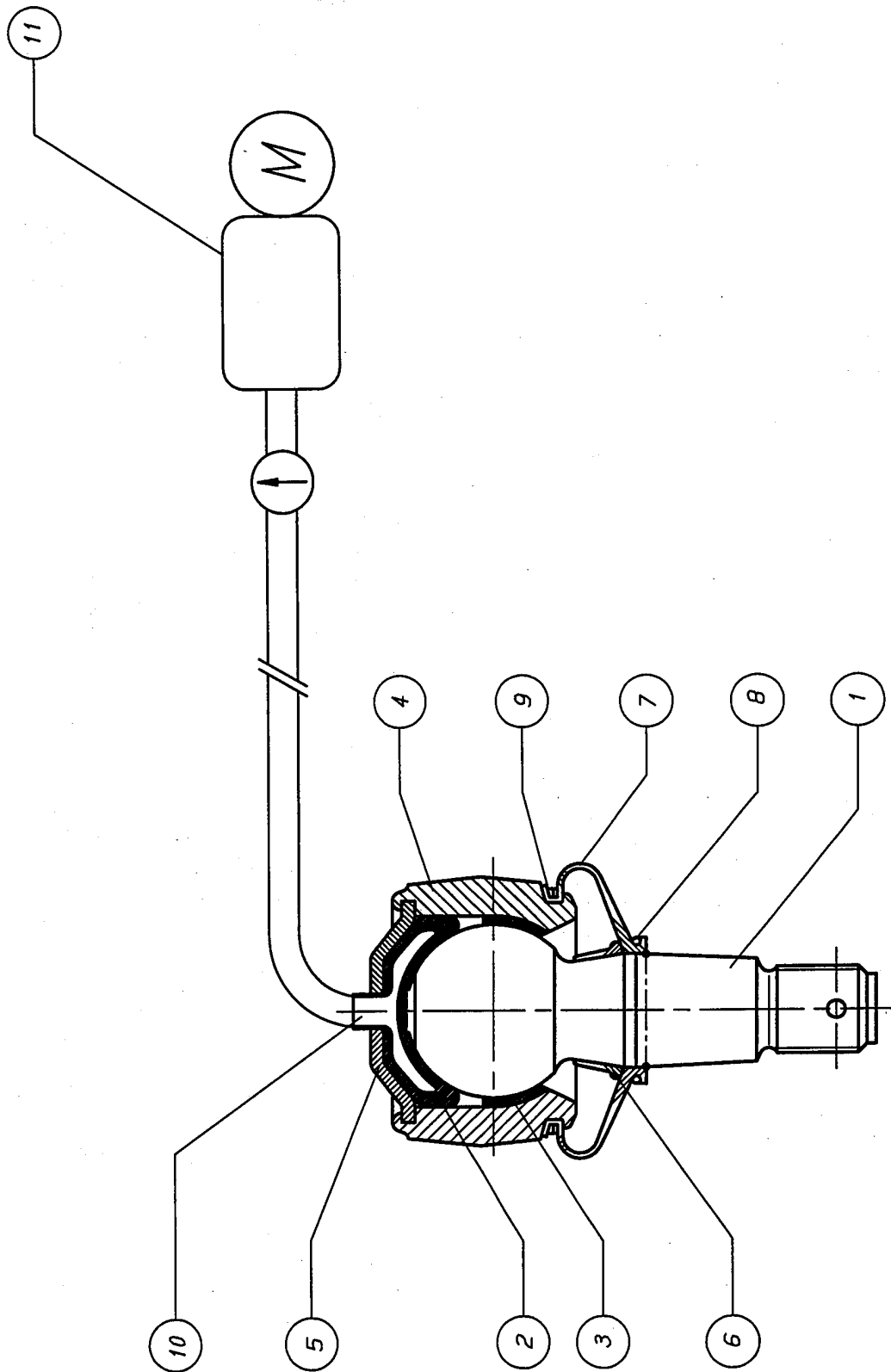


FIG. 1

②

RESUMO

“ARTICULAÇÃO ESFÉRICA AUTO-AJUSTÁVEL, COM FLUÍDO”

A presente invenção refere-se a articulações esféricas em geral e mais especificamente as que são aplicadas em veículos automotores e são compostas por um pino esférico que é acoplado a dois mancais sendo o conjunto introduzido em uma carcaça que é fixada em uma peça e o corpo do pino esférico fixado a outra peça de modo que as duas peças recebam movimentos angulares e rotacionais proporcionados pelo deslocamento do pino esférico em relação à carcaça de articulação esférica. O mancal superior da articulação esférica é construído com uma bolsa interna que comunica-se com a tampa da carcaça e que por sua vez é conectada a um sistema de pressão acionado a partir do motor do veículo de modo que ao se acionar o sistema de pressão este injeta fluido no interior da bolsa do mancal superior da articulação esférica que, sob pressão conforma o conjunto pino esférico, mancal superior, mancal inferior e carcaça proporcionando ao conjunto a carga de deslocamento entre o pino esférico e a carcaça que é desejada para o fim a que se destina. Importante efeito decorre da invenção, ao permitir que o sistema elimine folgas surgidas pelo uso e causadas pelo atrito entre o pino esférico e os mancais, de vez que ao ser injetado mais fluido na bolsa do mancal superior este provoca nova conformação do sistema, eliminando as folgas, restaurando a carga de deslocamento e aumentando a durabilidade da articulação esférica pelo aumento do tempo de uso.

(B)