



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

(11) PI 1106166-9 B1

(22) Data do Depósito: 26/10/2011

(45) Data de Concessão: 05/06/2018



(54) Título: SISTEMA PARA CONTROLE DE ALTURA DAS BARRAS DE UM PULVERIZADOR

(51) Int.Cl.: A01M 7/00; A01B 63/32; A01B 63/10

(52) CPC: A01M 7/0053; A01B 63/32; A01B 63/10

(30) Prioridade Unionista: 29/10/2010 DE 10 2010 043 138.9

(73) Titular(es): JOHN DEERE FABRIEK HORST B.V.

(72) Inventor(es): DAVE KEMPERS

“SISTEMA PARA CONTROLE DE ALTURA DAS BARRAS DE UM PULVERIZADOR”

[0001] A invenção diz respeito a um sistema para controle de altura das barras de um pulverizador em uma máquina agrícola com um arranjo de articulação para mover um dispositivo afixado, em que o arranjo de articulação inclui uma primeira articulação que inclui uma pluralidade de conectores mutuamente acoplados e tem uma parte presa a uma armação da máquina e uma parte que é pivotável em relação a ela.

[0002] A tecnologia anterior revela máquinas e veículos agrícolas que têm um arranjo de articulação em paralelograma por meio do qual dispositivos operacionais, tal como a articulação do pulverizador de um pulverizador de campo agrícola, são guiados acima do terreno, de maneira tal que suas alturas sejam ajustáveis. Arranjos de articulação em paralelo grama deste tipo tipicamente têm conectores pivô superior e inferior que são de mesmo comprimento e são arranjados em cada lado do eixo longitudinal do veículo, em que os conectores superior e inferior são cada qual conectados a um conector fixo, e um servomotor age em um dos conectores pivô.

[0003] Uma máquina deste tipo é revelada, por exemplo, em US2007/0181710A1, que apresenta um pulverizador de campo agrícola na forma de pulverizador de reboque que tem um arranjo de articulação em paralelograma para movimento vertical de uma articulação de pulverizador. Arranjos de articulação em paralelograma deste tipo têm a desvantagem de que eles têm que ser equipados com conectores pivô relativamente compridos. Quando a articulação em paralelograma se move na direção vertical, o centro de gravidade da articulação do pulverizador que tem que mover-se desloca em um caminho circular que é definido pelo comprimento dos conectores. Quanto maior o conector, tanto maior pode ser o raio do caminho circular - o assim denominado raio giratório -, e assim tanto menor o movimento do centro de gravidade da articulação do pulverizador na direção horizontal.

Com um grande raio giratório, um menor deslocamento no centro de gravidade da articulação do pulverizador é também vantajosamente produzido, que é altamente significativo na estrutura geral de um pulverizador de campo agrícola, em particular no caso de um pulverizador de reboque. Por outro lado, a fim de manter os movimentos cinemáticos de um arranjo de articulação em paralelograma o mais compacto possível, é desejável que os conectores do arranjo de articulação em paralelograma sejam os menores possíveis, especialmente uma vez que isto também possibilita melhorar a estabilidade. Entretanto, isto implica em um menor raio giratório, em decorrência do que movimentos horizontais relativamente grandes do dispositivo afixado guiado no arranjo de articulação em paralelograma são produzidos durante elevação e abaixamento.

[0004] O objetivo da invenção é prover um sistema para controle de altura das barras de um pulverizador em uma máquina agrícola do tipo mencionado na introdução que tem um arranjo de articulação compacto para movimentar um dispositivo afixado verticalmente, com pequenos movimentos horizontais do dispositivo afixado.

[0005] De acordo com a invenção, o objetivo é alcançado pelo sistema para controle de altura das barras de um pulverizador em uma máquina agrícola tendo um arranjo de articulação para movimentar um dispositivo afixado, em que o arranjo de articulação inclui uma primeira articulação que inclui uma pluralidade de conectores mutuamente acoplados e tem uma parte presa a uma armação da máquina e uma parte que é pivotada em relação a ela, caracterizado pelo fato de que o arranjo de articulação inclui uma segunda articulação que inclui uma pluralidade de conectores mutuamente acoplados e tem uma primeira parte pivô que pode pivotar junto com a parte pivô da primeira articulação e uma segunda parte que é pivotada em relação a ela, em que os conectores da primeira articulação se estendem da parte presa na direção da primeira parte pivô da segunda articulação e os

conectores da segunda articulação se estendem da primeira parte pivô da segunda articulação na direção da parte presa da primeira articulação, e em que um conector da primeira articulação é conectado a um conector da segunda articulação por meio de um conector de união de maneira tal que eles sejam conectados entre si de uma maneira articulada. Modalidades vantajosas adicionais e desenvolvimentos adicionais da invenção surgirão a partir das descrições a seguir.

[0006] De acordo com a invenção, um sistema para controle de altura das barras de um pulverizador em uma máquina agrícola do tipo mencionado na introdução é provido com um arranjo de articulação que inclui uma segunda articulação que inclui uma pluralidade de conectores mutuamente acoplados e tem uma primeira parte pivô que pode pivotar junto com a parte pivô da primeira articulação e uma segunda parte que é pivotável em relação a ela, em que os conectores da primeira articulação se estendem da parte fixa na direção da primeira parte pivô da segunda articulação e os conectores da segunda articulação se estendem da primeira parte pivô da segunda articulação na direção da parte fixa da primeira articulação, e em que um conector da primeira articulação é conectado em um conector da segunda articulação por meio de um conector de união, de maneira tal que eles sejam conectados um no outro de uma maneira articulada. Em virtude de o arranjo de articulação ser dividido em pelo menos duas articulações, as articulações individuais podem ser construídas para ter pequenos comprimentos gerais per se, em decorrência do que se torna possível uma construção estável e compacta do arranjo de articulação. Ao mesmo tempo, este tipo de arranjo de articulação tem o efeito de que um dispositivo afixado que é pivotável verticalmente pelo arranjo de articulação realiza movimentos horizontais relativamente pequenos. O motivo para isto pode ser encontrado no fato de que, embora os raios giratórios das articulações compactas individuais sejam relativamente pequenos em virtude de seus conectores, por meio do que o

comprimento é mantido pequeno, os movimentos horizontais das partes pivôs individuais das articulações, que são conseqüentemente relativamente grandes, podem ser compensados em parte, ou quase completamente, pelos seus alinhamentos mutuamente opostos, em decorrência do que um movimento horizontal significativamente menor do dispositivo afixado geral pode ser alcançado. Isto pode trazer vantagens para a colocação do centro de gravidade do dispositivo afixado à medida que ele se move verticalmente em relação à estrutura geral da máquina agrícola.

[0007] A parte pivô da primeira articulação e a primeira parte pivô da segunda articulação podem ser formadas por um conector comum, mas é também concebível prender a segunda articulação no conector pivô da primeira articulação por meio de um conector separado.

[0008] A primeira e/ou segunda articulação podem ter a forma de uma articulação em paralelograma, mas é também possível selecionar outros arranjos geométricos de articulações, por exemplo, trapézios ou polígonos multilados.

[0009] Preferivelmente, entretanto, a primeira e a segunda articulações em paralelograma têm cada qual um conector superior e, guiado paralelo a ele, um conector inferior, em que o conector de união estende-se do conector inferior da primeira articulação em paralelograma até o conector superior da segunda articulação em paralelograma. Da mesma maneira, o arranjo invertido é também vantajoso, de maneira tal que a primeira e a segunda articulações em paralelograma tenham cada qual um conector superior e, guiado em paralelo a ele, um inferior, e o conector de união estende-se do conector superior da primeira articulação em paralelograma até o conector inferior da segunda articulação em paralelograma. Outras construções de conexões são também concebíveis, desde que os movimentos de uma articulação em paralelograma sejam acoplados nos movimentos da outra articulação em paralelograma.

[00010] Preferivelmente, o conector superior ou inferior da primeira ou segunda articulações em paralelograma tem uma porção que é prolongada em comparação com o conector inferior, ou conector superior, respectivamente, da articulação em paralelograma correspondente, e o conector de união é articulado nesta porção prolongada. A outra extremidade do conector de união é articulada em uma região central do outro conector correspondente, no qual ele é preso. Em decorrência deste tipo de articulação, uma sequência particularmente vantajosa de movimentos da parte pivô da segunda articulação em paralelograma é conseguida, com pequenos movimentos horizontais, por exemplo, se o conector de união for articulado na região central do conector inferior da primeira articulação e na porção prolongada do conector superior da segunda articulação.

[00011] O arranjo de articulação inclui um servomotor que é conectado em um dos conectores do arranjo de articulação. A atuação do servomotor, que tem a forma, por exemplo, de um servomotor elétrico, um cilindro de elevação pneumático ou hidráulico, ou um outro tipo de atuador, pode mover o arranjo de articulação, em que o servomotor é articulado em uma extremidade na armação da máquina, ou a uma parte rigidamente presa da primeira articulação e, na outra extremidade, preferivelmente, em um dos conectores superior ou inferior da primeira articulação.

[00012] A segunda articulação é conectada em um dispositivo afixado, por meio do que a altura em relação ao terreno pode ser deslocada pivotando-se de forma substancialmente vertical. Dependendo do arranjo geométrico e construção da articulação e dependendo das dimensões dos conectores e pontos de articulação, ajustes de altura em diferentes quantidades podem ser conseguidos.

[00013] A máquina agrícola pode ter a forma de um veículo automotivo, ou um veículo rebocado. Assim, a máquina agrícola pode ser, por exemplo, usada como um trator ou um veículo puxado, uma colheitadeira,

uma semeadeira, uma máquina florestal, uma máquina de aspersão ou uma máquina de distribuição de adubo. Similarmente, um arranjo de articulação deste tipo é também adequado para uso com veículos puxados, por exemplo, pulverizadores de reboque, semeadeiras, máquinas motrizes de solo, espalhadores de adubo, etc. Assim, a máquina agrícola pode ter a forma de uma máquina de aspersão agrícola puxada para aplicar agentes de proteção da lavoura. Como já mencionado anteriormente, a máquina agrícola pode ter a forma de um pulverizador ou máquina de aspersão. Neste caso, ela pode ser um pulverizador de campo que é puxado por um trator agrícola ou destinada a um pulverizador de campo automotivo. É adicionalmente concebível que a máquina tenha a forma de um pulverizador afixado que é, por exemplo, afixado a um trator agrícola por meio de um dispositivo de três pontos. Outras variantes na forma assumida pela máquina são além disso possíveis. Assim, a máquina pode, por exemplo, ter a forma de uma máquina motriz de terra que tem um ou mais relhas ou unidades de semeadura, guiadas por meio de um ou mais arranjos de articulação, ou similares. Ela pode adicionalmente também ser uma máquina ceifadeira que tem um ou mais acessórios de cega guiados por meio de arranjos de articulação. Ela pode além disso ser um trator agrícola e um outro veículo agrícola que é automotivo e certamente puxado por um trator e que tem um arranjo de articulação. O arranjo de articulação pode ser usado para montagem de qualquer dispositivo afixado que deve ser guiado a distâncias variáveis acima do terreno. Adicionalmente, outras variantes e modalidades das máquinas agrícolas, florestais ou de horticultura que são facilmente aparentes aos versados na técnica sob a luz da descrição e que se enquadram na presente invenção são também possíveis.

[00014] O dispositivo afixado pode, por exemplo, ter a forma de uma articulação de pulverizador que é usada em máquinas de aspersão para a aplicação de material de aspersão. A articulação do pulverizador pode neste caso ser conectada na parte pivô da segunda articulação e ser guiada acima do

terreno de maneira tal que ela seja verticalmente ajustável, para dispensar o material de aspersão. Como uma alternativa, o dispositivo afixado pode também ter a forma de uma articulação de distribuidor, por exemplo, para adubo líquido e similares. O uso de um pulverizador de sopro ou dispositivo de espalhamento como o dispositivo afixado é também concebível.

[00015] O arranjo de articulação é construído e geometricamente arranjado de maneira tal que o movimento ou pivotagem da primeira articulação tenha o efeito de arranjar a parte pivô da primeira e/ou segunda articulação de maneira tal que ela seja articulada de forma substancialmente vertical em relação à superfície do terreno. Isto pode ser feito, por exemplo, por um suporte de união que se estende da parte pivô da primeira e/ou segunda articulações, ou por um conector, e este suporte de união ou conector é guiado de forma substancialmente vertical em relação à superfície do terreno. É particularmente vantajoso que, quando se usa uma máquina agrícola de acordo com a invenção, quando a altura do dispositivo afixado for ajustada, somente um movimento horizontal muito pequeno seja realizado pelo dispositivo afixado e, conseqüentemente, também somente uma pequena mudança seja feita no torque que age em um eixo do veículo. Isto significa que flutuações na força no veículo são reduzidas ou minimizadas, que resulta, por exemplo, em uma força vertical mais constante em um acoplamento de reboque. Essas vantagens podem, por sua vez, ser utilizadas na estrutura geral do veículo, em que, por exemplo, com uma máquina de aspersão puxada a capacidade do tanque de agente de aspersão pode ser aumentada ou otimizada, uma vez que um aumento na carga no acoplamento do reboque, quando a articulação do pulverizador é pivotada ou rotacionada para fora é reduzida, ou se torna desprezível, em decorrência do pequeno movimento horizontal da articulação do pulverizador. É preferível, como anteriormente descrito, que o arranjo de articulação fique arranjado para ser pivotado de forma substancialmente vertical em relação à superfície do terreno e sirva

substancialmente para pivotar um dispositivo afixado, ou um dispositivo ou aparelho operacional verticalmente. Entretanto, é também concebível dispor o arranjo de articulação para ser pivotado horizontal, de maneira tal que dispositivos afixados correspondentes ou dispositivos ou aparelhos operacionais sejam pivotados horizontalmente e possam mover-se sobre o terreno a uma distância constante do terreno, mas com uma distância variável da máquina. O uso deste tipo, por exemplo, seria conveniente no caso de pulverizadores de sopro, que têm aberturas de saída ajustáveis e por meio dos quais o líquido de aspersão pode ser jateado em qualquer lado do veículo em fileiras de plantas dispostas em diferentes larguras.

[00016] A máquina agrícola pode ser usada para uma variedade de tipos de dispositivos afixados, em que o dispositivo afixado é preferivelmente, em particular no caso de uma articulação de pulverizador, guiado por meio de dois arranjos de articulação paralelos que se estendem em cada lado da máquina, com os arranjos de articulação conectados um no outro por meio do dispositivo afixado ou articulação do pulverizador, ou por meio de uma armação de união. Entretanto, é também concebível prover somente um arranjo de articulação na máquina e arranjá-lo, por exemplo, centralmente em relação à máquina e construí-lo para ser correspondentemente estável.

[00017] Por meio do desenho, que mostra uma modalidade exemplar da invenção, a invenção e vantagens adicionais e desenvolvimentos e modalidades adicionais vantajosas da invenção serão descritos e explicados com mais detalhes a seguir.

[00018] No desenho:

[00019] A figura 1 mostra uma vista lateral de uma máquina agrícola com um arranjo de articulação com o sistema para controle de altura das barras de um pulverizador de acordo com a invenção.

[00020] A figura 1 ilustra uma máquina agrícola 10 na forma de um pulverizador de reboque agrícola. Em vez do pulverizador de reboque

escolhido nesta modalidade exemplar, entretanto, é também possível construir outros veículos correspondentemente. A máquina 10 tem uma armação 12 e um eixo 14, arranjado em uma região traseira da armação 12 e com rodas 15. A máquina 10 pode ser acoplada a um veículo trator, por exemplo, um trator agrícola, por meio de um aparelho de reboque que não está mostrado.

[00021] A máquina 10 é além disso provida com um tanque 16 que serve como um reservatório para líquido a ser jateado.

[00022] A partir da armação 12 estende-se um arranjo de articulação 18 em cuja região de extremidade livre é montado um dispositivo afixado 20 na forma de uma articulação de pulverizador. O dispositivo afixado 20 é conectado no tanque 16 por meio de linhas de conexão (não mostradas) e serve para dispensar o líquido a ser jateado.

[00023] O arranjo de articulação 18 tem uma primeira articulação 22 e uma segunda articulação 24.

[00024] A primeira articulação 22 tem um conector superior e um inferior 26, 28 que são guiados mutuamente paralelos. O conector superior e o inferior 26, 28 são presos de uma maneira articulada em uma extremidade na armação 12 ou em uma parte 36 presa rigidamente na armação 12 e estende-se a partir dela para a frente em relação à máquina 10 (vide seta na figura 1). Na outra extremidade, os dois conectores 26, 28 são conectados de uma maneira articulada, em um ponto de articulação superior 30 e um ponto de articulação inferior 32, em um conector substancialmente vertical 34, de maneira tal que os conectores 26, 28, 34 e a parte rigidamente presa 36 na qual os conectores 26, 28 são presos de uma maneira articulada em uma extremidade formem uma articulação em paralelograma. Em relação à primeira articulação 22, a região da armação 12 ou a parte 36 presa rigidamente na armação 12 na qual os conectores 26, 28 são presos de uma maneira articulada em uma extremidade forma assim uma parte 36 que é presa ou fixa em relação à armação 12 e o conector 34 assim forma uma parte

38 que é pivotada em relação a ela.

[00025] A segunda articulação 24 tem um conector superior e um inferior 40, 42 que são guiados mutuamente paralelos. O conector inferior 42 da segunda articulação 24 é preso de uma maneira articulada em uma extremidade na parte pivô 38 da primeira articulação 22, no ponto inferior 32 de articulação do conector 34. O conector superior 40 da segunda articulação 24 tem uma porção 44 que é prolongada em comparação com o conector inferior 42 e é presa de uma maneira articulada na parte pivô 38 da primeira articulação 22 no ponto superior 30 de articulação do conector 34, em que o ponto de articulação superior 30 é arranjado entre as duas extremidades do conector superior 40 da segunda articulação 24. O conector 34 assim forma um conector comum 34 para a primeira e a segunda articulações 22, 24. A porção prolongada 44 do conector superior 40 corresponde a aproximadamente um terço do conector inferior 42. Os conectores 40, 42 da segunda articulação 24 se estendem para trás em relação à máquina 10 a partir da parte pivô 38 da primeira articulação 22 e a partir do conector 34, ou a partir dos respectivos pontos de articulação 30, 32, ou seja, em oposição aos conectores 26, 28 da primeira articulação 22. Nas extremidades direcionadas para trás dos conectores 40, 42, os conectores 40, 42 são conectados de uma maneira articulada a um conector 46 que se estende de forma substancialmente vertical, de maneira tal que os conectores 40, 42, 46 e o conector comum 34 também formem uma articulação em paralelograma, se somente a região entre um ponto de fixação no conector 46 e o ponto 30 de articulação no conector 34 for incluído em relação ao conector superior 40 da segunda articulação 24. Neste arranjo, para a segunda articulação 24, o conector comum 34 forma uma primeira parte pivô 48, que também constitui a parte pivô 38 da primeira articulação 22, e o conector 46 forma uma segunda parte pivô 50. A parte pivô 38 da primeira articulação 22 e a primeira parte pivô 48 da primeira articulação 22 e a primeira parte pivô 48 da segunda

articulação 24 assim coincidem aqui, no conector comum 34.

[00026] A primeira articulação 22 e a segunda articulação 24 são conectadas entre si por meio de um conector de união 52. Com este propósito, o conector de união 52 é acoplado em uma extremidade de uma maneira articulada no conector inferior 28 da primeira articulação 22, em um ponto de articulação 54 em uma região central do mesmo. Na outra extremidade, o conector de união 52 é acoplado de uma maneira articulada na porção prolongada 44, em um ponto de articulação 56 na sua extremidade. O conector de união 52 acopla a primeira e a segunda articulações 22, 24 uma na outra, de maneira tal que um movimento pivô da primeira articulação 22 desencadeie um movimento pivô da segunda articulação 24.

[00027] As articulações 26, 28, 34, 40, 42, 46, 52 podem, por exemplo, ter a forma de um perfil plano, angulado ou tubular, em que suas construções são de diferentes espessuras, dependendo de suas cargas estáticas e dinâmicas.

[00028] É adicionalmente provido um servomotor 58 que se estende entre a armação 12 ou a parte 36 presa na armação 12 e o conector inferior 28 da primeira articulação 22 e é conectado de uma maneira articulada nesses dois. O servomotor 58 serve para aplicar uma força de atuação do servomotor 58 na primeira articulação 22.

[00029] O servomotor 58 tem a forma de um cilindro hidráulico e é controlado por meio de um controle hidráulico (não mostrado) para levantar e abaixar a primeira articulação 22.

[00030] Em decorrência de o servomotor 58 ser estendido e retraído, o conector inferior 28 da primeira articulação 22 é pivotado e a primeira articulação 22 (articulação em paralelograma) é levantada e abaixada na armação 12, ou na parte 36 rigidamente presa na armação 12, em torno dos pontos de fixação dos conectores superior e inferior 26, 28. Em virtude de os conectores 26, 28, 34 serem casados entre si em seus comprimentos e pontos de articulação tal como uma articulação em paralelograma, a parte pivô 38 da

primeira articulação 22 é deslocada em termos de altura, mantendo ainda a mesma posição vertical. Enquanto isto, os pontos de articulação 30, 32 movem-se cada qual ao longo de um caminho circular com o centro do círculo situado na armação 12 nos respectivos pontos de fixação. Enquanto isto, o ponto de articulação 30 se move com a parte pivô 38 e, assim procedendo, muda sua distância do ponto 54 de articulação até o conector inferior 28 da primeira articulação 22. Ao mesmo tempo, a distância do ponto de articulação 56 até o ponto de articulação 54 é mantida constante pelo conector de união 52. Isto tem o efeito de que um movimento pivô do conector superior 40 da segunda articulação 24, aplicado pelo conector de união 52, é realizado em torno do ponto de articulação 30. Por meio do arranjo em paralelograma da segunda articulação 24, o conector inferior 42 da segunda articulação 24 é pivotado correspondentemente e paralelo ao conector 40, em torno do ponto de articulação 32. Em virtude de os conectores 40, 42, 34 serem casados entre si nos seus comprimentos e pontos de articulação na forma de uma articulação em paralelograma, o conector 46 da segunda articulação 24 e, conseqüentemente, da segunda parte pivô 50 da segunda articulação 24 são deslocadas em termos de altura, mantendo ainda a mesma posição vertical em relação à superfície do terreno. Enquanto isto, os pontos nos quais os conectores 40, 42 são presos na segunda parte pivô 50 são cada qual deslocados ao longo de um caminho que é no geral resultante em relação à armação 12, ou em relação à parte 36 firmemente presa na armação 12, este caminho estendendo-se praticamente em uma linha reta. O caminho que é uma resultante geral em relação à armação 12 resulta de deslocamentos dos pontos de articulação 30, 32 em relação à armação 12 ao longo de seus caminhos circulares, e os deslocamentos dos pontos nos quais os conectores 40, 42 são presos na segunda parte pivô 50 da segunda articulação 24 em relação à parte pivô 38 da primeira articulação 22. A diretividade do caminho que é uma resultante em relação à armação 12, e, conseqüentemente, do

deslocamento quase vertical da segunda parte pivô 50 da segunda articulação 24, está mostrada pela linha tracejada do arranjo de articulação 18 na posição levantada na figura 1. Quando o arranjo de articulação 18 se move pelo servomotor 58, existe somente um pequeno deslocamento horizontal da segunda parte pivô 50 da segunda articulação 24 (comparar a linha tracejada da condição levantada com a linha cheia da condição abaixada do arranjo de articulação).

[00031] A máquina agrícola ilustrada na figura 1 é equipada em cada lado com um arranjo de articulação 18, e esses são conectados entre si por meio de conexões transversais correspondentes (não mostradas), por exemplo, suportes transversais ou uma armação de união.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema para controle de altura das barras de um pulverizador em uma máquina agrícola (10) tendo um arranjo de articulação (18) para movimentar um dispositivo afixado (20), em que o arranjo de articulação (18) inclui uma primeira articulação (22) que inclui uma pluralidade de conectores mutuamente acoplados (26, 28) e tem uma parte (36) presa a uma armação (12) da máquina (10) e uma parte (38) que é pivotada em relação a ela, caracterizado pelo fato de que o arranjo de articulação (18) inclui uma segunda articulação (24) que inclui uma pluralidade de conectores mutuamente acoplados (40, 42) e tem uma primeira parte pivô (48) que pode pivotar junto com a parte pivô (38) da primeira articulação (22) e uma segunda parte (50) que é pivotada em relação a ela, em que os conectores (26, 28) da primeira articulação (22) se estendem da parte presa (36) na direção da primeira parte pivô (48) da segunda articulação (24) e os conectores (40, 42) da segunda articulação (24) se estendem da primeira parte pivô (48) da segunda articulação (24) na direção da parte presa (36) da primeira articulação (22), e em que um conector (26, 28) da primeira articulação (22) é conectado a um conector (40, 42) da segunda articulação (24) por meio de um conector de união (52) de maneira tal que eles sejam conectados entre si de uma maneira articulada.

2. Sistema de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a parte pivô (38) da primeira articulação (22) e a primeira parte pivô (48) da segunda articulação (24) são formadas por um conector comum (34).

3. Sistema de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que a primeira e/ou segunda articulações (22, 24) têm a forma de uma articulação em paralelograma.

4. Sistema de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a primeira e a segunda articulações em paralelograma têm cada qual um conector superior e, guiado paralelo a ele, um conector inferior (26, 40, 28, 42), em que o conector de união (52) estende-se do conector inferior (28) da primeira articulação em paralelograma até o conector superior (40) da segunda

articulação em paralelograma.

5. Sistema de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a primeira e a segunda articulações em paralelograma têm cada qual uma extremidade superior, guiada paralela a elas, um conector inferior (26, 42, 28, 42), em que o conector de união (52) estende-se do conector superior (26) da primeira articulação em paralelograma até o conector inferior (42) da segunda articulação em paralelograma.

6. Sistema de acordo com qualquer uma das reivindicações 4 ou 5, caracterizado pelo fato de que o conector superior ou inferior (26, 28, 40, 42) da primeira ou segunda articulações em paralelograma tem uma porção (44) que é prolongada em comparação com o conector inferior (28, 42) ou conector superior (26, 40), respectivamente, da articulação em paralelograma correspondente, e o conector de união (52) é articulado nesta porção prolongada (44).

7. Sistema de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de que um servomotor (58) que é conectado em um dos conectores (26, 28, 34, 40, 42, 52) do arranjo de articulação (18) é incluído.

8. Sistema de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo fato de que a segunda articulação (24) é conectada a um dispositivo afixado (20).

9. Sistema de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato de que a máquina (10) tem a forma de um veículo automotivo ou um veículo puxado.

10. Sistema de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizado pelo fato de que a máquina (10) tem a forma de uma máquina de aspersão agrícola.

11. Sistema de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, caracterizado pelo fato de que o dispositivo afixado (20) é uma articulação de pulverizador.

12. Sistema de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 11,

caracterizado pelo fato de que a parte pivô (38) da primeira articulação (22) e/ou a segunda parte pivô (50) da segunda articulação (24) é arranjada de maneira tal que ela seja articulada de forma substancialmente vertical em relação à superfície do terreno.

13. Sistema de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 12, caracterizado pelo fato de que dois arranjos de articulação (18) que são arranjados paralelos e que se estendem em qualquer lado da máquina (10) são providos para mover um dispositivo afixado (20).

