



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL



Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

CARTA PATENTE N.º PI 0504848-6

Patente de Invenção

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito : PI 0504848-6

(22) Data do Depósito : 27/10/2005

(43) Data da Publicação do Pedido : 18/09/2007

(51) Classificação Internacional : A01B 63/00

(54) Título : MECANISMO DE ENGRENAMENTO AUTOMÁTICO DE RODADO TIPO TANDEM APLICADO EM MÁQUINAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS EM GERAL

(73) Titular : SEMEATO S/A INDÚSTRIA E COMÉRCIO, CGC/CPF: 92015064000184. Endereço: Rua Camilo Ribeiro, 190, São Cristovão, Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil (BR/RS).

(72) Inventor : ROBERTO OTAVIANO ROSSATO, Industrial, CGC/CPF: 03105636072. Endereço: Rua Barão de Antonina, 197, Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil, CEP: 99010-600. Cidadania: Brasileira.; RODRIGO DIAS, Projetista, CGC/CPF: 62317407068. Endereço: Rua Camilo Ribeiro, 395, Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil, CEP: 99.000-000. Cidadania: Brasileira.

Prazo de Validade : 20 (vinte) anos contados a partir de 27/10/2005, observadas as condições legais.

Expedida em : 19 de Agosto de 2014.

Assinado digitalmente por
Júlio César Castelo Branco Reis Moreira
Diretor de Patentes



**MECANISMO DE ENGRENAMENTO AUTOMÁTICO DE RODADO
TIPO TANDEM APLICADO EM MÁQUINAS E IMPLEMENTOS
AGRÍCOLAS EM GERAL**

CAMPO DE APLICAÇÃO:

5 Refere-se o presente relatório descrito a um
**MECANISMO DE ENGRENAMENTO AUTOMÁTICO DE RODADO
TIPO TANDEM APLICADO EM MÁQUINAS E IMPLEMENTOS
AGRÍCOLAS EM GERAL**, que se destina a ser empregado, além
de outras, em semeadoras, adubadoras e fertilizadoras, com vistas,
10 fundamentalmente, permitir a perfeita copiagem das irregularidades
existentes do solo, com redução da sua compactação, e prevenindo
ainda a patinagem do pneu, além de reduzir também a largura total
do implemento, proporcionando maior versatilidade de manobra
destes.

15 **SUMÁRIO DA INVENÇÃO:**

 De acordo com a presente invenção, é fornecido
um **MECANISMO DE ENGRENAMENTO AUTOMÁTICO DE
RODADO TIPO TANDEM APLICADO EM MÁQUINAS E
IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS EM GERAL**, que compreende duas
20 pontas de eixo móveis, que se deslocam em torno de um centro de
giro fixado no tandem, sendo previstos, dispostos nas extremidades
das pontas dos eixos móveis, acoplamento, que, através de dentes
em forma de serra, transmitem rotação somente no sentido horário;
ou seja, somente quando a máquina se desloca para frente, sendo
25 que, quando esta se movimenta para trás, os dentes em forma de
serra deslizam entre si, com auxílio de uma mola que pressiona os
referidos acoplamentos, interrompendo a transmissão.

ANTECEDENTES DA TÉCNICA:

Já são conhecidos do estado da técnica diversos meios para tentar solucionar o transpasse do implemento sobre as irregularidades do solo, como, por exemplo, a matéria descrita no documento de Patente MU-8101287, requerido, em 22/06/2001, pelo ora depositante, que versa sobre um dispositivo de copiagem de dupla tração aplicado em plantadeira-adubadeira, através do qual se consegue resolver boa parte dos problemas de copiagem do solo, de maneira simples e eficaz; no entanto, este dispositivo não permite que o implemento seja transportado transversalmente ao sentido de trabalho utilizando a mesma estrutura de rodados, o que acaba causando dificuldades ao operador, tendo em vista a impossibilidade de transportar a máquina por estradas estreitas.

Por outro lado, o transporte lateral de implemento agrícola também já é conhecido, e possui diversas formas de ser efetuado, sendo um exemplo desta técnica descrito no documento de Patente PI-9903197-3, requerido, em 04/08/1999, pelo ora depositante, que versa sobre um sistema para transporte de plantadeira, o qual possui rodados montados sobre estruturas independentes que podem ser pivotados para a realização do transporte lateral do implemento; no entanto, este tipo de estrutura, apesar de possuir rodados articulados, não apresenta as mesmas características previstas no documento anteriormente citado, já que trata, exclusivamente, de prover meios de transporte lateral de um implemento, sem, contudo, permitir um alto grau de copiagem das irregularidades do terreno.

Uma outra alternativa para tentar resolver parte destes inconvenientes é a utilização de rodados auxiliares, os quais são especificamente montados na estrutura do implemento, para

possibilitar que o mesmo possa ser transportado transversalmente, o que, de fato, é possível, porém torna o emprego desta técnica muito desvantajosa, já que implica em custos para aquisição de um conjunto que irá possibilitar, única e exclusivamente, o transporte lateral do implemento.

Dessa forma, pode-se perceber que a totalidade dos mecanismos até então conhecidos, embora representem uma grande evolução em termos de copiagem do terreno e de transporte do implemento agrícola, não se apresentam capazes de atender as necessidades atuais, que remetem a criação de um mecanismo que permita, ao mesmo tempo, o acompanhamento das irregularidades do terreno, acumulando a possibilidade de deslocamento lateral do implemento.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO:

As operações de plantio, em face das técnicas e sistemas empregados, tem exigido, não só por parte operadores de máquinas e implementos agrícolas, mas, principalmente, por parte das empresas desenvolvedoras do setor, a disponibilização, cada vez maior, de recursos empregados para tal finalidade, em especial, para efetuar um perfeito acompanhamento das irregularidades do solo, e prover, concomitantemente, meios que possam permitir o transporte lateral do implemento.

No intuito de superar tais inconvenientes, foi desenvolvido o presente **MECANISMO DE ENGRENAMENTO AUTOMÁTICO DE RODADO TIPO TANDEM APLICADO EM MÁQUINAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS EM GERAL**, através do qual é possível, não só a tarefa de copiar as irregularidades do

terreno, mas também possibilitar, através de ajustes extremamente simples e rápidos, o transporte lateral do implemento.

Com vistas ao atendimento destes pressupostos, foi idealizada uma construtividade que reunisse boa capacidade de trabalho em terrenos irregularidades, à possibilidade de reversão do rodado de forma a permitir o transporte lateral do implemento, tendo, então, sido alcançado o presente **MECANISMO DE ENGRENAMENTO AUTOMÁTICO DE RODADO TIPO TANDEM APLICADO EM MÁQUINAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS EM GERAL**, o qual se constitui basicamente de uma estrutura que comporta dois ou mais rodados, que interagem entre si, em função do deslocamento do implemento agrícola sobre as irregularidades do terreno, permitindo ainda a realização do giro dos rodados, para que se possa executar o seu transporte lateral, sem perder estas características de interatividade de um rodado em relação ao outro, sendo que este mecanismo exige um baixo nível de manutenção, apresentando ainda significativa redução de mão-de-obra para se obter a reversão do deslocamento do implemento, o que concorre também para uma diminuição dos riscos físicos que a operação exige.

DESCRIÇÃO DOS DESENHOS:

Para um melhor entendimento do presente **MECANISMO DE ENGRENAMENTO AUTOMÁTICO DE RODADO TIPO TANDEM APLICADO EM MÁQUINAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS EM GERAL**, faz-se referência aos desenhos representativos, de tal modo que o equipamento possa vir a ser integralmente reproduzido por técnica adequada, permitindo a plena caracterização da sua funcionalidade, sendo que estes desenhos

são meramente ilustrativos, podendo apresentar variações, desde que não fujam do princípio funcional ora proposto, e onde:

Figura 1 – Ilustra uma vista esquemática lateral do implemento na posição de trabalho, efetuando a copiagem das irregularidades do terreno;

Figura 2 – Ilustra uma vista esquemática lateral do implemento na posição de transporte, com as linhas suspensas;

Figura 3 – Ilustra uma vista esquemática superior do implemento na posição de trabalho;

Figura 4 – Ilustra uma vista lateral do implemento, na primeira etapa da efetuação da mudança da posição de trabalho para a posição de transporte, na qual o implemento é posicionado sobre elementos de sustentação;

Figura 5 – Ilustra uma vista esquemática superior do implemento na posição de transporte, ilustrando os rodados destravados;

Figura 6 – Ilustra uma vista esquemática lateral do implemento, na segunda etapa da efetuação da mudança da posição de trabalho para a posição de transporte, na qual o implemento é posicionado no solo, sendo aplicada a trava de balanço do tandem;

Figura 7 – Ilustra uma vista esquemática superior do implemento na posição de transporte, ilustrando as travas dos rodados;

Figura 8 – Ilustra uma vista esquemática superior do implemento na posição de transporte, efetuando a copiagem das irregularidades do terreno;

Figura 9 – Ilustra uma vista esquemática superior do implemento na posição de transporte, ilustrando a articulação do cabeçalho de transporte;

Figura 10 – Ilustra uma vista esquemática superior do mecanismo ora proposto, ilustrando um rodado travado e outro rodado destravado.

CONSTRUTIVIDADE PREFERIDA DA INVENÇÃO:

Em conformidade com o quanto ilustram os desenhos em anexo, o **MECANISMO DE ENGRENAMENTO AUTOMÁTICO DE RODADO TIPO TANDEM APLICADO EM MÁQUINAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS EM GERAL** se constitui basicamente de dois eixos móveis (1), que se deslocam em torno de um centro de giro (2) fixos ao tandem (3), sendo que, nas extremidades livres dos ditos eixos móveis, estão dispostos acoplamentos (4), em forma de dentes de serras, que irão cooperar com os acoplamentos (5), também em forma de dentes de serra, os quais estão fixos ao dito tandem, e que somente transmitem rotação no sentido horário; ou seja, quando o implemento é deslocado para frente, sendo que, quando o implemento se desloca para trás, os seus dentes deslizam, com auxílio de uma mola (6) que pressiona os dois acoplamentos, interrompendo assim a transmissão, sendo que, na posição de trabalho, o rodado é fixo, através do seu olhal (7), que é acoplado diretamente no olhal (8) previsto no tandem, enquanto que, na posição de transporte, será instalada, entre os ditos olhais, trava (9) de rotação do rodado lateral direito e barras de direção (10) do rodado lateral esquerdo, as quais, por sua vez, serão fixas a barra de tração (11), formando o cabeçalho de transporte lateral, sendo instalada ainda trava de balanço (12) do

tandem, a qual será fixa somente no rodado lateral direito do implemento.

Na prática, quando da realização da operação de plantio; ou seja, na posição de trabalho do implemento, os rodados
5 serão posicionados paralelamente ao tandem, com os olhais (7) dos rodados fixos diretamente nos olhais (8) do tandem, sendo que, ao finalizar a operação de plantio, o implemento será erguido, através por ação de um cilindro hidráulico, permanecendo suspenso por
10 destravamento dos acoplamentos em forma de dente de serra, o que é efetuado, de forma prática e rápida, através da desconexão dos ditos olhais (7) e (8), nos quais serão, posteriormente, fixadas as travas (9) de rotação do rodado lateral direito e as barras de direção (10) no rodado lateral esquerdo, as quais, por sua vez,
15 serão fixas na barra de tração (11), formando o cabeçalho de transporte lateral do implemento, fazendo com que os rodados se posicionem perpendicularmente ao tandem, sendo que no rodado lateral direito será instalado ainda trava de balanço do tandem (12).

REIVINDICAÇÃO

1º) MECANISMO DE ENGRENAMENTO AUTOMÁTICO DE RODADO TIPO TANDEM APLICADO EM MÁQUINAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS EM GERAL,

5 caracterizado pelo fato de se constituir basicamente de dois eixos móveis (1), que se deslocam em torno de um centro de giro (2) fixos ao tandem (3), sendo que, nas extremidades livres dos ditos eixos móveis, estão dispostos acoplamentos (4), em forma de dentes de serras, que cooperaram com acoplamentos (5), também em forma

10 de dentes de serra, os quais estão fixos ao dito tandem, e que transmitem rotação no sentido horário, sendo que, quando no sentido anti-horário, os seus dentes deslizam, com auxílio de mola (6) que pressiona os acoplamentos e interrompe a transmissão, sendo que, na posição de trabalho, o rodado é fixo, através do seu

15 olhal (7), o qual é acoplado diretamente no olhal (8) previsto no tandem, enquanto que, na posição de transporte, será instalada, entre os ditos olhais, trava (9) de rotação do rodado lateral direito e barras de direção (10) do rodado lateral esquerdo, as quais, por sua vez, serão fixas na barra de tração (11), formando o cabeçalho de

20 transporte lateral, sendo instalada ainda trava de balanço (12) do tandem, fixa somente no rodado lateral direito do implemento.

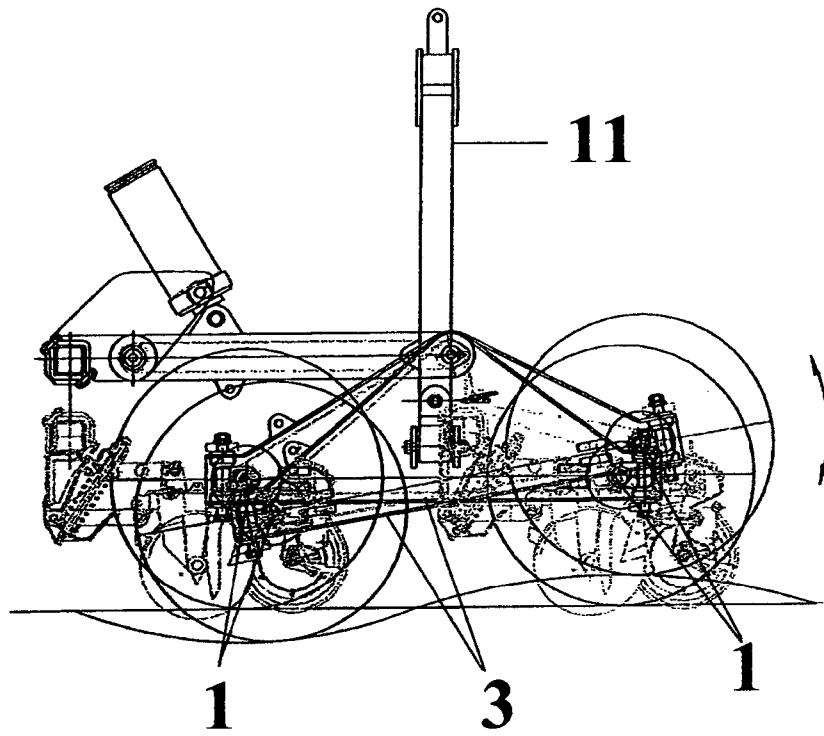


Figura 1

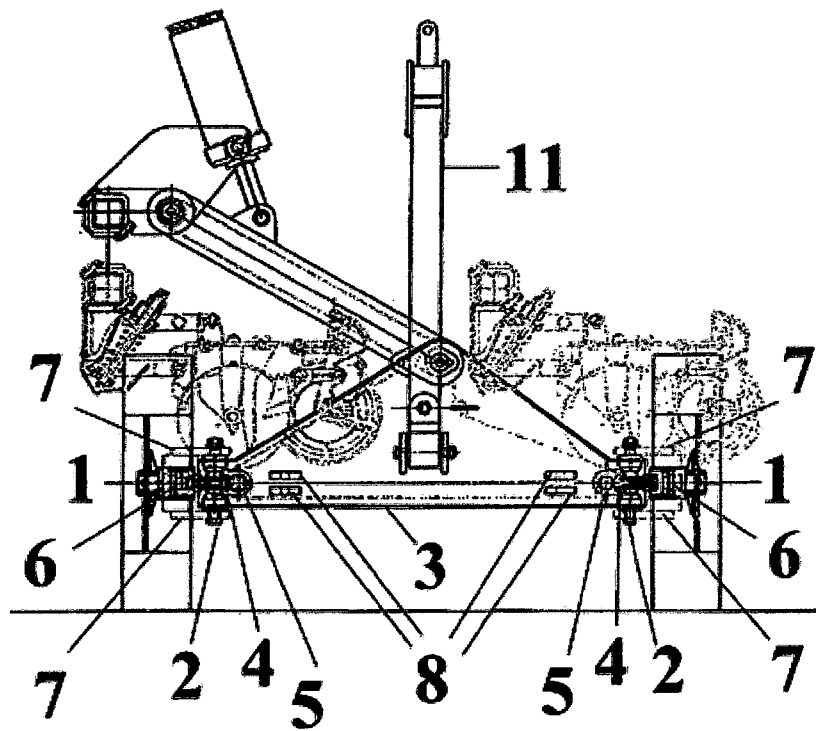


Figura 2

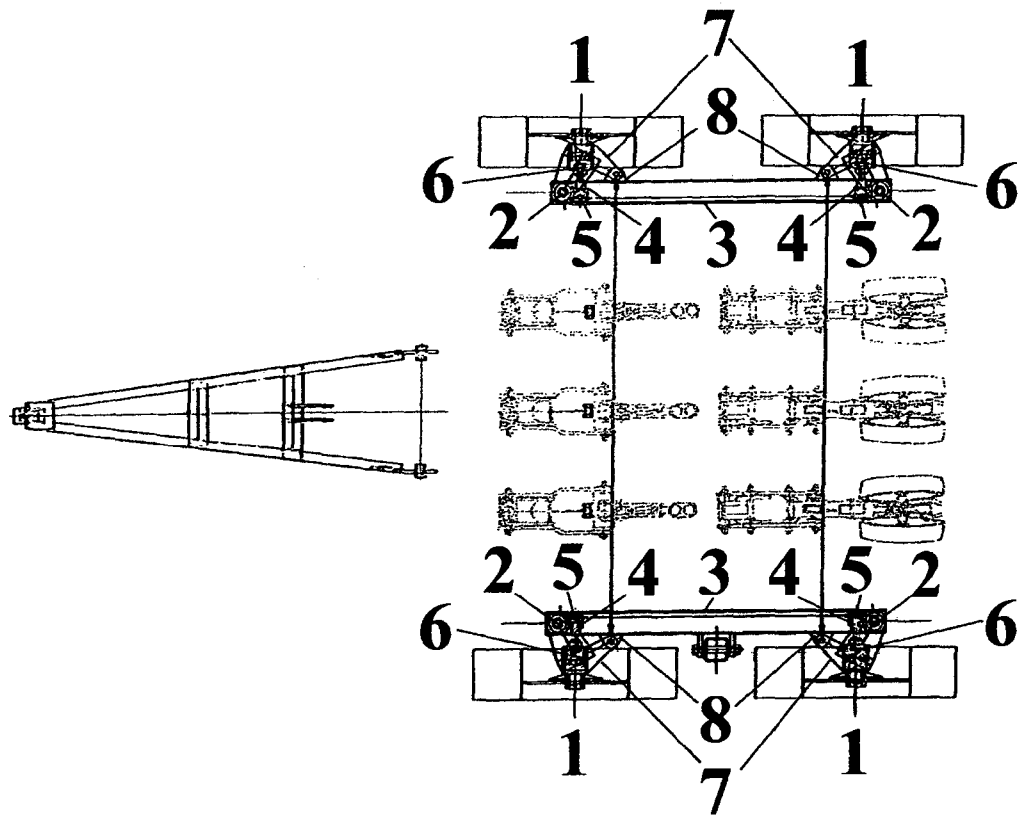


Figura 3

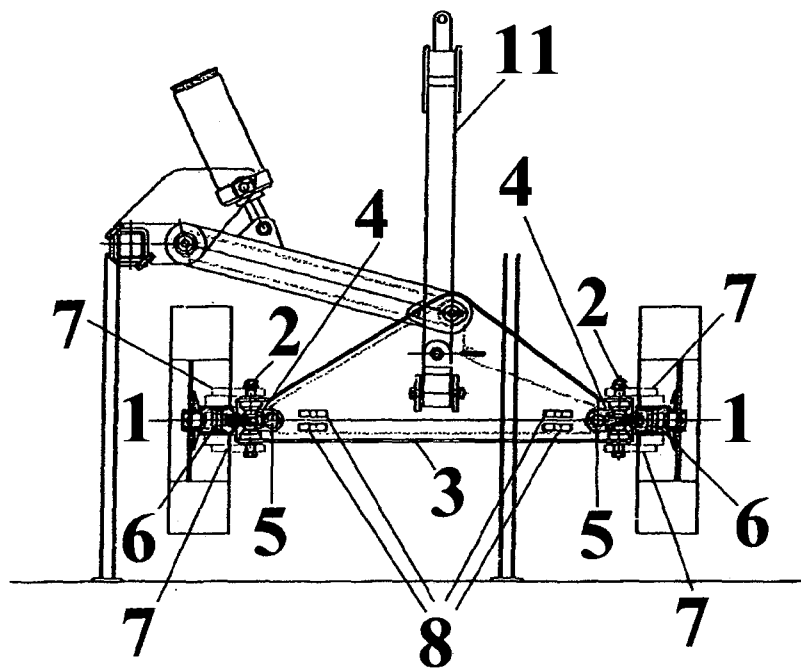


Figura 4

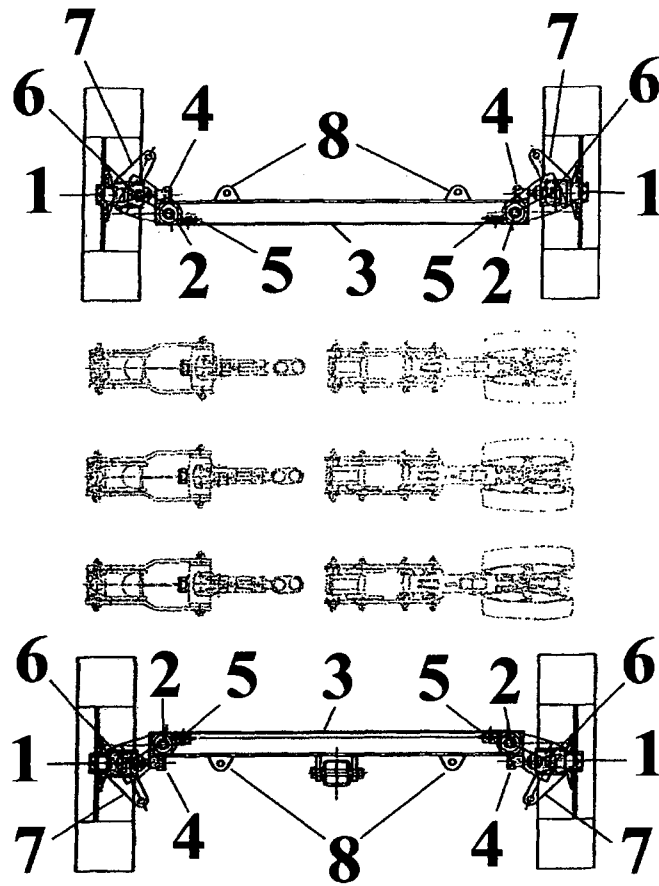


Figura 5

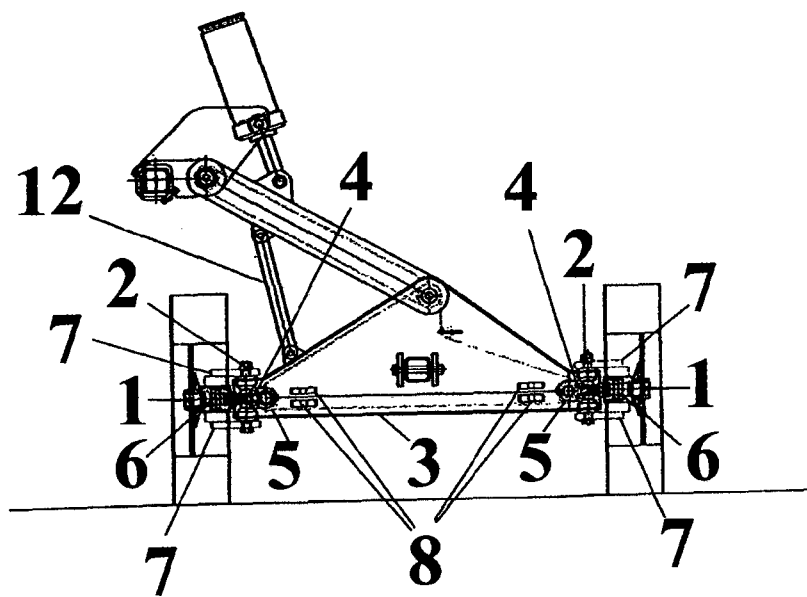


Figura 6

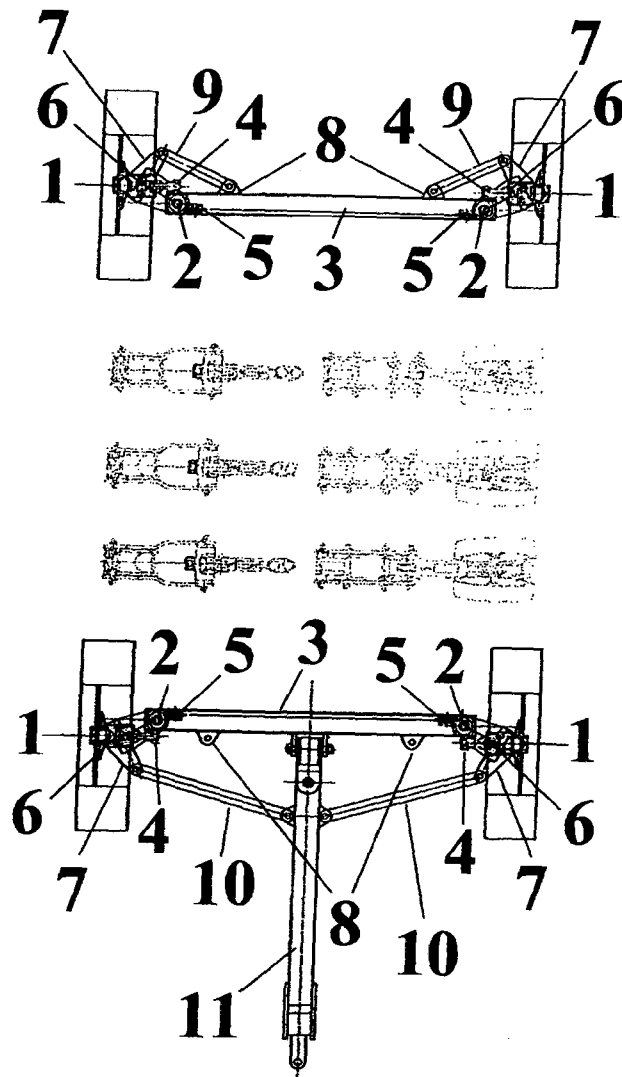


Figura 7

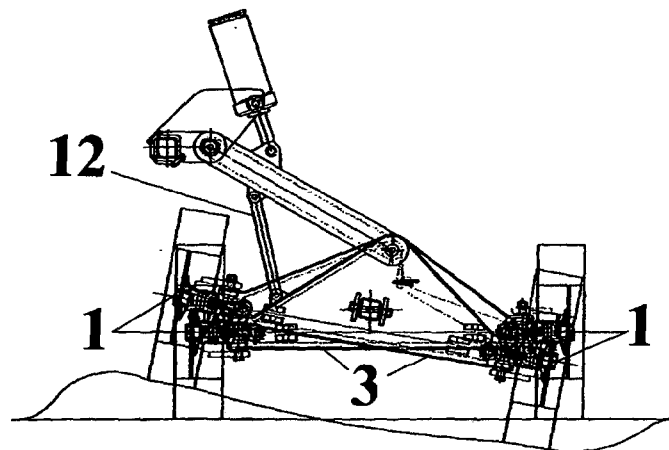


Figura 8

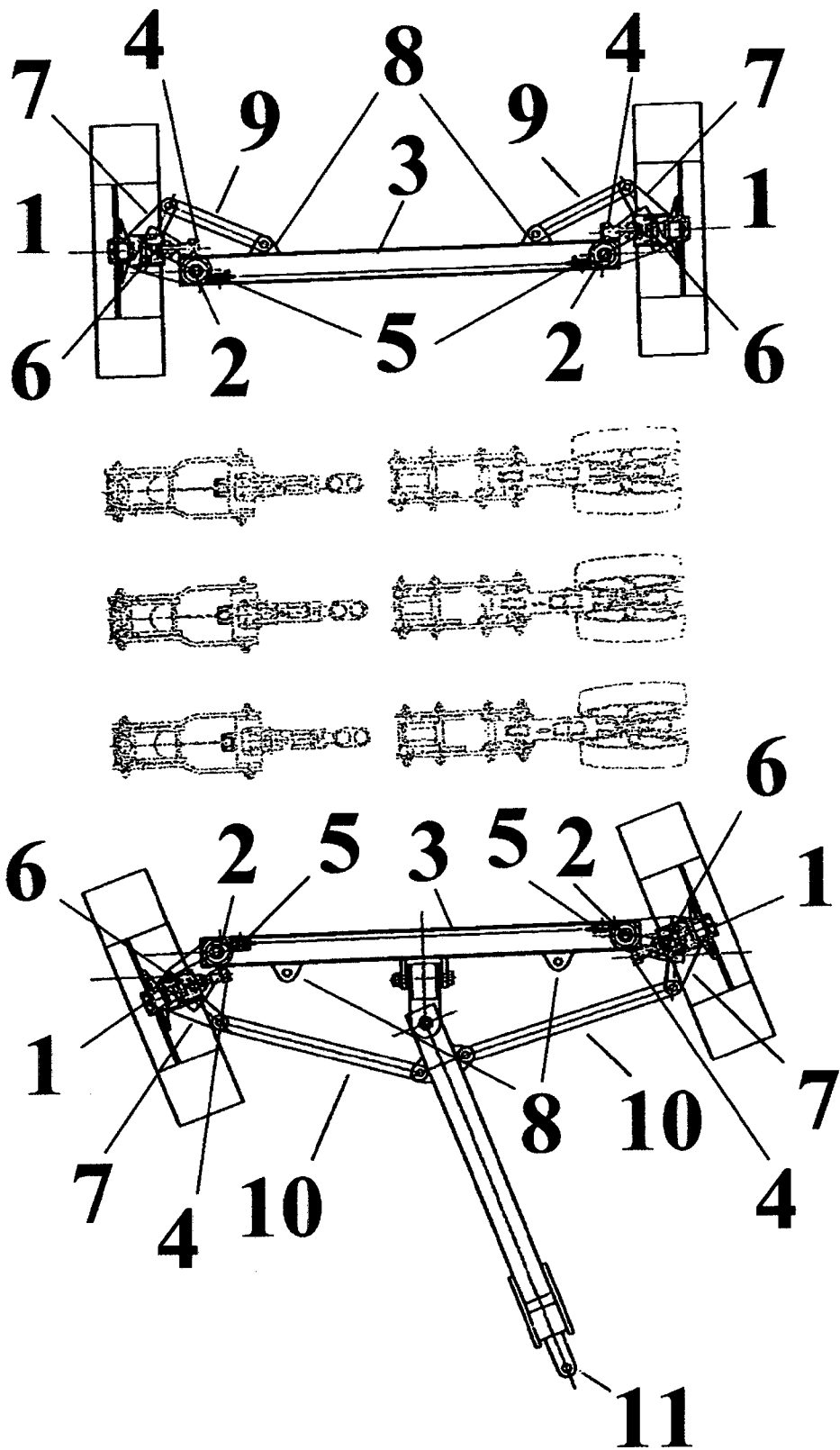


Figura 9

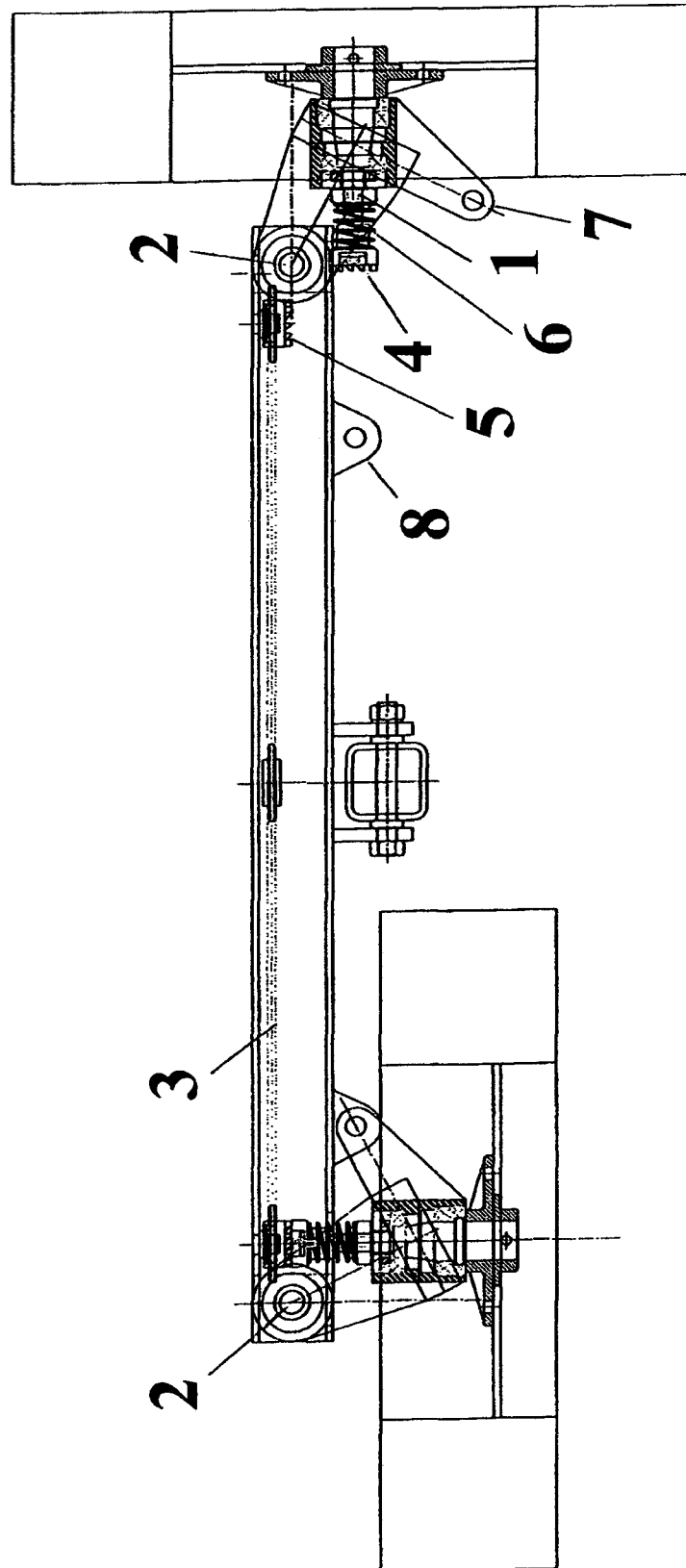


Figura 10

RESUMO

MECANISMO DE ENGRENAMENTO AUTOMÁTICO DE RODADO TIPO TANDEM APLICADO EM MÁQUINAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS EM GERAL

5 Que se constitui basicamente de uma estrutura
que comporta dois ou mais rodados, que interagem entre si, em
função do deslocamento do implemento agrícola sobre as
irregularidades do terreno, permitindo ainda a realização do giro dos
rodados, para que se possa executar o seu transporte lateral, sem
10 perder estas características de interatividade de um rodado em
relação ao outro, sendo que este mecanismo exige um baixo nível
de manutenção, apresentando ainda significativa redução de mão-
de-obra para se obter a reversão do deslocamento do implemento,
o que concorre também para uma diminuição dos riscos físicos que
15 a operação exige.