



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

(21) BR 102017007100-6 A2

(22) Data do Depósito: 06/04/2017

(43) Data da Publicação: 10/10/2017



(54) Título: SISTEMA DE SUSPENSÃO DE EIXO E VEÍCULO

(51) Int. Cl.: B60G 7/00

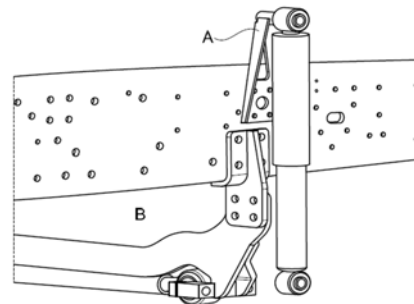
(30) Prioridade Unionista: 07/04/2016 EP 16164159.2

(73) Titular(es): FORD GLOBAL TECHNOLOGIES, LLC., FORD OTOMOTIV SANAYI A.S.

(72) Inventor(es): OEMER TUNALI; EMRE YENER; MESUT SELEK; NESLIHAN SAYILGAN

(74) Procurador(es): ANA PAULA SANTOS CELIDONIO

(57) Resumo: A invenção se refere a um sistema de suspensão de eixo (10) para um veículo, sendo que o sistema de suspensão de eixo (10) compreende pelo menos um membro de corpo de veículo (50; 50?), um eixo (20) para suporte das rodas direita e esquerda, pelo menos duas unidades de absorção de choque (40; 40?) e uma haste panhard (30), em que a primeira extremidade da haste panhard (30) é conectada ao eixo (20), e pelo menos uma unidade de absorção de choque (40; 40?) e uma segunda extremidade da haste panhard (30) são montadas no membro no membro de corpo de veículo (50; 50?). De acordo com a invenção, a ao menos uma unidade de absorção de choque (40; 40?) e a segunda extremidade da haste panhard (30) são ambas conectadas em um suporte de montagem contínuo (60; 61; 62) o qual é montado no membro de corpo de veículo (50; 50?).



“SISTEMA DE SUSPENSÃO DE EIXO E VEÍCULO”**CAMPO DA INVENÇÃO**

[001] A presente invenção refere-se a um sistema de suspensão de eixo para um veículo de acordo com preâmbulo da reivindicação 1, que compreende pelo menos um membro de corpo de veículo, um eixo para suportar rodas esquerda e direita, pelo menos duas unidades de absorção de choque e uma haste panhard, em que uma primeira extremidade da haste panhard é conectada ao eixo, e pelo menos uma unidade de absorção de choque e uma segunda extremidade da haste panhard são montadas no membro de corpo de veículo.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[002] Veículos com um eixo rígido frequentemente têm uma haste panhard que restringe o movimento lateral das rodas com relação ao corpo do veículo. Essa barra panhard ou barra estabilizadora normalmente consiste em uma barra rígida que corre lateralmente no mesmo plano do eixo, conectando uma extremidade do eixo ao corpo no lado oposto do veículo. A barra se fixa em ambas as extremidades com pivôs que permitem a mesma gire para cima e para baixo apenas, de forma que o eixo possa ser mover apenas verticalmente.

[003] Dessa forma, uma haste panhard é normalmente montada em um quadro do corpo por meio de um apoio. Esse apoio tem que absorver as forças laterais. Um sistema de suspensão como uma suspensão de ar pode ser montado no corpo na mesma área para absorver o movimento vertical do eixo e das rodas com relação ao corpo. Além disso, normalmente pelo menos dois apoios são usados para montar um sistema de suspensão e juntas de uma haste panhard para o corpo do veículo. Isso exige várias ferramentas e o tempo de montagem é bastante longo.

[004] Portanto, ainda há espaço para aprimoramentos no campo

de montagem do componente de suspensão em uma estrutura de um veículo, e é o objetivo da invenção fornecer uma forma mais eficiente de montar componentes como uma haste panhard e unidades de absorção de choque em um membro de corpo de veículo.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

[005] De acordo com a invenção, esse objetivo é alcançado por um sistema de suspensão de eixo para um veículo de acordo com a reivindicação 1. Esse sistema de suspensão de eixo compreende pelo menos um membro de corpo de veículo, um eixo para suportar as rodas esquerda e direita, pelo menos duas unidades de absorção de choque e uma haste panhard. Uma primeira extremidade da haste panhard é conectada ao eixo, e pelo menos uma unidade de absorção de choque e uma segunda extremidade da haste panhard são montadas no membro de corpo de veículo. Desse modo, a ao menos uma unidade de absorção de choque e a segunda extremidade da haste panhard são ambas conectadas a um suporte de montagem contínuo que é montado no membro de corpo de veículo.

[006] Portanto, pelo menos uma unidade de absorção de choque e uma haste panhard são conectadas a um único suporte de montagem que é, então, montado em um membro de corpo de veículo. Esse suporte de montagem único fornece um novo projeto de apoio que combina as funções de pelo menos dois apoios: um apoio panhard que absorve forças laterais e um apoio de absorção de choque para uma junta superior de absorção de choque. É um apoio integrado que é mais fácil de montar do que dois apoios separados. Isso reduz o tempo de produção do veículo. Além disso, a quantidade de usinagem por ferramentas e os custos adequados da usinagem por ferramentas são reduzidos. Os custos de estocagem também são menores e há menos problemas de empacotamento.

[007] O suporte de montagem pode ser um membro de peça

única, ou o suporte de montagem é formado por pelo menos dois membros que são rigidamente conectados entre si. Em ambos os casos, um suporte de montagem contínuo é fornecido ao qual pelo menos uma unidade de absorção de choque e a haste panhard podem ser conectadas. Essa unidade pré-montada pode então ser montada em um membro de corpo de veículo como um quadro ou viga. Logo, o suporte de montagem é um componente único que pode ser manipulado separadamente a partir do corpo do veículo.

[008] A pelo menos uma unidade de absorção de choque e uma haste panhard podem ser conectadas ao suporte de montagem nos pontos de suporte adequados que permitem que esses elementos funcionem propriamente. O ponto de montagem entre o suporte de montagem e um membro de corpo de veículo pode também ser escolhido adequadamente. Em uma realização da invenção, o suporte de montagem é montado no membro de corpo de veículo entre pelo menos um ponto de suporte para uma unidade de absorção de choque e um ponto de suporte para uma haste panhard.

[009] De maneira preferencial, o suporte de montagem é em formato de S entre um ponto de suporte para uma unidade de absorção de choque e um ponto de suporte para uma haste panhard. Por exemplo, o suporte de montagem pode se curvar para fora de maneira a fornecer um ponto de suporte para uma unidade de absorção de choque e pode se curvar para dentro de maneira a fornecer um ponto de suporte para uma haste panhard. Desse modo, “para fora” significa que o suporte de montagem se curva para fora do eixo geométrico longitudinal de um veículo, e “para dentro” significa que o suporte de montagem se curva na direção do eixo geométrico longitudinal do veículo. Consequentemente, essas referências se referem à situação na qual o sistema de suspensão de eixo de acordo com a invenção é usado em um veículo. Por exemplo, o pelo menos um membro de corpo de veículo pode ser uma viga, e o suporte de montagem é montado em uma parede vertical externa

dessa viga pelo menos em um ponto de montagem. Desse modo, “vertical” se refere novamente à situação na qual o sistema de suspensão de eixo de acordo com a invenção é usado em um veículo. A haste panhard corre lateralmente no mesmo plano do eixo.

[010] O suporte de montagem pode ser feito a partir de elementos como placas, barras e/ou vigas, por exemplo, que são conectadas entre si. Em uma realização da invenção, o suporte de montagem é pelo menos parcialmente formado por duas paredes laterais que são conectadas por várias pontes. O ponto de suporte para uma unidade de absorção de choque pode ser formado por duas dobradiças externas no suporte de montagem e uma dobradiça interna na unidade de absorção de choque. Uma junta pode ser formada com essas dobradiças, quando a dobradiça interna da unidade de absorção de choque é recebida entre as duas dobradiças externas do suporte de montagem. Nessas realizações, as duas dobradiças externas podem ser localizadas nas extremidades das duas paredes laterais do suporte de montagem de forma que as dobradiças externas sejam extensões dessas duas paredes laterais. Dessa forma, as paredes laterais formam uma forquilha entre a qual a parte superior de uma unidade de absorção de choque pode ser recebida de modo giratório. O mesmo tipo de juntas pode ser fornecido para suportar uma haste panhard.

[011] O suporte de montagem é pelo menos configurado para transportar uma haste panhard e uma unidade de absorção de choque em um lado do eixo. Um segundo absorvente de choque no lado oposto do eixo pode ser montado em um membro de corpo de veículo por meio de um suporte de montagem diferente ou pelo mesmo. Em uma realização da invenção, duas unidades de absorção de choque são conectadas ao suporte de montagem cada uma em extremidades opostas, sendo que o suporte de montagem é montado em um membro de corpo de veículo em dois pontos de montagem.

Portanto, um suporte de montagem contínuo pode correr de um lado de um eixo para o outro, e o suporte de montagem é montado em um membro de corpo de veículo em ambos os lados. Dessa forma, o apoio de montagem contínuo pode ser formado por dois apoios de montagem e um membro transversal intermediário que conecta rigidamente ambos os apoios de montagem, em que os apoios de montagem são, cada um, montados em um membro de corpo de veículo e as unidades de absorção de choque são conectadas nos apoios de montagem. Por meio do presente documento, o suporte de montagem único fornece um novo projeto de apoio que combina as funções de pelo menos três apoios: um apoio panhard que absorve forças laterais, um apoio para a conexão de membro transversal e um apoio para a junta superior de absorção de choque.

[012] Os dois apoios de montagem e o membro transversal intermediário formam um suporte de montagem contínuo que pode ser usado para suportar a haste panhard e duas unidades opostas de absorção de choque ao mesmo tempo. Elementos intermediários adicionais podem ser fornecidos entre os dois apoios de montagem contanto que o suporte de montagem resultante ainda seja um componente único que pode ser manipulado separadamente a partir do corpo do veículo. Os elementos individuais podem ter formatos e configurações diferentes. O membro transversal pode ser uma placa simples, por exemplo, ao passo que os dois apoios de montagem que são conectados a um membro de corpo de veículo e suportam as duas unidades de absorção de choque podem ter uma estrutura mais complexa.

[013] Quando um membro transversal é usado para conectar dois apoios de montagem opostos, o ponto de suporte para uma haste panhard é preferencialmente fornecido no suporte de montagem na área de conexão entre o membro transversal e um apoio de montagem. Por exemplo, o membro

transversal pode ser conectado ao suporte de montagem próximo às dobradiças que seguram uma haste panhard.

[014] A invenção também inclui um veículo com pelo menos um sistema de suspensão de eixo, em que o sistema de suspensão de eixo é implementado de acordo com uma ou mais das realizações descritas no presente pedido. De maneira preferencial, esse sistema de suspensão de eixo é um sistema de suspensão de ar frontal.

[015] Realizações exemplificativas vantajosas adicionais da invenção podem ser retiradas da descrição detalhada a seguir de algumas realizações exemplificativas da presente invenção, em particular em conjunto com as figuras.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[016] Nas Figuras:

a figura 1 mostra um membro de corpo de veículo com dois apoios de montagem (técnica anterior);

a figura 2 mostra um sistema de suspensão de eixo de acordo com uma realização da invenção; e

a figura 3 mostra uma vista explodida dos componentes do sistema de suspensão de eixo de acordo com a figura 2.

DESCRIÇÃO DE REALIZAÇÕES DA INVENÇÃO

[017] A Figura 1 mostra um sistema de suspensão da técnica anterior com uma haste panhard e uma unidade de absorção de choque. Ambos os componentes são fixados a um membro de corpo de veículo em que esse membro de corpo de veículo é uma viga em forma de um perfil em formato de U. A unidade de absorção de choque é fixada à viga por meio de um primeiro apoio A, e uma haste panhard é fixada à viga por meio de um segundo apoio B. Ambos os apoios são fixados a uma parede externa vertical da viga. O primeiro apoio A tem um formato triangular e se projeta para cima, e

a extremidade superior da unidade de absorção de choque é montada de modo giratório à extremidade superior do primeiro apoio A. O segundo apoio B tem um formato angular em que o mesmo se projeta primeiramente para baixo a partir da viga e então corre lateralmente ao lado oposto do veículo.

[018] De acordo com a invenção, esses dois apoios A e B podem ser substituídos por um único apoio que se conecta a pelo menos uma haste panhard e um sistema de absorção de choque a uma estrutura de corpo como uma viga. Esse apoio único é descrito com base na realização de um sistema de suspensão de eixo de acordo com a Figura 2. Dessa forma, a Figura 2 mostra um sistema de suspensão de eixo 10 com um eixo rígido 20 e duas unidades de absorção de choque 40 e 40'. O eixo 20 pode suportar duas rodas (não mostrado). Dessa forma, o sistema de suspensão de eixo 10 pode ser um sistema de suspensão de ar frontal de forma que o eixo 20 suporta as duas rodas frontais de um veículo. As unidades de absorção de choque 40, 40' são conectadas a duas vigas 50 e 50' em forma de dois perfis em forma de U. Essas vigas 50, 50' formam parte do corpo de um veículo, e componentes adicionais podem ser montados nessas vigas. As vigas correm na direção longitudinal do veículo.

[019] Uma haste panhard 30 se estende lateralmente entre o eixo 20 e a unidade oposta de absorção de choque 40. Dessa forma, a haste panhard 30 é montada de modo giratório no eixo 20 no lado esquerdo na Figura 2 em um ponto de suporte 81. Portanto, o eixo 20 pode se mover verticalmente. A extremidade oposta da haste panhard 30 é montada de forma giratória na extremidade inferior de um apoio de montagem 60 em um ponto de suporte 80. Esse apoio de montagem 60 é fixado à parede vertical externa da viga 50 de forma que a haste panhard 30 penda abaixo da viga 50. O ponto de suporte 80 entre uma haste panhard 30 e o apoio de montagem 60 é localizado abaixo da borda inferior da viga 50.

[020] A unidade de absorção de choque direita 40 é montada na viga 50 por meio do mesmo apoio de montagem 60. O apoio de montagem 60 se projeta para cima a partir da viga 50 para suportar de modo giratório a extremidade superior da unidade de absorção de choque 40. O ponto de suporte 70 entre a unidade de absorção de choque 40 e o apoio de montagem 60 é localizado acima da borda superior da viga 50.

[021] O apoio de montagem 60 é basicamente em formato de S. Dessa forma, a parte superior para suporte da unidade de absorção de choque 40 se curva para fora na direção da unidade de absorção de choque 40, ao passo que a parte inferior para suporte da haste panhard 30 se curva para dentro na direção oposta. O apoio de montagem 60 é feito por duas paredes laterais que são conectadas por várias pontes transversais. O pivô entre o apoio de montagem 60 e a parte superior da unidade de absorção de choque 40 podem ser vistos na Figura 3 a qual mostra uma dobradiça interna 71 na extremidade superior do sistema de absorção de choque 40 e duas dobradiças externas 72 na extremidade superior do apoio de montagem 60. A dobradiça interna 71 pode ser recebida entre as duas dobradiças externas 72 para empurrar um pino de conexão através de todas as dobradiças 71, 72.

[022] Desse modo, as duas dobradiças externas 72 são localizadas nas extremidades de duas paredes laterais que formam o apoio de montagem 60. Na extremidade oposta do apoio de montagem 60, as duas dobradiças externas similares 83 e 84 são formadas que retêm um pino giratório 82 na extremidade da haste panhard 30 para formar o ponto de suporte 80. O mesmo tipo de junta pode ser usado para o ponto de suporte 81 entre uma haste panhard 30 e o eixo 20.

[023] O apoio de montagem 60 tem uma projeção 63 que se apoia na borda inferior da viga 50. Essa projeção 63 é formada em ambas as paredes laterais do apoio de montagem 60. Adicionalmente, o apoio de

montagem 60 compreende vários buracos 64 que podem ser usados para prender o apoio de montagem 60 à viga 50 por meio de juntas roscadas, por exemplo. As juntas roscadas podem ser usadas na parede vertical externa da viga 50, mas uma junta roscada pode também ser usada para prender o apoio de montagem 60 à viga na área da projeção 63.

[024] Um apoio de montagem 61 similar é usado no lado oposto do eixo 20 de forma a montar a segunda unidade de absorção de choque 40' na segunda viga 50'. A parte superior desse apoio de montagem 61 corresponde basicamente à parte superior do apoio de montagem 60 com dobradiças externas 72' que podem receber uma dobradiça interna 71' na extremidade superior da segunda unidade de absorção de choque 40'. Entretanto, as partes inferiores dos apoios são diferentes uma vez que o segundo apoio de montagem 61 não suporta diretamente a haste panhard 30. O mesmo suporta um membro transversal 62 ao invés disso, o que fornece uma conexão rígida entre o primeiro apoio de montagem 60 e o segundo apoio de montagem 61. Ambos os apoios de montagem 60, 61 compreendem placas perfuradas 85, 86, por exemplo, que podem ser usadas para conectar às placas perfuradas correspondentes do membro transversal 62. Portanto, há uma conexão rígida entre os dois apoios de montagem 60, 61 de forma que o segundo apoio de montagem 61 suporte indiretamente a haste panhard 30, também. Os dois apoios de montagem 60, 61 e o membro transversal 62 formam um suporte de montagem contínuo.

LISTA DE NUMERAIS DE REFERÊNCIA

| | |
|---------|-----------------------------------|
| 10 | Sistema de suspensão de eixo |
| 20 | Eixo |
| 30 | Haste Panhard |
| 40, | 40' Unidade de Absorção de Choque |
| 50, 50' | Membro de corpo de veículo, viga |

| | |
|---------|--|
| 60, 61 | Apoio de Montagem |
| 62 | Membro transversal |
| 63 | Projeção |
| (64) | Orifício |
| 70, 70' | Ponto de suporte |
| 71, 71' | Dobradiça Interna |
| 72, 72' | Dobradiça Externa |
| 80, 81 | Ponto de suporte |
| 82 | Pino giratório |
| 83, 84 | Dobradiça Externa |
| 85, 86 | Placa |
| A | Apoio de absorção de choque (técnica anterior) |
| B | Apoio da Haste Panhard (técnica anterior) |

REIVINDICAÇÕES

1. SISTEMA DE SUSPENSÃO DE EIXO (10) para um veículo, sendo que o sistema de suspensão de eixo (10) compreende pelo menos um membro de corpo de veículo (50; 50'), um eixo (20) para suportar as rodas esquerda e direita, pelo menos duas unidades de absorção de choque (40; 40') e uma haste panhard (30), em que uma primeira extremidade da haste panhard (30) é conectada ao eixo (20), e pelo menos uma unidade de absorção de choque (40; 40') e uma segunda extremidade da haste panhard (30) são montadas no membro de corpo de veículo (50; 50'),

caracterizado pelo fato de que

a pelo menos uma unidade de absorção de choque (40; 40') e a segunda extremidade da haste panhard (30) são ambas conectadas a um suporte de montagem contínuo (60; 61; 62) o qual é montado no membro de corpo de veículo (50; 50').

2. SISTEMA DE SUSPENSÃO DE EIXO, de acordo com a reivindicação 1,

caracterizado pelo fato de que

o suporte de montagem (60; 61; 62) é um membro inteiriço, ou o suporte de montagem (60; 61; 62) é formado por pelo menos dois membros que são rigidamente conectados entre si.

3. SISTEMA DE SUSPENSÃO DE EIXO, de acordo com a reivindicação 1 ou 2,

caracterizado pelo fato de que

o suporte de montagem (60; 61; 62) é montado no membro de corpo de veículo (50; 50') entre pelo menos um ponto de suporte (70; 70') para uma unidade de absorção de choque (40; 40') e um ponto de suporte (80) para a haste panhard (30).

4. SISTEMA DE SUSPENSÃO DE EIXO, de acordo com qualquer

uma das reivindicações 1 a 3,

caracterizado pelo fato de que

o suporte de montagem (60; 61; 62) tem formato de S entre um ponto de suporte (70; 70') para uma unidade de absorção de choque (40; 40') e um ponto de suporte (80) para a haste panhard (30).

5. SISTEMA DE SUSPENSÃO DE EIXO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4,

caracterizado pelo fato de que

o suporte de montagem (60; 61; 62) é pelo menos parcialmente formado por duas paredes laterais que são conectadas por várias pontes.

6. SISTEMA DE SUSPENSÃO DE EIXO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5,

caracterizado pelo fato de que

o pelo menos um membro de corpo de veículo (50; 50') é uma viga, e o suporte de montagem (60; 61; 62) é montado em uma parede vertical externa dessa viga em pelo menos um ponto de montagem.

7. SISTEMA DE SUSPENSÃO DE EIXO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6,

caracterizado pelo fato de que

o ponto de suporte (70; 70') para uma unidade de absorção de choque (40; 40') é formado por duas outras dobradiças (72; 72') no suporte de montagem (60; 61; 62) e uma dobradiça interna (71; 71') na unidade de absorção de choque (40; 40').

8. SISTEMA DE SUSPENSÃO DE EIXO, de acordo com a reivindicação 7,

caracterizado pelo fato de que

as duas dobradiças externas (72; 72') são localizadas nas extremidades das duas paredes laterais do suporte de montagem (60; 61; 62).

9. SISTEMA DE SUSPENSÃO DE EIXO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8,

caracterizado pelo fato de que

as duas unidades de absorção de choque (40; 40') são conectadas ao suporte de montagem (60; 61; 62), cada um em extremidades opostas, sendo que o suporte de montagem (60; 61; 62) é montado em um membro de corpo de veículo (50; 50') em dois pontos de montagem.

10. SISTEMA DE SUSPENSÃO DE EIXO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9,

caracterizado pelo fato de que

o apoio de montagem contínuo (60; 61; 62) é formado por dois apoios de montagem (60; 61) e um membro transversal intermediário (62) que se conecta rigidamente com ambos os apoios (60; 61), em que os apoios de montagem (60; 61) são cada um montados em um membro de corpo de veículo (50; 50') e as unidades de absorção de choque (40; 40') são conectadas nos apoios de montagem (60; 61).

11. SISTEMA DE SUSPENSÃO DE EIXO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10,

caracterizado pelo fato de que

um ponto de suporte (80) para a haste panhard (30) é fornecido no suporte de montagem (60; 61; 62) na área de conexão entre o membro transversal (62) e um apoio de montagem (40).

12. SISTEMA DE SUSPENSÃO DE EIXO, de acordo com a reivindicação 10 ou 11,

caracterizado pelo fato de que

o membro transversal (62) é uma placa.

13. VEÍCULO com pelo menos um sistema de suspensão de eixo caracterizado pelo fato de que

o sistema de suspensão de eixo (10) é implementado conforme definido em qualquer uma ou mais das reivindicações 1 a 12.

14. VEÍCULO, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que o sistema de suspensão de eixo é um sistema de suspensão de ar frontal.

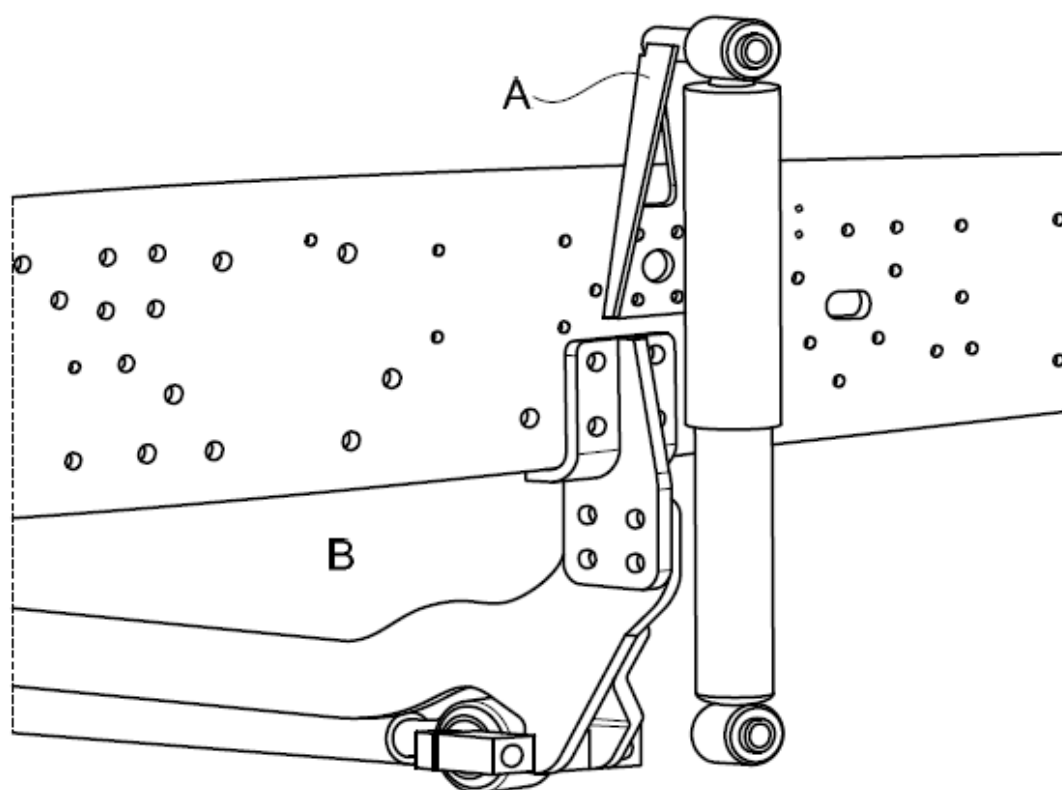


Fig. 1
(TÉCNICA ANTERIOR)

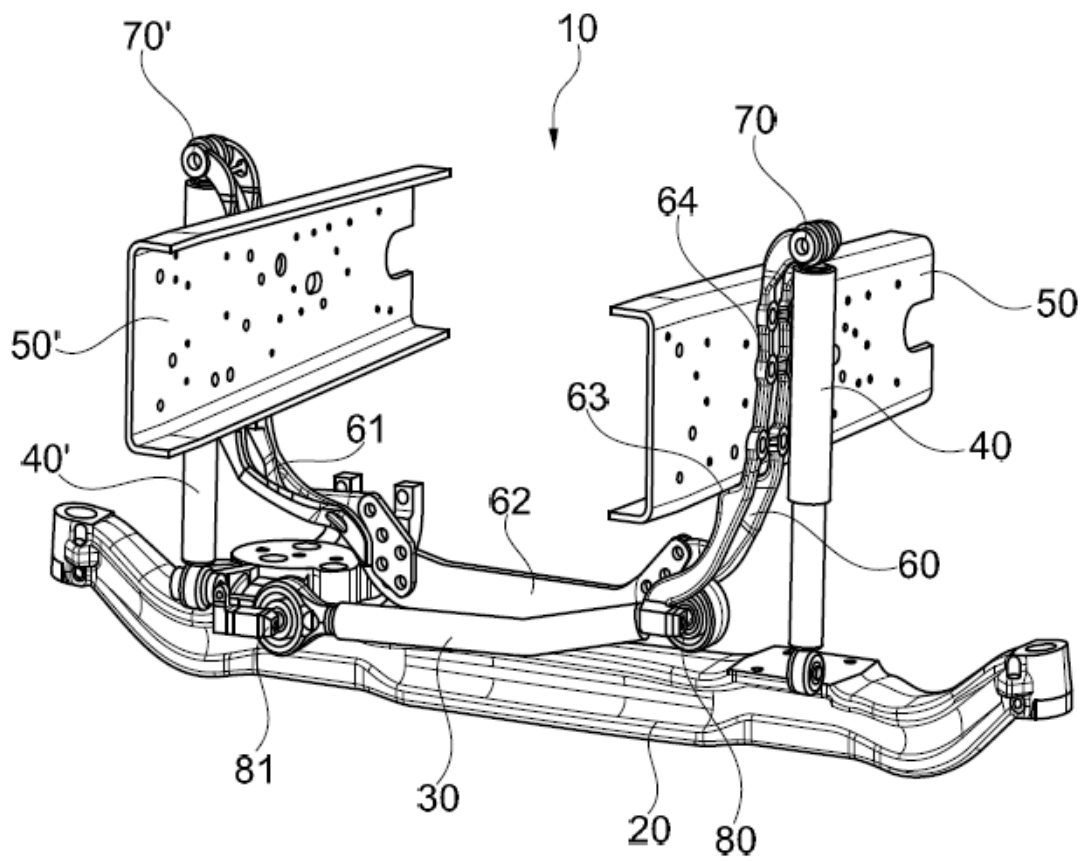


Fig. 2

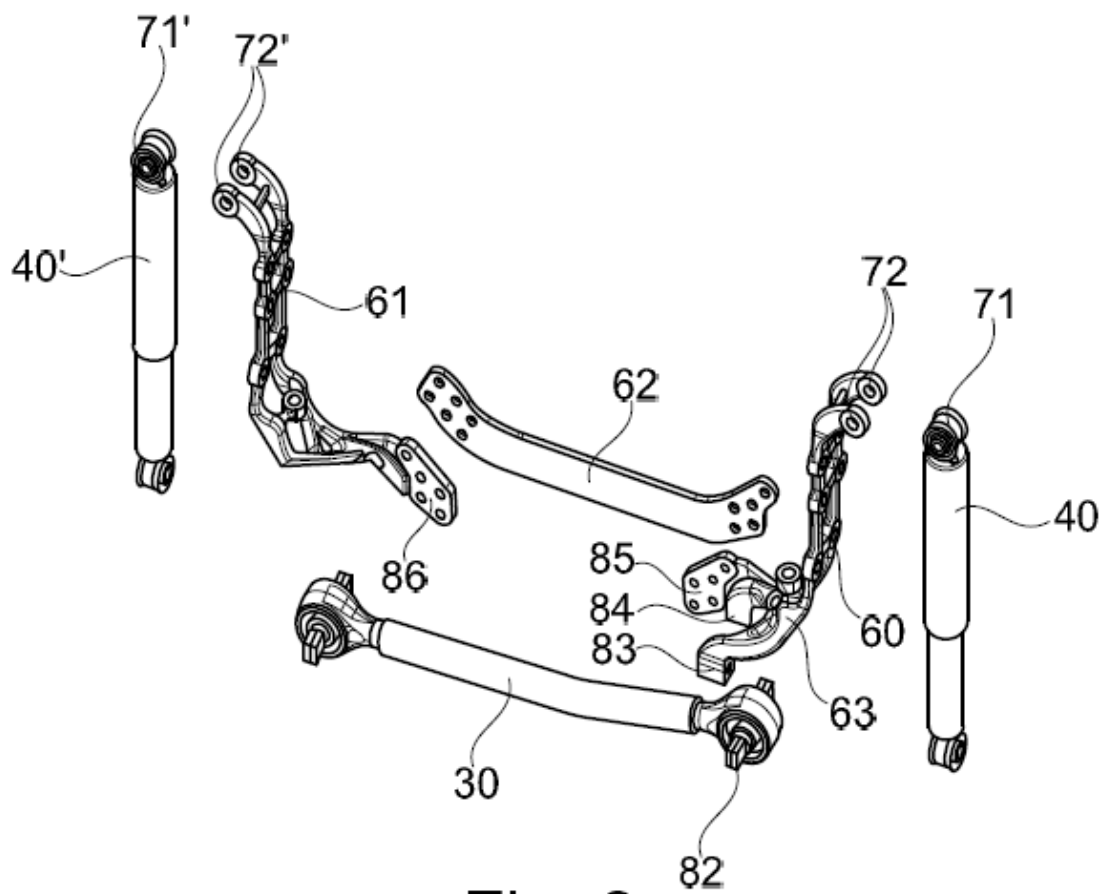


Fig. 3

RESUMO**“SISTEMA DE SUSPENSÃO DE EIXO E VEÍCULO”**

A invenção se refere a um sistema de suspensão de eixo (10) para um veículo, sendo que o sistema de suspensão de eixo (10) compreende pelo menos um membro de corpo de veículo (50; 50'), um eixo (20) para suporte das rodas direita e esquerda, pelo menos duas unidades de absorção de choque (40; 40') e uma haste panhard (30), em que a primeira extremidade da haste panhard (30) é conectada ao eixo (20), e pelo menos uma unidade de absorção de choque (40; 40') e uma segunda extremidade da haste panhard (30) são montadas no membro de corpo de veículo (50; 50'). De acordo com a invenção, a ao menos uma unidade de absorção de choque (40; 40') e a segunda extremidade da haste panhard (30) são ambas conectadas em um suporte de montagem contínuo (60; 61; 62) o qual é montado no membro de corpo de veículo (50; 50').