



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0823054-4 B1



(22) Data do Depósito: 19/12/2008

(45) Data de Concessão: 24/09/2020

(54) Título: SUBCHASSI DE BITOLA VARIÁVEL PARA UM VEÍCULO E MÉTODO PARA CONECTAR CABOS EM UM SUBCHASSI

(51) Int.Cl.: B62D 21/14; B62D 55/084.

(73) Titular(es): CATERPILLAR COMMERCIAL S.A.R.L..

(72) Inventor(es): LUIGI GALLIGNANI.

(86) Pedido PCT: PCT EP2008068024 de 19/12/2008

(87) Publicação PCT: WO 2010/069393 de 24/06/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 16/06/2011

(57) Resumo: SUBCHASSI DE BITOLA VARIÁVEL PARA UM VEÍCULO E CONECTAR CABOS EM UM SUBCHASSI. Um subchassi (10) para um veículo compreendendo: um chassi (12) tendo um cabo de chassi integrado (24, 26); pelo menos um carrinho (14) acoplado ao chassi para movimento lateral relativo, o carrinho (14) tendo um cabo de carrinho integrado (24a, 26a); cilindros de acionamento (16) para atuar o movimento lateral do carrinho (14) em relação ao chassi (12); e um elemento de conexão de cabo (36) posicionado em uma junção (32) para conectar o cabo de carrinho integrado (24a, 26a) ao cabo de chassi integrado (24, 26).

"SUBCHASSI DE BITOLA VARIÁVEL PARA UM VEÍCULO E MÉTODO PARA CONECTAR CABOS EM UM SUBCHASSI"

Campo técnico

[0001] Esta divulgação se relaciona com subchassis de bitola variável de veículos. Esta divulgação se relaciona particularmente com subchassis de assentamento de esteiras de bitola variável tendo cabos integrados.

Antecedentes

[0002] Subchassis de assentamento de esteiras com bitolas variáveis podem ser geralmente conhecidos. Tais subchassis podem compreender uma estrutura central que pode ser adaptada para suportar maquinário operacional, tal como máquinas e guindastes para mover terra, e subestruturas laterais que podem suportar as esteiras. As subestruturas podem flanquear a estrutura central. O movimento das esteiras pode ser obtido por motores de translação carregados nas subestruturas.

[0003] Vários veículos de engenharia, tais como guindastes, escavadeiras ou carregadeiras, podem incorporar um subchassi de bitola variável. Os subchassis de bitola variável podem ser restringidos em largura para transporte do veículo de engenharia. Enquanto durante a operação o subchassi do veículo de engenharia pode ser estendido uma vez que o veículo pode ser requerido a exercer certas funções, tais como escavar ou transportar terra ou outras funções nas quais a performance geral da máquina é dependente da estabilidade sobre o solo. A largura do subchassi pode ser aumentada durante a operação para ter grandes dimensões de estabilidade sobre o solo.

[0004] Comumente, a mudança da largura do subchassi, pelo movimento lateral das subestruturas pode ser conseguida por meio de atuadores hidráulicos, usualmente constituídos por

cilindros hidráulicos instalados no veículo. A estrutura central e subestruturas podem ser acopladas entre si por membros cruzados. Os membros cruzados podem deslizar em direções opostas para retrair as subestruturas mais próximas à estrutura central ou para estender as subestruturas adicionalmente a partir da estrutura central.

[0005] O movimento do veículo de engenharia pode ser controlado a partir de um cabo conectado ao chassi central do subchassi. Os cabos podem ser conectados a partir da cabina até os subchassis. O subchassi também pode compreender cabos no chassi e nas subestruturas para controle dos motores de translação e dos cilindros hidráulicos. Tais cabos podem ser externos ao subchassi. Durante o movimento do veículo os cabos localizados externamente podem ficar enroscados com partes do subchassi ou com outros objetos. Tal ocorrência pode ser mais provável com o subchassi em uma posição completamente retraída uma vez que os cabos podem se afrouxar.

[0006] Na técnica, um subchassi conhecido pode compreender tubos flexíveis para controle de cilindros hidráulicos e motores de translação. O subchassi pode compreender adicionalmente meios de contenção para reter os tubos flexíveis dentro do corpo do subchassi. Entretanto, durante o movimento lateral das subestruturas os tubos flexíveis podem ficar presos dentro do subchassi e, conseqüentemente, podem estar sujeitos a tensões introdutoras de danos. Os tubos flexíveis também podem não ser facilmente acessíveis para trabalhos de manutenção ou reparos.

[0007] A presente divulgação é dirigida, pelo menos em parte, a melhorar ou superar um ou mais aspectos do sistema da técnica anterior.

Sumário resumido da invenção

[0008] Em um primeiro aspecto, a presente divulgação descreve um subchassi de bitola variável para um veículo compreendendo: um chassi tendo um cabo de chassi integrado; pelo menos um carrinho acoplado ao chassi para movimento lateral relativo, o carrinho tendo um cabo de carrinho integrado; cilindros acionadores para atuar o movimento lateral do carrinho em relação ao chassi; e um elemento de conexão de cabo posicionado em uma junção para conectar o cabo de carrinho integrado ao cabo de chassi integrado.

[0009] Em um segundo aspecto, a presente divulgação descreve um método para conectar cabos em um subchassi compreendendo: posicionar um elemento de conexão de cabo em uma junção para conectar um cabo de carrinho integrado em um carrinho a um cabo de chassi integrado em um chassi, sendo que o carrinho é acoplado ao chassi para movimento lateral relativo atuado por cilindros de acionamento; conectar o cabo de carrinho integrado a um lado do elemento de conexão de cabo; e conectar o cabo de chassi integrado ao lado oposto do elemento de conexão de cabo.

[0010] Outras características e vantagens da presente divulgação serão aparentes a partir da descrição seguinte de várias configurações quando lida junto com os desenhos anexos.

Descrição resumida dos desenhos

[0011] O anterior e outras características e vantagens da presente divulgação serão mais completamente entendidas a partir da descrição seguinte de várias configurações, quando lida junto com os desenhos anexos, nos quais:

[0012] A figura 1 é uma representação esquemática de uma vista de topo de um subchassi de bitola variável de acordo com

a presente divulgação;

[0013] A figura 2 é uma representação esquemática de uma vista lateral de um subchassi de bitola variável de acordo com a presente divulgação;

[0014] A figura 3 é uma vista isométrica de um elemento de conexão de cabo de acordo com a presente divulgação;

[0015] A figura 4 é uma representação esquemática de um elemento de conexão conectado entre cabos de carrinho e cabos de chassi de acordo com a presente divulgação;

[0016] A figura 5 é uma representação esquemática de um elemento de conexão conectado a cabos de carrinho e a um conduto de chassi de acordo com a presente divulgação; e

[0017] A figura 6 é uma representação esquemática de um elemento de conexão conectado a cabos de carrinho e conectado entre um conduto de chassi e um lado de um conduto de carrinho de acordo com a presente divulgação.

Descrição detalhada

[0018] Esta divulgação se relaciona geralmente com um subchassi de bitola variável de um veículo tendo cabos integrados e compreendendo um elemento de conexão de cabo para conectar os cabos integrados.

[0019] A figura 1 ilustra um subchassi de bitola variável 10 para um veículo, por exemplo um veículo de engenharia. O subchassi de bitola variável 10 pode compreender um chassi central 12 e dois carrinhos laterais 14. Cada carrinho 14 pode se mover em relação ao chassi 12 por atuação de cilindros hidráulicos 16. Os carrinhos 14 podem se mover lateralmente até uma posição estendida ou até uma posição retraída, em relação ao chassi 12.

[0020] O chassi 12 e carrinhos 14 podem ter componentes

interagindo, por exemplo travessas cruzadas, para o movimento lateral dos carrinhos 14 em relação ao chassi 12. Os componentes que podem ser providos nas extremidades do chassi 12 e cada carrinho 14 e os componentes podem ser do tipo com formato de prisma para garantir o alinhamento requerido entre o chassi 12 e carrinhos 14.

[0021] Cada cilindro hidráulico 16 pode produzir a atuação para estender ou retrair o subchassi de bitola variável 10 movendo os carrinhos 14. Suprindo os cilindros hidráulicos 16 com a pressão hidráulica apropriada, os cilindros 16 podem atuar os componentes interagindo mutuamente para deslizamento entre si. A extensão dos cilindros hidráulicos 16 pode provocar uma correspondente extensão dos carrinhos 14 para longe do chassi 12. Reciprocamente, uma retração dos cilindros hidráulicos 16 pode causar uma correspondente retração dos carrinhos 14 contra o chassi 12.

[0022] Suportes 18 podem ser providos em cada um dos carrinhos 14. Cada suporte 18 pode se acoplar a e reter uma extremidade de cada cilindro hidráulico 16. Em uma configuração, o subchassi de bitola variável 10 pode compreender dois pares de cilindros hidráulicos 16. Cada par de cilindros hidráulicos 16 pode ser conectado entre um carrinho 14 e o chassi 12. Uma extremidade de cada cilindro hidráulico 16 pode ser acoplada ao suporte 18 no carrinho 14 e a extremidade oposta pode ser acoplada dentro do chassi 12. Em uma outra configuração, o subchassi de bitola variável 10 pode compreender um par de cilindros hidráulicos 16 conectados entre ambos os carrinhos laterais 14. Uma extremidade de cada cilindro hidráulico 16 pode ser acoplada ao suporte 18 em um carrinho 14 e a extremidade oposta pode ser acoplada ao suporte

18 no outro carrinho 14.

[0023] A figura 1 ilustra as duas condições extremas de um subchassi de bitola variável 10: um carrinho 14 em uma posição retraída e um outro carrinho 14 em uma posição estendida. As posições podem ser obtidas através de respectivos movimentos laterais dos carrinhos 14 em relação ao chassi 12 onde o movimento lateral pode ser atuado pelos cilindros hidráulicos 16.

[0024] O subchassi de bitola variável 10 pode compreender um motor de translação 20 e uma esteira 22 em cada carrinho 14. Os motores de translação 20 podem atuar nas esteiras 22 para movimento das esteiras 22. Os motores de translação 20 podem ser atuados hidraulicamente.

[0025] Com referência à figura 1 e figura 2, o subchassi de bitola variável 10 pode compreender cabos integrados, por exemplo cabos hidráulicos. Os cabos integrados podem ser localizados dentro das estruturas internas do chassi 12 e carrinhos 14 e os cabos integrados podem permitir o controle operacional hidráulico dos cilindros hidráulicos 16 e motores de translação 20. Um conjunto de cabos de cilindro podem ser providos para controle de cada cilindro hidráulico 16 e um conjunto de cabos de motor podem ser providos para o controle de cada motor de translação 20.

[0026] O conjunto de cabos de cilindro pode compreender pelo menos um cabo de chassi de cilindro 24 e pelo menos um cabo de carrinho de cilindro 24a. O cabo de chassi de cilindro 24 pode ter uma extremidade conectada no chassi 12 e pode se estender até o carrinho 14. O cabo de carrinho de cilindro 24a pode ter uma extremidade conectada a um cilindro hidráulico 16 e pode se estender até o chassi 12. O conjunto de cabos de cilindro

pode compreender adicionais cabos de chassi de cilindro 24 e cabos de carrinho de cilindro 24a.

[0027] O conjunto de cabos de motor pode compreender pelo menos um cabo de chassi de motor 26 e pelo menos um cabo de carrinho de motor 26a. O cabo de chassi de motor 26 pode ter uma extremidade conectada no chassi 12 e pode se estender até o carrinho 14. O cabo de carrinho de motor 26a pode ter uma extremidade conectada a um motor de translação 20 e pode se estender até o chassi 12. O conjunto de cabos de motor pode compreender adicionais cabos de chassi de motor 26 e cabos de carrinho de motor 26a.

[0028] Com referência à figura 1, o subchassi de bitola variável 10 pode compreender condutos para acomodar os cabos integrados. Os condutos podem prover uma guia para os cabos integrados até seus respectivos orifícios de conexão. Em uma outra configuração os condutos podem ser tubos de materiais adequados ou apoios usinados no subchassi de bitola variável 10.

[0029] Um conduto de chassi 28 pode ser provido para o cabo de chassi de cilindro 24 e o cabo de chassi de motor 26. O eixo geométrico longitudinal do conduto de chassi 28 pode ser substancialmente perpendicular ao eixo geométrico central 13 do chassi 12. Em uma outra configuração condutos de chassi separados 28 podem ser providos para o cabo de chassi de cilindro 24 e o cabo de chassi de motor 26.

[0030] Um conduto de carrinho 30 pode ser provido no carrinho 14 para acomodar o cabo de carrinho de cilindro 24a e o cabo de carrinho de motor 26a. O conduto de carrinho 30 pode se estender ao longo do carrinho 14. O eixo geométrico longitudinal do conduto de carrinho 30 pode ser

substancialmente paralelo ao eixo geométrico central 13 do chassi 12. Em uma outra configuração condutos de carrinho separados 30 podem ser providos para o cabo de carrinho de cilindro 24a e o cabo de carrinho de motor 26a.

[0031] O conduto de chassi 28 e conduto de carrinho 30 podem se interceptar em uma junção 32. A junção 32 pode ser limitada por bordas 34. O eixo geométrico longitudinal do conduto de chassi 28 pode ser substancialmente perpendicular ao eixo geométrico longitudinal do conduto de carrinho 30.

[0032] Em uma outra configuração o conduto de chassi 28 e conduto de carrinho 30 podem ser formados como um conduto contínuo. Em uma configuração adicional, um conduto contínuo pode ser provido para o cabo de chassi de cilindro 24 e o cabo de carrinho de cilindro 24a e um outro conduto contínuo separado pode ser provido para o cabo de chassi de motor 26 e o cabo de carrinho de motor 26a. Nestas configurações, a junção 32 pode ser formada em uma curva nos condutos contínuos.

[0033] Com referência à figura 3, o subchassi de bitola variável 10 pode compreender um elemento de conexão de cabos 36. O elemento de conexão 36 pode ser um painel tendo furos de conexão 38 para conexão de soquetes. O elemento de conexão 36 também pode ter furos de montagem 40 para montagem do mesmo em um suporte no subchassi de bitola variável 10.

[0034] O elemento de conexão 36 pode ter um plano transversal que pode interceptar perpendicularmente os eixos geométricos longitudinais dos furos de conexão 38 e dos furos de montagem 40. O elemento de conexão de cabos 36 pode ser feito a partir de quaisquer materiais adequados, tais como materiais plásticos ou metálicos.

[0035] Uma conexão hidráulica pode ser estabelecida entre

os cabos de cilindro no chassi 12 e carrinho 14. Uma outra conexão hidráulica pode ser estabelecida entre os cabos de motor no chassi 12 e carrinho 14. Ambas as conexões podem ser formadas pelo elemento de conexão de cabos 36. Os cilindros hidráulicos 16 e os motores de translação 20 podem ser controlados operacionalmente pelas conexões hidráulicas.

[0036] Com referência à figura 4, o elemento de conexão de cabos 36 pode compreender adicionalmente soquetes 42. Os soquetes 42 são suportados nos furos de conexão 38. O elemento de conexão 36 pode conectar o cabo de chassi de cilindro 24 ao cabo de carrinho de cilindro 24a e pode conectar o cabo de chassi de motor 26 ao cabo de carrinho de motor 26a, através dos soquetes 42. Em um lado do elemento de conexão 36 os soquetes 42 se conectam aos cabos de cilindro, por exemplo cabo de chassi de cilindro 24. No outro lado do elemento de conexão 36, os soquetes 42 podem se conectar aos cabos de carrinho, por exemplo cabo de carrinho de cilindro 24a.

[0037] Em uma extremidade o cabo de chassi de cilindro 24 pode ser conectado a um orifício de conexão no chassi 12 e na outra extremidade o cabo de chassi de cilindro 24 pode ser conectado ao soquete 42 no elemento de conexão 36. O cabo de carrinho de cilindro 24a pode ser conectado entre a extremidade oposta do soquete 42 e um orifício de conexão no cilindro hidráulico 16.

[0038] Tanto o cabo de chassi de cilindro 24 quanto o cabo de carrinho de cilindro 24a permanecem substancialmente lineares ao longo dos respectivos condutos de cabos com o elemento de conexão conectando os cabos.

[0039] Em uma extremidade o cabo de chassi de motor 26 pode ser conectado a um orifício de conexão no chassi 12 e na outra

extremidade o cabo de chassi de motor 26 pode ser conectado ao soquete 42 no elemento de conexão 36. O cabo de carrinho de motor 26a pode ser conectado entre a extremidade oposta do soquete 42 em uma extremidade e pode ser conectado a um orifício de conexão no motor de translação 20 na outra extremidade.

[0040] Tanto o cabo de chassi de motor 26 quanto o cabo de carrinho de motor 26a permanecem substancialmente lineares ao longo dos respectivos condutos com o elemento de conexão conectando os cabos.

[0041] Em uma configuração, os conectores de cabos podem conectar os cabos de cilindro e os cabos de carrinho aos soquetes 42. Conectores de cabo retos 44 podem conectar cabos de chassi aos soquetes 42 e conectores de cabo em ângulo 46 conectar cabos de carrinho aos soquetes 42.

[0042] O elemento de conexão 36 pode ser posicionado em um ângulo entre 0° a 90° em relação à junção 32.

[0043] Com referência à figura 5, o elemento de conexão de cabos 36 pode ser montado no conduto de chassi 28, por exemplo através de furos de montagem 40, tal que o eixo geométrico longitudinal do conduto de chassi 28 possa interceptar perpendicularmente o plano transversal do elemento de conexão 36. O elemento de conexão 36 pode ter um ângulo de 0° em relação à junção 32. Em uma configuração, o elemento de conexão de cabos 36 pode ser montado removivelmente.

[0044] Com referência à figura 6, o elemento de conexão de cabos 36 pode ser montado entre o conduto de chassi 28 e o conduto de carrinho 30 na junção 32. Em uma configuração, o elemento de conexão de cabos 36 pode ser montado removivelmente entre o conduto de chassi 28 e o conduto de carrinho 30.

[0045] Em uma outra configuração, o elemento de conexão 36 pode ser montado no conduto de carrinho 30 tal que um lado possa encostar no conduto de chassi 28 na junção 32 e o eixo geométrico longitudinal do conduto de carrinho 30 possa interceptar perpendicularmente o plano transversal do elemento de conexão 36. O plano transversal do elemento de conexão 36 pode ser alinhado com o eixo geométrico longitudinal do conduto de chassi 28. O elemento de conexão 36 pode ter um ângulo de 90° em relação à junção 32.

[0046] Na configuração anterior, os conectores de cabo retos 44 podem conectar os cabos de carrinho aos soquetes 42 e os conectores de cabo em ângulo 46 podem conectar os cabos de chassi aos soquetes 42. Os cabos de cilindro de chassi 24 para cada cilindro hidráulico 15, que estão posicionados em quaisquer lados da junção 32, podem ser conectados a lados opostos do elemento de conexão 36. O elemento de conexão 36 pode ser montado removivelmente. O elemento de conexão 36 pode ser montado nos suportes no conduto de carrinho 30.

[0047] Em ainda uma outra configuração, o elemento de conexão 36 pode ser montado no conduto de carrinho 30 tal que um lado possa encostar no conduto de chassi 28 na junção 32 e o plano transversal do mesmo possa ficar oblíquo em relação aos eixos geométricos longitudinais dos condutos tanto de carrinho quanto de chassi. O elemento de conexão 36 pode ter um ângulo de 45° em relação à junção 32. O elemento de conexão 36 pode ser montado removivelmente. O elemento de conexão 36 pode ser montado em suportes no conduto de carrinho 30.

[0048] Em uma configuração, os soquetes 42 podem ser estendidos e em ângulo para conexão com qualquer de os cabos de cilindro ou chassi ou ambos os conjuntos de cabos. Os cabos

de cilindro e chassi podem ser conectados aos soquetes 42 com conectores de cabo retos 44.

[0049] O elemento de conexão 36 pode ser assentado em uma estrutura montada em qualquer de os condutos de chassi ou carrinho. E estrutura pode acoplar liberavelmente o elemento de conexão 36.

[0050] O chassi 12 pode compreender um compartimento de cabos para reter excesso de cabo de chassi de cilindro 24 e cabo de chassi de motor 26 dentro do chassi 12. O compartimento de cabos pode ter aberturas para receber o afrouxamento do cabo de chassi de cilindro 24 e do cabo de chassi de motor 26.

[0051] O subchassi de bitola variável 10 pode compreender adicionalmente um painel de acesso. Painéis de acesso podem ser providos nos carrinhos 14. Os painéis de acesso podem ficar retidos removivelmente nas laterais dos carrinhos 14. Em uma outra configuração os painéis de acesso podem ser conectados pivotadamente em uma borda às laterais dos carrinhos 14.

[0052] Os painéis de acesso podem ficar em uma posição fechada na qual os painéis de acesso selam uma abertura e o interior de um carrinho pode não ser acessível através da abertura. Em uma posição aberta do painel de acesso, as aberturas podem ficar descobertas e o interior do carrinho pode ser acessível.

[0053] Os painéis de acesso podem ser posicionados em laterais do carrinho 14 em proximidade ao suporte 18, cabos de cilindro ou cabos de motor.

[0054] Os painéis de acesso podem ser posicionados na junção 32 em proximidade ao elemento de conexão 36. Com o painel de acesso na posição aberta o elemento de conexão 36 pode ser acessível a partir do exterior do carrinho 14. Em uma

configuração, o elemento de conexão 36 pode ser removido e extraído para o exterior do subchassi de bitola variável 10.

[0055] Em uma outra configuração o elemento de conexão de cabos 36 pode ser montado nos painéis de acesso.

[0056] Em operação, com os carrinhos 14 nas posições retraídas os cilindros hidráulicos 16 podem ser ativados para estender um dos carrinhos 14 para uma posição desejada. Com a ativação a pressão pode ser aumentada em um cabo de chassi de cilindro 24 e correspondente cabo de carrinho de cilindro 24a através do elemento de conexão 36. Os cilindros hidráulicos 16 podem mover o correspondente carrinho 14 para a posição desejada. À medida que os cilindros hidráulicos 16 estendem o carrinho 14 o membro de conexão 36 pode se mover com o carrinho 14 para longe do chassi 12.

[0057] O cabo de chassi de cilindro 24 e o cabo de chassi de motor 26 podem se estender para se ajustar à distância crescente do elemento de conexão 36 a partir do chassi 12. A extensão do cabo de chassi de cilindro 24 e do cabo de chassi de motor 26 pode ser suprida a partir de excesso de cabo armazenado no compartimento de cabos. O cabo de carrinho de cilindro 24a e o cabo de carrinho de motor 26a não são alongados pelo movimento do carrinho 14 para longe do chassi 12.

[0058] A partir de uma posição estendida os cilindros hidráulicos 16 podem mover o correspondente carrinho 14 para a posição retraída. Os cilindros hidráulicos 16 se retraem à medida que a pressão hidráulica é aumentada. À medida que os cilindros hidráulicos retraem o carrinho 14, o elemento de conexão 36 se move com o carrinho 14 no sentido do chassi 12.

[0059] O cabo de chassi de cilindro 24 e o cabo de chassi de motor 26 podem diminuir de comprimento à medida que a

distância do elemento de conexão 36 a partir do chassi 12 diminui. O excesso de cabo de chassi de cilindro 24 e do cabo de chassi de motor 26 pode ser guiado para dentro do compartimento de cabos. O cabo de carrinho de cilindro 24a e o cabo de carrinho de motor 26a não são diminuídos pelo movimento do carrinho 14 contra o chassi 12.

[0060] O elemento de conexão de cabos 36 pode reter os cabos de cilindro e os cabos de motor afastados das bordas 34 da junção 32 durante o movimento do carrinho 14 para longe ou contra o chassi 12.

[0061] A pessoa experiente perceberá que as configurações anteriores podem ser modificadas para obter o subchassi de bitola variável 10 da presente divulgação.

Aplicabilidade industrial

[0062] Esta divulgação descreve um subchassi de bitola variável 10 compreendendo um elemento de conexão de cabos 36 para a conexão de cabos integrados.

[0063] Na operação do subchassi de bitola variável 10, as esteiras 22 podem ser estendidas ou retraídas de acordo com o trabalho ou requisitos externos, pelos cilindros hidráulicos 16. As esteiras 22 podem ser retraídas durante o transporte do veículo e estendidas no sítio de trabalho. As esteiras 22 podem ser estendidas para as posições máximas ou posições intermediárias à medida do requerido.

[0064] Durante o movimento lateral relativo do carrinho 14 os cabos integrados podem ser mantidos afastados das bordas 34 pelo elemento de conexão 36. Os cabos integrados podem se prender em rebarbas nas bordas 34 durante o movimento lateral dos carrinhos 14 e não podem ser submetidos a tensões indutoras de danos. Como os cabos integrados são substancialmente

lineares o fluxo de fluido hidráulico através dos cabos não pode ser restringido.

[0065] Os cabos integrados podem ser divididos entre cabos de lado de carrinho e cabos de lado de chassi. Durante o movimento lateral relativo dos carrinhos 14, os cabos de lado de chassi e as respectivas conexões com os cilindros hidráulicos 16 e os motores de translação 20 não podem ser submetidos a qualquer tensão uma vez que os comprimentos dos cabos não são alterados.

[0066] Os painéis de acesso nos carrinhos 14, quando na posição aberta podem permitir acesso aos cabos integrados e cilindros hidráulicos 16 através das aberturas para manutenção dos cabos e dos cilindros. Os cilindros hidráulicos 16 podem ser desmontados através das aberturas sem a desmontagem dos carrinhos 14 do chassi 12.

[0067] O elemento de conexão de cabos 36 pode ser extraído pela abertura para manutenção do elemento e dos cabos integrados conectados ao mesmo.

[0068] A aplicabilidade industrial do subchassi de bitola variável 10 como descrito aqui terá sido prontamente apreciada a partir da discussão anterior.

[0069] Consequentemente, esta divulgação inclui todas as modificações e equivalentes da matéria em questão recitada nas reivindicações anexas a ela como permitido pela lei aplicável. Além disso, qualquer combinação dos elementos descritos acima, em todas as possíveis variações dos mesmos é abrangida pela divulgação a menos que indicado de outra forma aqui.

[0070] Onde características técnicas mencionadas em qualquer reivindicação são seguidas por sinais de referência, os sinais de referência foram incluídos com o único propósito

de aumentar a inteligibilidade das reivindicações e consequentemente, nem os sinais de referência nem sua ausência têm qualquer efeito limitante sobre as características técnicas como descritas acima ou sobre o escopo de quaisquer elementos de reivindicação.

[0071] Alguém experiente na técnica perceberá que a divulgação pode ser configurada em outras formas específicas sem se desviar da divulgação ou características essenciais da mesma. As configurações anteriores devem portanto ser consideradas em todos os aspectos ilustrativas ao invés de limitantes da divulgação descrita aqui. O escopo da invenção é portanto indicado pelas reivindicações anexas, ao invés da descrição anterior, e todas as mudanças que vierem dentro do significado e alcance de equivalência das reivindicações são portanto intencionadas a estarem abrangidas nelas.

REIVINDICAÇÕES

1. Subchassi de bitola variável para um veículo, compreendendo:

- um chassi (12) tendo um cabo de chassi integrado (24, 26);
 - pelo menos um carrinho (14) acoplado ao chassi (12) para movimento lateral relativo, o carrinho (14) tendo um cabo de carrinho integrado (24a, 26a);
 - cilindros de acionamento (16) para atuar o movimento lateral do carrinho (14) em relação ao chassi (12); e
- sendo caracterizado pelo fato de compreender um elemento de conexão de cabo (36) posicionado em uma junção (32) para conectar o cabo de carrinho integrado (24a, 26a) ao cabo de chassi integrado (24, 26).

2. Subchassi, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o elemento de conexão (36) ser posicionado na junção (32) em um ângulo entre 0° a 90°.

3. Subchassi, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 ou 2, caracterizado pelo fato de o elemento de conexão (36) ser montado no conduto de chassi (28).

4. Subchassi, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de o plano transversal do elemento de conexão (36) ser perpendicular ao eixo geométrico longitudinal do conduto de chassi (28).

5. Subchassi, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 4, caracterizado pelo fato de o elemento de conexão (36) compreender pelo menos um soquete (42) para a conexão do cabo de carrinho (24a, 36a) ao cabo de chassi (24, 26).

6. Subchassi, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 5, caracterizado pelo fato de o pelo menos um carrinho (14) compreender adicionalmente um painel de acesso.

7. Subchassi, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de o painel de acesso ser posicionado próximo ao elemento de conexão (36) para acesso externo ao mesmo.

8. Subchassi, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de o elemento de conexão (36) ser montado no painel de acesso.

9. Subchassi, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 8, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente uma estrutura, o elemento de conexão sendo acoplado removivelmente à mesma.

10. Subchassi, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 9, caracterizado pelo fato de o cabo de carrinho (24a, 26a) e o cabo de chassi (24, 26) serem substancialmente lineares no conduto de carrinho (30) e no conduto de chassi (28) respectivamente,

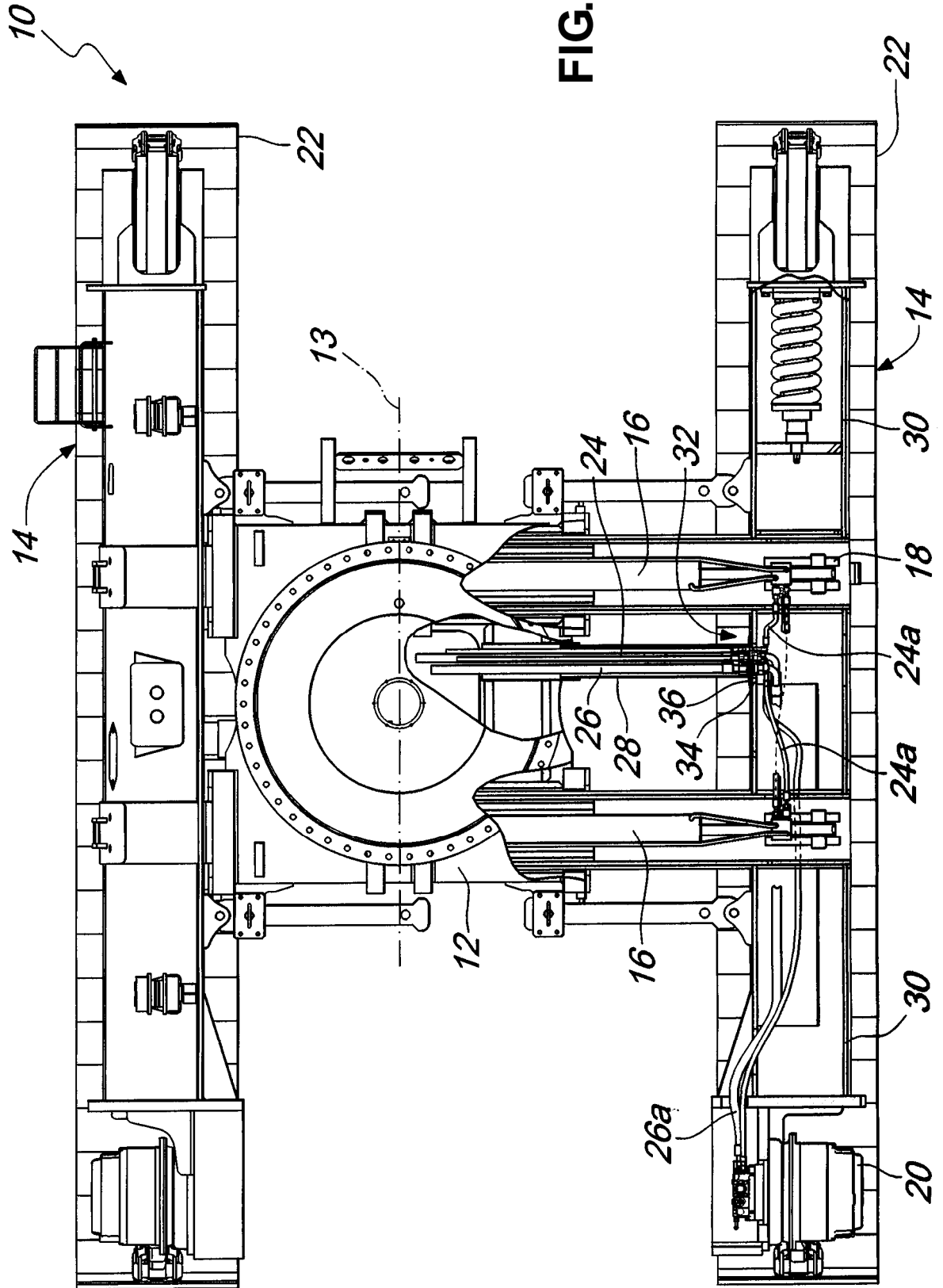
11. Método para conectar cabos em um subchassi, caracterizado pelo fato de compreender:

- posicionar um elemento de conexão de cabo (26) em uma junção (32) para conectar um cabo de carrinho integrado (24a, 26a) em um carrinho (14) a um cabo de chassi integrado (24, 26) em um chassi (12), sendo que o carrinho (14) é acoplado ao chassi (12) para movimento lateral relativo atuado por cilindros de acionamento (16);
- conectar o cabo de carrinho integrado (24a, 26a) a um lado do elemento de conexão de cabo (36); e
- conectar o cabo de chassi integrado (24, 26) ao lado oposto do elemento de conexão de cabo (36).

12. Método, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de compreender a etapa de posicionar o elemento de conexão (36) em um lado do conduto de chassi (28).

13. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 11 ou 12, caracterizado pelo fato de compreender a etapa de posicionar o elemento de conexão (36) em um ângulo entre 0° a 90° em relação à junção (32).

FIG.1



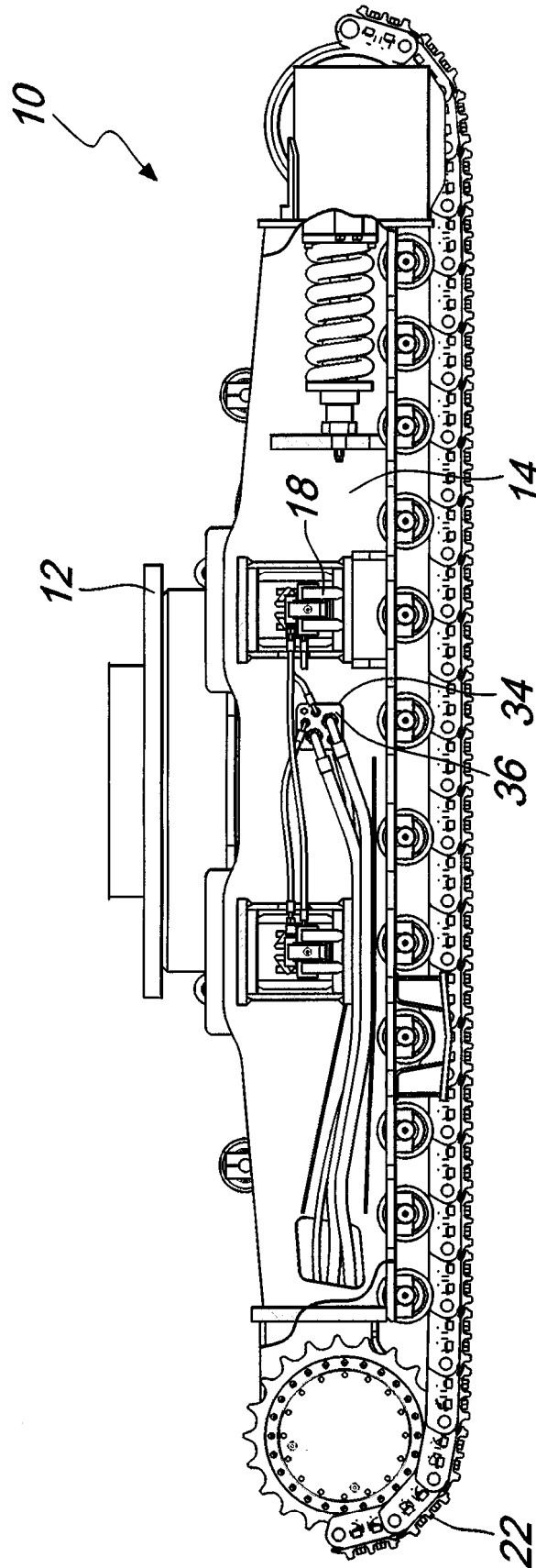


FIG.2

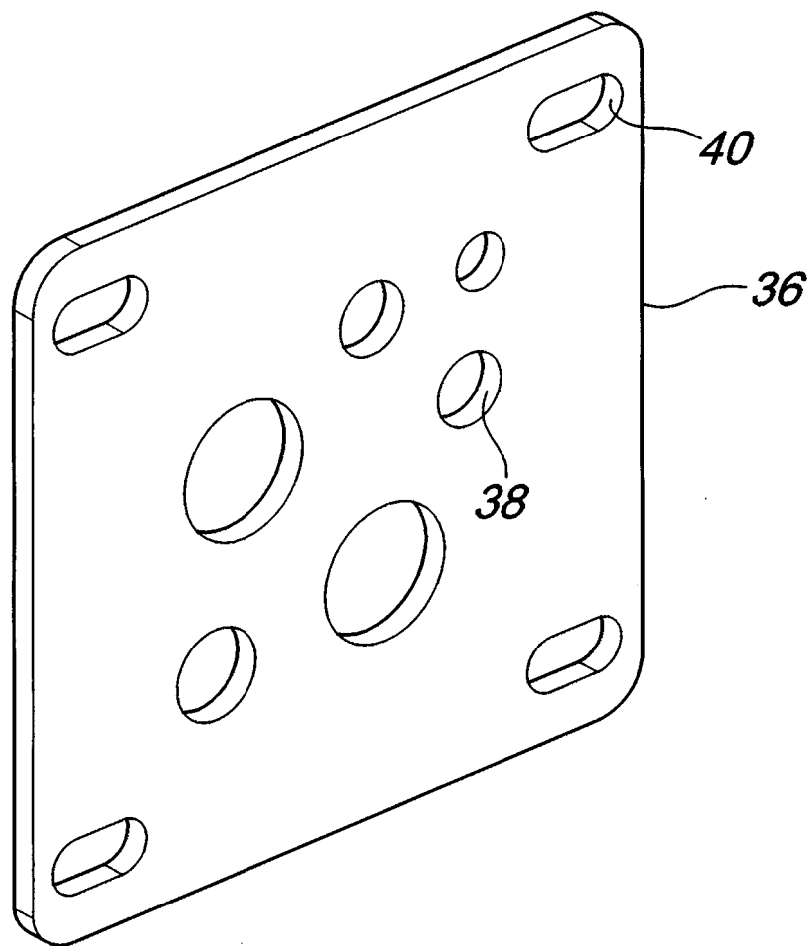


FIG.3

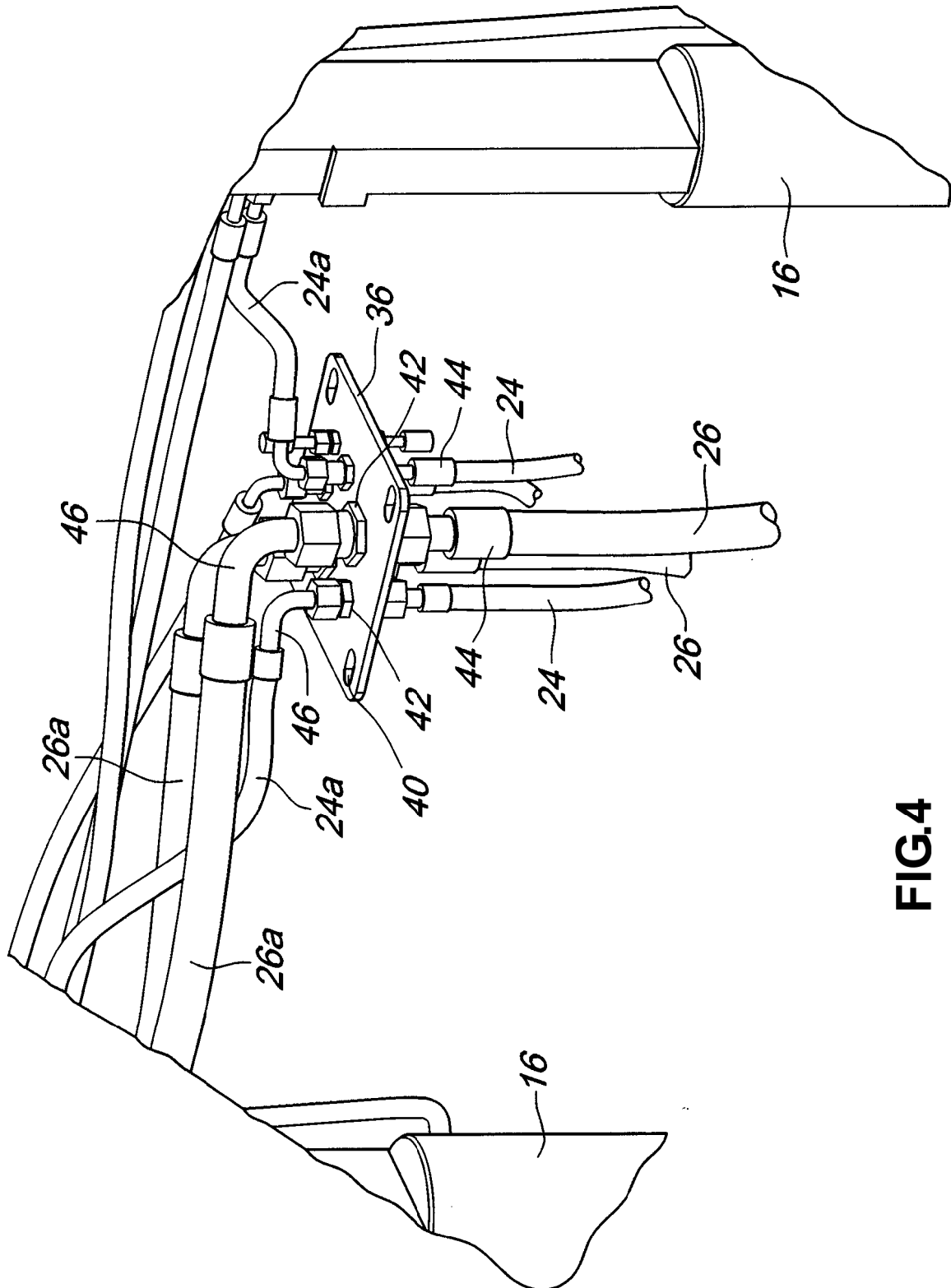


FIG.4

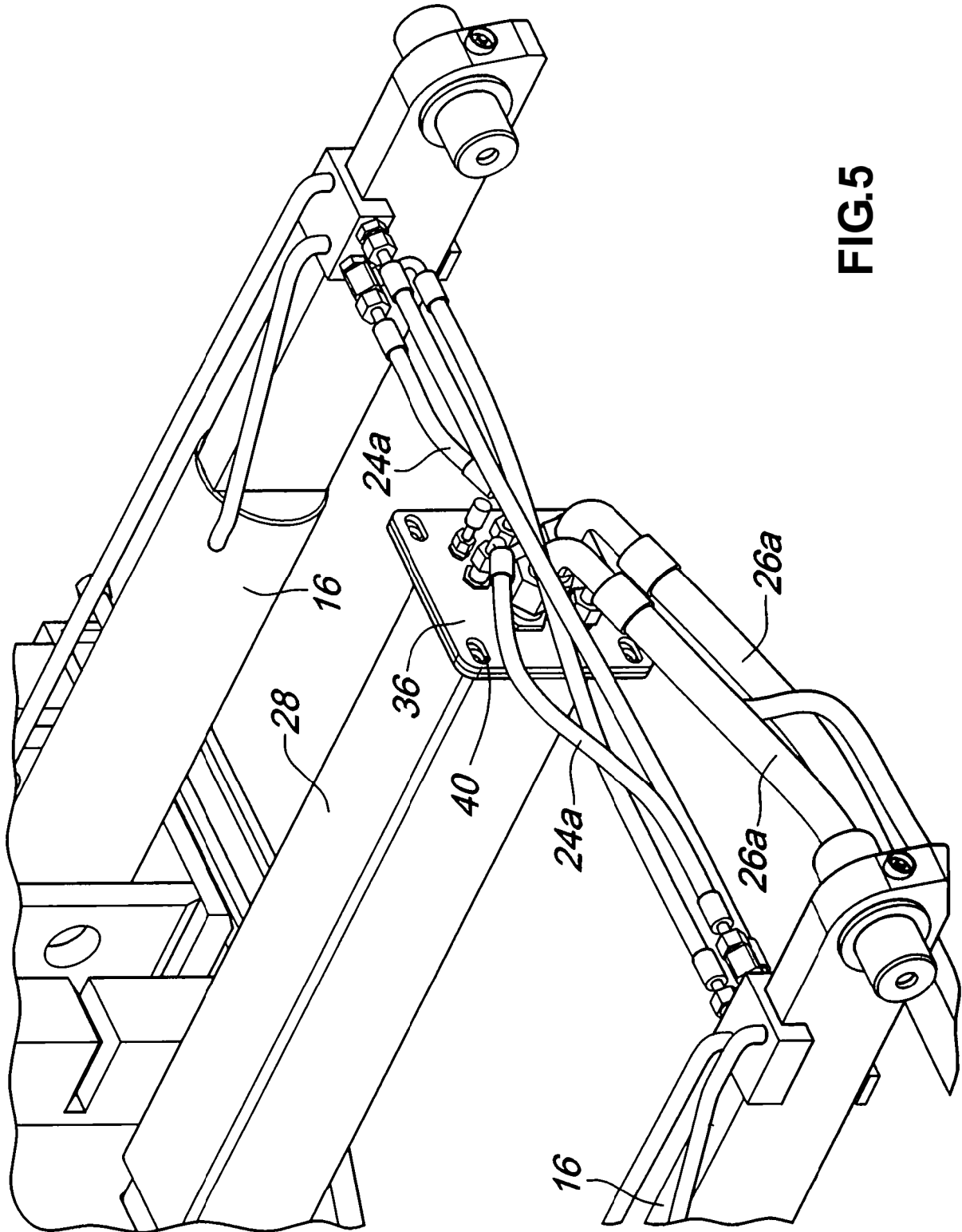


FIG.5

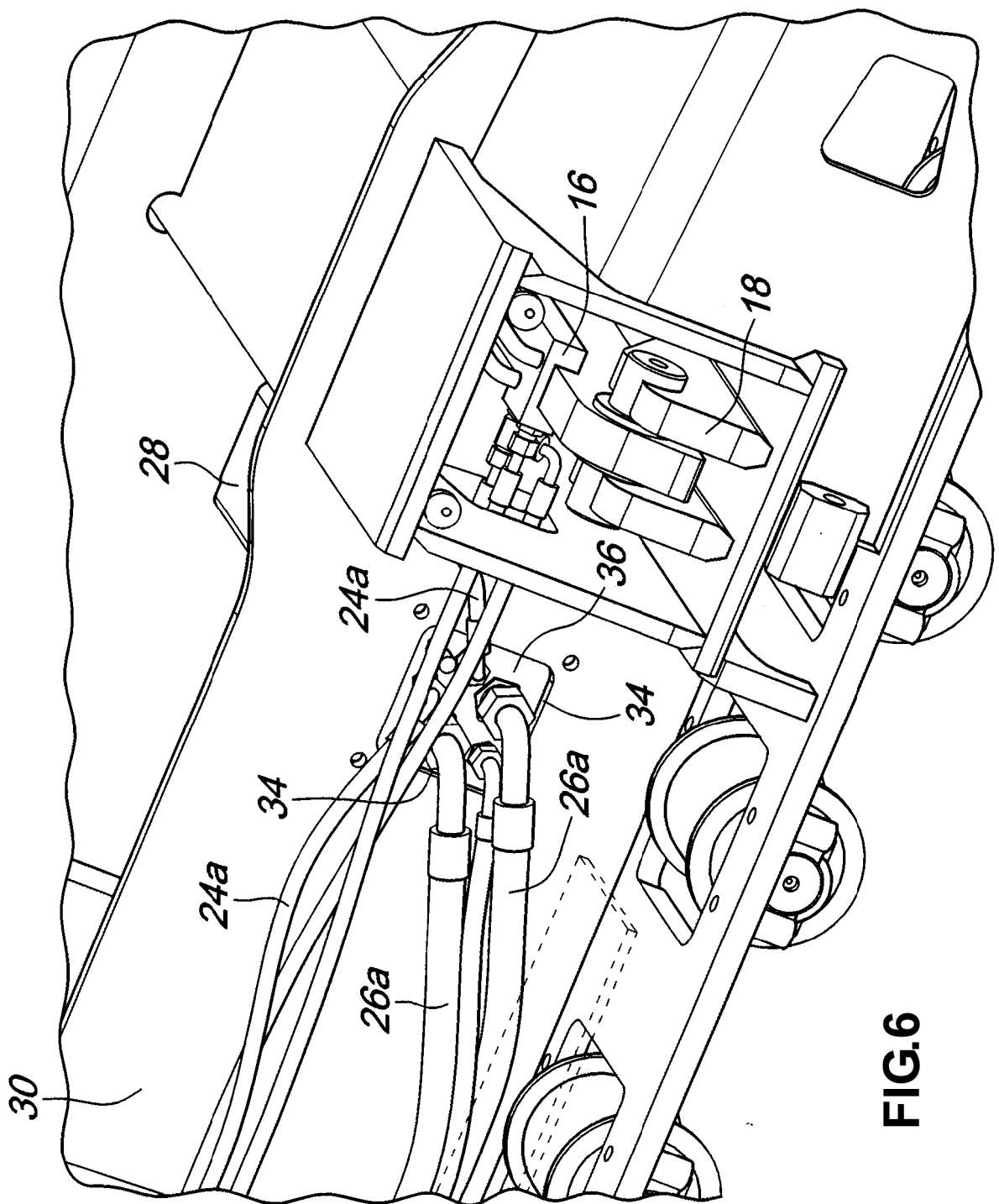


FIG. 6