

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

(21) **PI0904496-5 A2**

(22) Data de Depósito: 17/11/2009
(43) Data da Publicação: 21/09/2010
(RPI 2072)



(51) *Int.Cl.:*
A01B 63/02

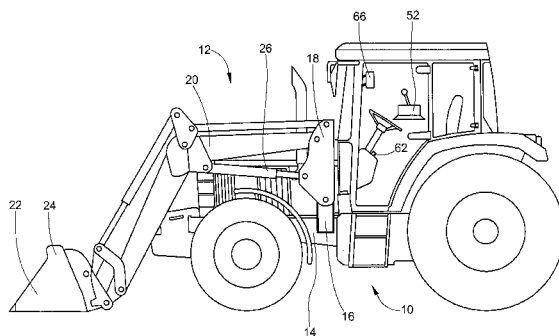
(54) Título: **VEÍCULO COM UM DISPOSITIVO CARREGADOR**

(30) Prioridade Unionista: 19/11/2008 DE 10 2008 043 845.6

(73) Titular(es): Deerre & Company

(72) Inventor(es): Sébastien Portet

(57) **Resumo:** VEÍCULO COM UM DISPOSITIVO CARREGADOR. É descrito um veículo (10) com um dispositivo carregador (12), em que o dispositivo carregador (12) abrange uma alavanca oscilante de carregador (20) e ainda é provido um sistema hidráulico (28) para a elevação e abaixamento da alavanca oscilante de carregador (20) com suspensão elástica hidráulica para a suspensão elástica da alavanca oscilante de carregador (20) e uma unidade de controle (60) para o controle da suspensão elástica. Para otimizar o conforto e a produtividade, com suspensão elástica hidráulica ativada, é proposto, que a unidade de controle (60) seja configurada de tal maneira que a suspensão elástica pode ser controlada na dependência de uma grandeza de controle que representa uma velocidade do veículo.



“VEÍCULO COM UM DISPOSITIVO CARREGADOR”

A invenção refere-se a um veículo com um dispositivo carregador, em que o dispositivo carregador abrange uma alavanca oscilante de carregador e ainda é provido um sistema hidráulico para elevação e
5 abaixamento da alavanca oscilante de carregador com suspensão elástica hidráulica para a suspensão elástica da alavanca oscilante de carregador e uma unidade de controle para o controle da suspensão elástica.

Suspensões elásticas para dispositivos carregadores em veículos, em particular para carregador de extremidade frontal em tratores
10 agrícolas, são conhecidas, e são oferecidas por muitos fabricantes como característica que aumentam o conforto e a produtividade. Suspensões elásticas deste tipo são geralmente configuradas hidraulicamente e se baseiam em uma ação recíproca entre um ou vários acumuladores hidráulicos e os cilindros hidráulicos que ativam o dispositivo carregador. As suspensões
15 elásticas são ainda configuradas de tal maneira que elas podem ser ligadas ou desligadas através de uma válvula de comutação, sendo que uma ligação ou desligamento é efetuado em geral de forma manual pelo condutor do veículo e é individualmente realizada na dependência das necessidades do uso. Para essa finalidade, por exemplo, um interruptor de ativação pode ser provido na
20 cabine do veículo, com o qual uma correspondente válvula de comutação é controlada, a qual novamente bloqueia ou libera o ou os acumulador(es) hidráulico(s), sendo que a válvula de comutação é usualmente configurada como válvula de comutação eletromagnética. Todavia, frequentemente é desvantajoso, em particular nos trabalhos no estado paralisado, que a
25 suspensão elástica é ativada, pois com a suspensão elástica ativada, o comportamento de resposta do dispositivo carregador é falsificado. O condutor do veículo tem ou que levar em consideração esta desvantagem ou se lembrar de desativar ou desligar a suspensão elástica antecipadamente quando da realização dos correspondentes trabalhos.

O objetivo que serve de base para a invenção é visto no fato de indicar um veículo do tipo inicialmente mencionado, através do qual os problemas anteriormente mencionados são solucionados.

5 O objetivo é atingido de acordo com a invenção pelo ensinamento de acordo com a reivindicação 1. Outros desenvolvimentos e concretizações vantajosos da invenção são depreendidos das reivindicações subordinadas.

10 De acordo com a invenção, um veículo do tipo inicialmente mencionado apresenta uma unidade de controle que é configurada de tal maneira que a suspensão elástica do dispositivo carregador pode ser controlada na dependência de uma grandeza de controle que representa uma velocidade do veículo. Pode ser assim atingido que a suspensão elástica seja, por exemplo, ativada ou desativada automaticamente na paralisação do veículo ou ao ser atingido um valor de limiar predeterminável para uma
15 velocidade do veículo, sem que o condutor do veículo tenha que ativar um interruptor para o controle da suspensão elástica. A grandeza que representa a velocidade do veículo pode neste caso ser gerada, por exemplo, por um sensor de velocidade ou de número de rotações e ser alimentada à unidade de controle. A grandeza que representa a velocidade do veículo pode ainda ser
20 deduzida a partir de cada grandeza fisicamente associada com a velocidade do veículo e ser alimentada à unidade de controle. Pode ser ainda provido também um sistema de barramento eletrônico, por exemplo, um sistema CANBUS, o qual fornece automaticamente para a unidade de controle as grandezas de controle requeridas para a velocidade de marcha. A unidade de
25 controle gera então um correspondente sinal de controle, o qual é usado para o controle de uma válvula de comutação que ativa (ou desativa) a suspensão elástica.

Em uma forma de realização preferida da invenção, a unidade de controle é configurada de tal maneira que a suspensão elástica é ligada

quando um valor de limiar predeterminável da unidade de controle para a velocidade do veículo é excedido. Nesse caso, ao ser atingida uma grandeza de controle que representa o valor de limiar para a velocidade de marcha, pela unidade de controle é gerado um sinal de controle que liga a suspensão elástica ou que controla de tal maneira a válvula de controle que ativa a suspensão elástica, que a suspensão elástica é ativada para o dispositivo carregador.

Em uma outra forma de realização preferida da invenção, a unidade de controle é configurada de tal maneira que a suspensão elástica é desligada quando um valor de limiar predeterminável da unidade de controle para a velocidade do veículo não é atingido. Nesse caso, ao ser atingida uma grandeza de controle que representa o valor de limiar para a velocidade de marcha, pela unidade de controle é gerado um sinal de controle que desliga a suspensão elástica, ou que controla de tal maneira a válvula de controle que ativa a suspensão elástica, que a suspensão elástica para o dispositivo carregador é desativada.

Preferivelmente, um dispositivo de alimentação é provido no veículo, com o qual a unidade de controle pode ser alimentada previamente o valor de limiar para a velocidade de veículo. O condutor do veículo pode, assim, alimentar ou predeterminar a velocidade de valor de limiar através do dispositivo de alimentação, sendo que a unidade de controle pode disparar ou gerar o correspondente sinal de controle para o controle da suspensão elástica.

Preferivelmente, é previsto que, por meio do dispositivo de alimentação, um modo de operação pode ser selecionado para a ativação ou desativação da suspensão elástica, de modo que um controle manual da suspensão elástica é possível através de um interruptor de ativação para a suspensão elástica.

Em uma outra forma de realização preferida da invenção, a suspensão elástica abrange meios de amortecimento controláveis

eletronicamente, através dos quais um amortecimento da suspensão elástica pode ser variado e os meios de amortecimento podem ser controlados na dependência da grandeza de controle que representa a velocidade do veículo. Os meios de amortecimento podem ser configurados como válvula de estrangulamento que pode ser ajustada eletronicamente, através da qual a relação de amortecimento ou relação de amortecimento da suspensão elástica pode ser variada, na medida em que, por exemplo, a seção transversal de linha que conduz para um acumulador hidráulico da suspensão elástica é reduzida ou aumentada.

10 Preferivelmente, é previsto que, pelo dispositivo de alimentação, um ou vários valores de ajuste para o meios de amortecimento podem ser alimentados, os quais os quais são usados pela unidade de controle na dependência das grandezas de controle que representam a velocidade do veículo para o controle dos meios de amortecimento. Assim, diferentes
15 relações de amortecimento predetermináveis podem também ser ajustadas na dependência da velocidade do veículo, ou ser controladas pela unidade de controle, de modo que, por exemplo, com velocidades de veículo crescentes, a relação de amortecimento da suspensão elástica é aumentada. Dependendo do uso, todavia, pode também ser previsto reduzir o amortecimento com
20 crescentes velocidades de veículo. Os valores de ajuste para as relações de amortecimento podem, neste caso, ser alimentados ao dispositivo de alimentação preferivelmente na forma de valores de ajuste individuais ou também na forma de uma curva de amortecimento como função da velocidade do veículo, de modo que adaptação contínua, sem escalonamentos, do
25 amortecimento à velocidade do veículo, pode também ser efetuada.

A invenção bem como outras vantagens e desenvolvimentos e concretizações vantajosos da invenção serão descritos e explicados com base no desenho, o qual mostra um exemplo de realização da invenção.

As figuras mostram:

a figura 1 é uma vista lateral esquemática de um veículo de acordo com a invenção na forma de um trator com um dispositivo carregador, e

5 a figura 2 é um esquema de ligações esquemático de uma suspensão elástica hidráulica para o dispositivo carregador da figura 1.

A figura 1 mostra um veículo 10 na forma de um trator agrícola, o qual é equipado com um dispositivo carregador 12. O dispositivo carregador 12 é configurado como carregador de extremidade frontal ou carregador frontal. O veículo 10 apresenta um chassi de veículo 14, no qual é
10 fixado um console 16 para a montagem do dispositivo carregador 12. Ainda, o veículo 10 abrange uma cabine de veículo 17.

O dispositivo carregador 12 abrange um mastro 18, com o qual este dispositivo é acoplado ao console 16. Ainda, o dispositivo carregador 12 abrange uma alavanca oscilante de carregador 20, a qual é equipada com uma
15 ferramenta de trabalho 22 na forma de uma pá de carga 24. A ferramenta de trabalho 22 é aqui configurada apenas a título de exemplo como pá de carga 24. Evidentemente, também outras ferramentas de trabalho 22, por exemplo, um garfo de carga ou uma garra, podem também ser usadas.

Entre alavanca oscilante de carregador 20 e mastro 18 se
20 estende em ambos os lados, respectivamente, um cilindro hidráulico 26, o qual pode ser ativado por meio de um sistema hidráulico para a elevação e abaixamento da alavanca oscilante de carregador 20.

O sistema hidráulico 28 para a elevação e abaixamento da alavanca oscilante de carregador 20 é representado na figura 2 com base em
25 um esquema de circuitos hidráulico.

O sistema hidráulico 28 abrange um tanque hidráulico 30, uma bomba hidráulica 32, uma válvula de controle principal 34, um ou vários cilindros hidráulicos 26, uma válvula de comutação 36 bem como um acumulador hidráulico 38. Ainda, um dispositivo de limitação de pressão 40 é

previsto.

A válvula de controle principal 34 é configurada como válvula de 4/3 vias com posição central de bloqueio e conecta o cilindro hidráulico 26 com a bomba hidráulica 32 e o tanque hidráulico 30, sendo que o cilindro hidráulico 26 é configurado como cilindro hidráulico de dupla ação 26 com uma câmara do lado do cubo 42 (do lado do êmbolo) e uma câmara do lado de recalque 44 (do lado da haste). O cilindro hidráulico pode aqui ser configurado também de ação unilateral, de modo que a câmara do lado de recalque é suprimida.

Em uma primeira posição de comutação, a posição de elevação 46, a função de elevação é disparada, na qual a câmara do lado do cubo 42 é ligada com a bomba hidráulica 32 e o óleo hidráulico pode escoar para fora da câmara do lado de recalque 44 para dentro do tanque hidráulico 30. Na posição de elevação 46, a alavanca oscilante de carregador 20 pode ser elevada.

Em uma segunda posição de comutação, a posição de parada 48, a função de parada é disparada, na qual a câmara do lado do cubo e a câmara do lado de recalque 42, 44 são separadas da bomba hidráulica 30 e nenhum óleo hidráulico pode fluir da bomba hidráulica 32 para o cilindro hidráulico 26, ou nenhum óleo hidráulico pode fluir do cilindro hidráulico 26 para o tanque hidráulico 30. Com a posição de parada 48, a alavanca oscilante de carregador 20 pode ser mantida em uma correspondente posição pivotada.

Em uma terceira posição de comutação, a posição de abaixamento 50, a função de abaixamento é disparada, na qual a câmara do lado de recalque 42 é ligada com a bomba hidráulica 32 e o óleo hidráulico pode fluir da câmara do lado do cubo 44 para o tanque hidráulico. Na posição de abaixamento 50, a alavanca oscilante de carregador 20 pode ser abaixada.

As posições de comutação individuais podem, por exemplo, ser selecionadas através de uma alavanca de controle manual 52 ou Joystick

pelo condutor do veículo.

A câmara do lado do cubo 42 do cilindro hidráulico 26 é ainda ligada com a válvula de comutação 36, a qual é configurada como válvula de 2/2 vias que pode ser controlada eletronicamente. Ela apresenta uma posição de passagem 54 e uma posição de fechamento 56. A válvula de comutação 36
5 liga, através de uma linha 58, a câmara do lado do cubo 42 com o acumulador hidráulico 38, sendo que, na posição de passagem 54, a câmara do lado do cubo 42 é ligada com o acumulador hidráulico 38 e, na posição de fechamento 56, é separado deste. Por meio de correspondente controle ou comutação da
10 válvula de comutação 36, uma suspensão elástica hidráulica é então ativada ou desativada, respectivamente, na medida em que a câmara do lado do cubo 42 é ligada com o acumulador hidráulico 38 ou é separada deste. No estado ativado, portanto na posição de passagem 54 da válvula de comutação 36, óleo hidráulico pode fluir sob carga da câmara do lado de cubo 42 para o
15 acumulador hidráulico 38, ou fluir de volta a partir deste acumulador hidráulico 38 para a câmara do lado do cubo 42, de modo que se estabelece uma função de suspensão elástica para o cilindro hidráulico 26 ou para a alavanca oscilante de carregador 20.

Ainda, o sistema hidráulico 28 abrange uma unidade de
20 controle eletrônica 60, um interruptor de ativação 62, um sensor de velocidade 64 bem como um dispositivo de alimentação 66.

A unidade de controle eletrônica 60 pode ser disposta tanto no veículo 10 quanto também no dispositivo carregador 12 propriamente dito. Ela pode ainda ser configurada também como parte de uma unidade de
25 controle eletrônica já existente no veículo 10, ou ser ali implementada.

O sensor de velocidade pode ser configurado como qualquer sensor que representa a velocidade do veículo 10, em particular como sensor de número de rotações, o qual é disposto no ramal de acionamento ou nos eixos de acionamento do veículo 10. É também imaginável captar um sinal de

velocidade a partir de um sistema CANBUS existente e conduzi-lo para a unidade de controle 60.

A unidade de controle eletrônica 60 é acoplada com o interruptor de ativação 62 para a ativação da suspensão elástica hidráulica, com um sensor de velocidade 64 para a detecção ou registro da velocidade de veículo ou para a detecção de uma grandeza que representa a velocidade de veículo e com o dispositivo de alimentação 66 para a alimentação de grandezas de ajuste e valores de limiar bem como para a seleção de um ou vários modos de operação.

O interruptor de ativação 62 e o dispositivo de alimentação 66 são preferivelmente dispostos na cabine de veículo 17 e podem ser ali operados ou ativados por um condutor do veículo.

A suspensão elástica hidráulica do sistema hidráulico pode ser ativada Por meio da ativação do interruptor de ativação 62. A unidade de controle eletrônica 60 gera então um correspondente sinal de controle e comuta a válvula de comutação 36 para a posição de passagem 54. Na unidade de controle 60 estão ainda pré-ajustados ou armazenados (memorizados) um ou vários valores de limiar, em que, ao ser atingido esse um ou vários valores de limiar, um sinal de controle deve ser gerado para o controle da válvula de comutação. Quando a suspensão elástica hidráulica é ativada e ligada (válvula de comutação 36 está na posição de passagem 54), os sinais ou grandezas de sinal de sensor, fornecidos pelo sensor de velocidade 64, são comparados com o valor de limiar armazenado na unidade de controle 60. Caso a velocidade de veículo diminua e atinja o valor de limiar pré-ajustado, então pela unidade de controle 60 é gerado um correspondente sinal de controle que comuta a válvula de comutação 36 para sua posição de fechamento e, assim, a suspensão elástica hidráulica é desativada ou desligada. Caso agora seja a velocidade de veículo seja novamente acelerada e aumente novamente, então, no atingimento do valor de

limiar pré-ajustado, novamente um correspondente sinal de controle é gerado pela unidade de controle eletrônica 60 e a válvula de comutação 36 é comutada novamente para sua posição de passagem 54, e, assim, a suspensão elástica hidráulica é novamente ativada ou comutada.

5 Os valores de limiar acima mencionados podem, nesse caso, ser livremente escolhidos pelo condutor do veículo e alimentados através do dispositivo de alimentação 66 e armazenados na unidade de controle 60. Ainda, no dispositivo de alimentação pode ser selecionado um correspondente modo de operação, o qual permite operar a unidade de controle 60 sem
10 controle automático dependente da velocidade de veículo. Sendo este modo ativado, então a suspensão elástica pode ser ativada ou desativada manualmente através do interruptor de ativação 62, independente da velocidade de veículo ou independentemente de um sinal de velocidade de veículo.

15 Em um exemplo de realização ampliado, ainda um dispositivo de estrangulamento na forma de uma válvula de estrangulamento 68 é provido. A válvula de estrangulamento 68 é disposta na linha 58 entre válvula de comutação 36 e acumulador hidráulico 38 e controla igualmente correspondentes valores teóricos ou grandezas teóricas, predeterminadas,
20 através da unidade de controle eletrônica 60. Dependendo do sinal de controle, o qual pode ser gerado pela unidade de controle 60 em dependência da velocidade de veículo, então uma seção transversal de passagem da válvula de estrangulamento 68 e, assim, o amortecimento da suspensão elástica hidráulica pode ser variado eletronicamente na dependência da velocidade de
25 veículo.

Por exemplo, com velocidade de veículo crescente, a seção transversal de estrangulamento da válvula de estrangulamento 68 pode ser reduzida, de modo que se estabelece uma suspensão elástica mais dura (maior amortecimento da suspensão elástica). Da mesma maneira, com velocidade de

veículo decrescente, pode ser efetuada automaticamente uma ampliação da seção transversal de estrangulamento, de modo que se estabelece uma suspensão elástica mais macia (menor amortecimento da suspensão elástica). Os valores de ajuste ou grandezas de ajuste para tanto requeridas podem ser alimentadas pelo condutor do veículo no dispositivo de alimentação e armazenadas. Através dos modos de operação pode ser selecionada ou cancelada uma função de amortecimento. Podem ser também armazenadas curvas de amortecimento na dependência da velocidade do veículo, as quais permitem selecionar diferentes características de amortecimento para os diferentes estados de operação.

REIVINDICAÇÕES

1. Veículo (10) com um dispositivo carregador (12), em que o dispositivo carregador (12) abrange uma alavanca oscilante de carregador (20) e ainda é provido um sistema hidráulico (28) para a elevação e
5 abaixamento da alavanca oscilante de carregador (20) com suspensão elástica hidráulica para a suspensão elástica da alavanca oscilante de carregador (20) e uma unidade de controle (60) para o controle da suspensão elástica, caracterizado pelo fato de que a unidade de controle (60) é configurada de tal maneira que a suspensão elástica pode ser controlada na dependência de uma
10 grandeza de controle que representa uma velocidade do veículo.

2. Veículo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a suspensão elástica é ligada quando um valor de limiar predeterminável da unidade de controle (60) para a velocidade do veículo é excedido.

15 3. Veículo de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que a suspensão elástica é desligada quando um valor de limiar predeterminável da unidade de controle (60) para a velocidade do veículo não é atingido.

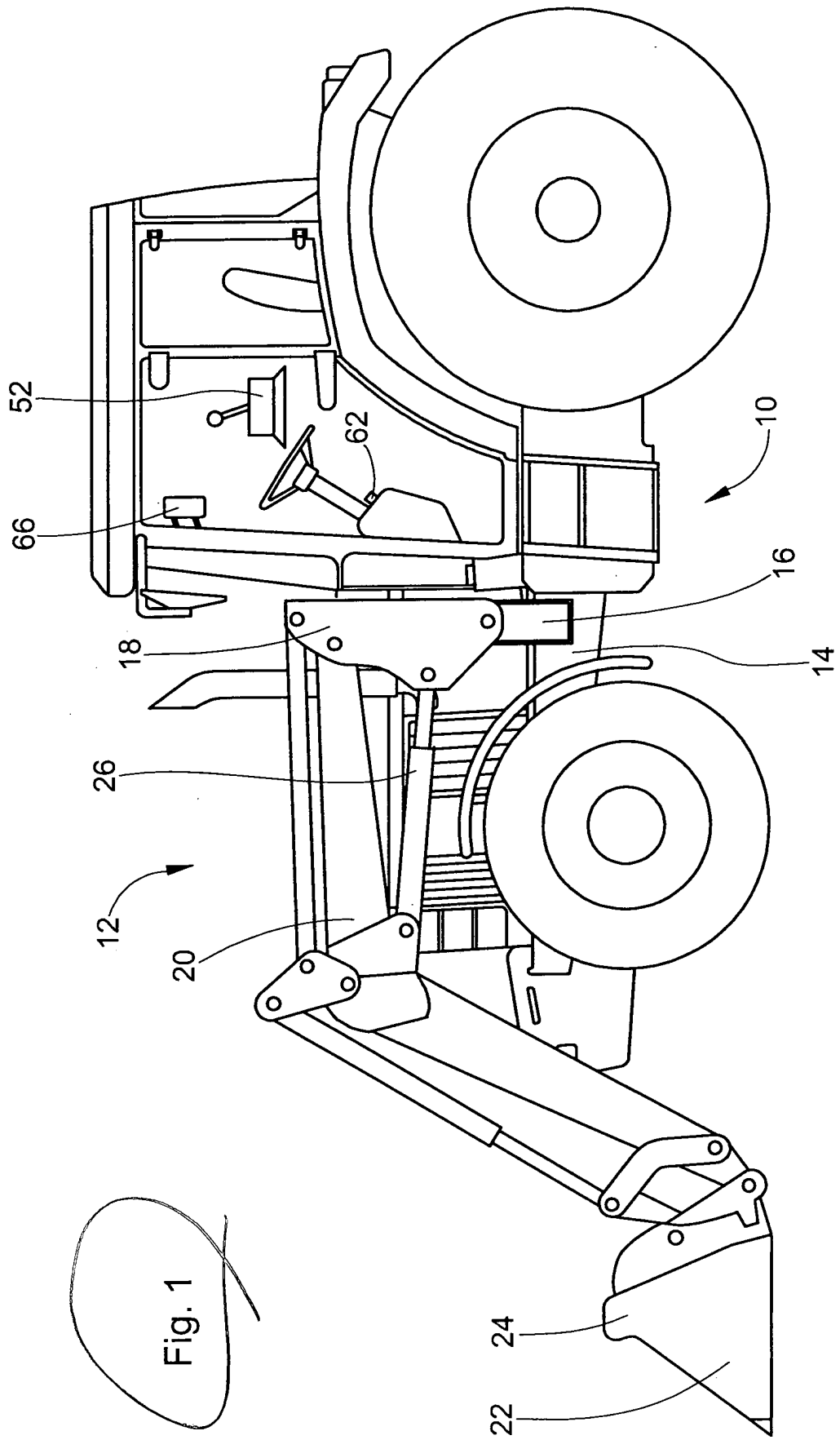
20 4. Veículo de acordo com uma das reivindicações 2 ou 3, caracterizado pelo fato de que um dispositivo de alimentação (66) é provido, com o qual a unidade de controle (60) do valor de limiar para a velocidade de veículo pode ser predeterminada.

25 5. Veículo de acordo com uma das reivindicações 2 a 4, caracterizado pelo fato de que um dispositivo de alimentação (66) é provido, com o qual pelo menos um modo de operação para a suspensão elástica pode ser selecionado, o qual possibilita um controle manual da suspensão elástica através de um interruptor de ativação (62) para a suspensão elástica.

6. Veículo de acordo com uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de que o sistema hidráulico (28) abrange meios de

amortecimento (68) que pode ser controlado eletronicamente para a suspensão elástica hidráulica, através dos quais um amortecimento da suspensão elástica é variável e os meios de amortecimento (68) podem ser controlados na dependência de uma grandeza de controle que representa a velocidade do veículo.

5 7. Veículo de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que, pelo dispositivo de alimentação (66), valores de ajuste para o meios de amortecimento (68) podem ser alimentados ou predeterminados, os quais são usados pela unidade de controle (60) na dependência das grandezas
10 de controle que representam a velocidade do veículo para o controle dos meios de amortecimento (68).



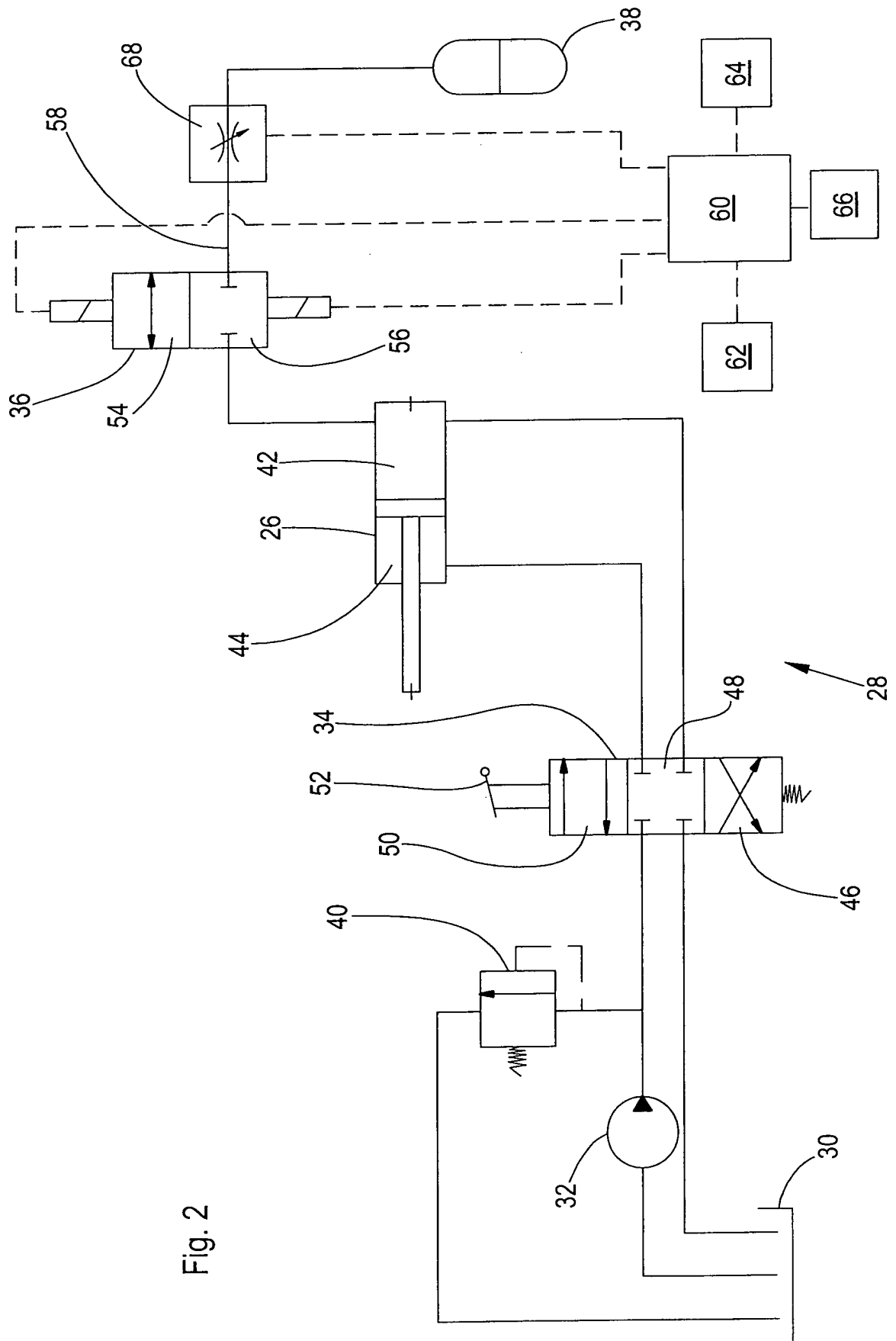


Fig. 2

RESUMO**“VEÍCULO COM UM DISPOSITIVO CARREGADOR”**

É descrito um veículo (10) com um dispositivo carregador (12), em que o dispositivo carregador (12) abrange uma alavanca oscilante de carregador (20) e ainda é provido um sistema hidráulico (28) para a elevação e abaixamento da alavanca oscilante de carregador (20) com suspensão elástica hidráulica para a suspensão elástica da alavanca oscilante de carregador (20) e uma unidade de controle (60) para o controle da suspensão elástica. Para otimizar o conforto e a produtividade, com suspensão elástica hidráulica ativada, é proposto, que a unidade de controle (60) seja configurada de tal maneira que a suspensão elástica pode ser controlada na dependência de uma grandeza de controle que representa uma velocidade do veículo.