



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

(21) **PI 1102255-8 A2**

(22) Data de Depósito: 17/05/2011
(43) Data da Publicação: 04/09/2012
(RPI 2174)



(51) *Int.Cl.:*
A01D 45/10

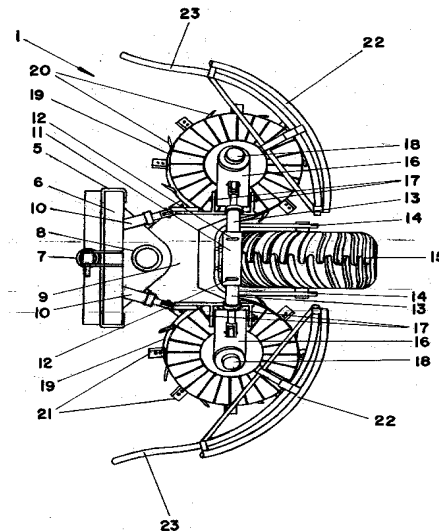
(54) **Título:** IMPLEMENTO AGRÍCOLA ACOPLÁVEL EM TRATOR DE PNEU OU OUTRO TIPO DE EQUIPAMENTO AUTO-PROPELIDO PARA COLHEITA DE CANA-DE-AÇÚCAR COM CORTE NA BASE

(73) **Titular(es):** NELSON ANTUNES, SINÉSIO MONTEIRO DE MELLO

(72) **Inventor(es):** NELSON ANTUNES, SINÉSIO MONTEIRO DE MELLO

(74) **Procurador(es):** City Patentes e Marcas Ltda.

(57) **Resumo:** IMPLEMENTO AGRÍCOLA ACOPLÁVEL EM TRATOR DE PNEU OU OUTRO TIPO DE EQUIPAMENTO AUTO-PROPELIDO PARA COLHEITA DE CANA-DE-AÇÚCAR COM CORTE NA BASE constituído por equipamento (1) com estrutura vertical externa (5) que guia para estrutura vertical interna corrediça (6), levantada por pistão hidráulico (7), e de se projeta suportes (7) que mancaliza eixos (8) de estrutura (9), com par de pistões hidráulicos (10), para permitir movimentos ambi-laterais em torno de 10°, da estrutura (9) projeta-se estrutura (11) com par de alças (12) e onde se articula par de pistões hidráulicos (13) e com braços-mancais (14) de pneumático para distanciamento do solo (15) e com os pistões hidráulicos (13) que abaixam e levantam braços (16) com moto-redutores (18) que rotacionam os elementos rotativos (19) com as hastes inclinadas para empurrar a cana (20) alternadas com as facas de corte (21), protegidas pôr grade protetora curvilínea (22) de base laminar também curvilínea (23), cujo desenvolvimento visa aumentar a produtividade na colheita de cana-de-açúcar ou de outro tipo de cultivo em que ,sej a necessário o corte do caule rente ao solo, com dramática redução dos custos por dispensar o uso de mão de obra de trabalhadores rurais e do uso de equipamentos dedicados e eliminando os problemas de compactação do solo pelo uso de equipamentos pesados.



pesada e da necessidade de aumentar a produtividade por parte dos fazendeiros, desenvolveu-se uma indústria de equipamentos e de implementos para a colheita de vários tipos de produtos agrícolas.

A cultura de cana-de-açúcar para a produção de
5 açúcar e de álcool combustível tem aumentado substancialmente no Brasil e tem-se disseminado em muitos outros países.

Os equipamentos mecanizados auto-propelidos e os implementos para utilização em fazendas especializadas no cultivo de cana-de-açúcar são, em sua grande maioria, dedicadas e de grande potência,
10 isto é, são produzidas especificamente para o cultivo e a colheita da cana para a produção de álcool e de açúcar.

Isto implica na necessidade de treinar funcionários especificamente para operar esses equipamentos, que serão utilizados apenas alguns meses por ano, com o conseqüente aumento de despesas
15 devido ao custos de treinamento e do aumento de salários para mantê-los empregados na fazenda.

Outro grande problema está no elevado custo de aquisição desses equipamentos, cuja amortização será bastante longa.

Um outro problema deste tipo de equipamento
20 está-no fato de, caso ocorra a quebra ou seja necessário fazer a manutenção do trator ou do implemento, todo o conjunto ficar imobilizado, com a

consequente parada de trabalho de colheita. Deve-se esclarecer que esse tipo de equipamento tem manutenção cara e exige mão de obra especializada.

Ainda um outro problema esta no peso substancialmente elevado desse tipo de equipamento, que acaba por compactar o solo, conhecido como “pisoteio”, e exigir um trabalho posterior de revolvimento da terra .

A maioria desses equipamentos são bastante grandes e exige que trabalhadores rurais façam, se necessário, um trabalho preliminar de abertura de aceiros para que a máquina entre para iniciar o trabalho de corte de uma ou até duas linhas de cana-de-açúcar, sendo acompanhada por uma colheitadeira que recolhe a cana-de-açúcar cortada e as descarrega em um veículo de transbordo acoplado em um trator. Deve-se ressaltar que, por serem grandes, precisam de grandes espaços para fazerem as manobras para posicionamento para o corte de outra linha de cana-de-açúcar.

Apenas para efeito de esclarecimento, todas as fazendas tem tratores comuns e funcionários que sabem manejá-los.

Na patente ora requerida, o implemento agrícola acoplável em trator de pneu ou outro tipo de equipamento auto-propelido para colheita de cana-de-açúcar com corte na base é constituído por um implemento agrícola que será acoplado frontalmente em um trator comum

ou mesmo em uma carregadora convencional de cana ou mesmo em uma colheitadeira de cana.

Com a utilização de tratores convencionais, reduz-se substancialmente os custos do corte, uma vez que apenas o implemento é dedicado, isto é, de custo substancialmente baixo e que, caso ocorra a quebra do mesmo ou mesmo do trator, faz-se a troca por outro equipamento e volta-se ao trabalho de corte, uma vez que, tanto o implemento quanto o trator são relativamente baratos e pode-se até mesmo adquirir unidades para ficar em “stand-by”.

O implemento será preso no engate do trator e será feito a ligação no seu sistema hidráulico para permitir a ação do pistão hidráulico que abaixa e levanta o implemento e os pistões hidráulicos que viram (em torno de 10°) o implemento para cada lado e os pistões hidráulicos que abaixam e levantam os braços com os moto-redutores hidráulicos que rotacionam os elementos com as facas de corte.

O mesmo foi concebido para fazer o corte de duas linhas de cana-de-açúcar, entre duas outras linhas, lançando a linha cortada sobre uma linha não cortada lateral que, por sua vez será cortada e recolhida junto com a linha já cortada.

Por se tratar de um equipamento compacto, dispensa, muitas vezes, a necessidade de confecção de aceiros, dispensando

ou reduzindo drasticamente a necessidade de mão de obra de trabalhadores rurais, e permite fazer uma curva relativamente fechada para reposicionamento do conjunto para corte de outro par de linhas de cana-de-açúcar, saltando uma linha.

5 Desta forma, a colheitadeira, ao fazer o corte da linha, recolhe a cana de três linhas de cana-de-açúcar, isto é, de linha que está sendo cortada e as duas linhas laterais tombadas e cortadas.

 Por ser leve, o conjunto trator-implemento é substancialmente leve, o que garante menor consumo de diesel e de menor pisoteio do solo, reduzindo a necessidade de trabalho de revolvimento do
10 solo, graças à redução do tráfego de equipamentos nas áreas onde o referido conjunto foi utilizado.

 Para melhor compreensão do objeto da presente patente, far-se-ão referências aos desenhos anexos, em que:

15 A **figura 1** mostra, em vista superior, o implemento para ser acoplado em trator para corte simultâneo de duas linhas de cana-de-açúcar, notando-se o pistão hidráulico que levantam e abaixam o implemento, os pistões hidráulicos que movimentam o implemento para os lados, os pistões que abaixam e levantam os braços com os moto-redutores
20 hidráulicos com os elementos rotativos com as facas de corte;

 A **figura 2** mostra, em vista lateral, o referido

implemento para ser acoplado em trator para corte simultâneo de duas linhas de cana-de-açúcar com pistão hidráulico posicionado para que fique abaixado;

A **figura 3** mostra, em vista lateral, o referido
5 implemento para ser acoplado em trator para corte simultâneo de duas linhas de cana-de-açúcar com pistão hidráulico posicionado para que fique levantado;

A **figura 4** mostra, em vista superior, o detalhe do referido implemento fixado em um trator de pneu;

10 A **figura 5** mostra, em vista lateral, o detalhe do referido implemento fixado em um trator de pneu, notando-se que o mesmo é mantido na posição levantada para permitir o transito para a área de corte ou para posicionamento para corte de outro par de linhas de cana-de-açúcar;

A **figura 6** mostra, em vista lateral, o detalhe do
15 referido implemento fixado em um trator de pneu, notando-se que a mesma é mantida na posição abaixada para proceder-se o trabalho de corte das linhas de cana-de-açúcar;

A **figura 7** mostra, em vista superior, o detalhe do referido implemento fixado em um trator de pneu fazendo o corte de duas
20 linhas de cana-de-açúcar entre outras duas linhas laterais;

A **figura 8** mostra, em vista superior, o detalhe do

referido implemento fixado em uma colheitadeira;

A **figura 9** mostra, em vista lateral, o detalhe do referido implemento fixado em uma colheitadeira, notando-se que o mesmo é mantido na posição levantada para permitir o transito para a área de corte
5 ou para posicionamento para corte de outro par de linhas de cana-de-açúcar;

A **figura 10** mostra, em vista lateral, o detalhe do referido implemento fixado em uma colheitadeira, notando-se que o mesmo é mantida na posição abaixada para proceder-se o trabalho de corte de duas
linhas de cana-de-açúcar;

10 A **figura 11** mostra, em vista superior, o detalhe do referido implemento fixado em uma colheitadeira fazendo o corte de duas linhas de cana-de-açúcar entre outras duas linhas laterais;

A **figura 12** mostra, em vista superior, o detalhe do referido implemento fixado em uma carregadora;

15 A **figura 13** mostra, em vista lateral, o detalhe do referido implemento fixado em uma carregadora, notando-se que o mesmo é mantido na posição levantada para permitir o transito para a área de corte ou para posicionamento para corte de outro par de linhas de cana-de-açúcar;

A **figura 14** mostra, em vista lateral, o detalhe do
20 referido implemento fixado em uma carregadora, notando-se que o mesmo é mantido na posição abaixada para proceder-se o trabalho de corte de linha

de cana-de-açúcar e;

A **figura 15** mostra, em vista superior, o detalhe do referido implemento fixado em uma carregadora fazendo o corte de duas linhas de cana-de-açúcar entre outras duas linhas laterais.

5 A presente Patente de Invenção de
“**IMPLEMENTO AGRÍCOLA ACOPLÁVEL EM TRATOR DE PNEU OU OUTRO TIPO DE EQUIPAMENTO AUTO-PROPELIDO PARA COLHEITA DE CANA-DE-AÇÚCAR COM CORTE NA BASE**” constituído por um equipamento (1), que será fixado na frente de
10 um trator (2), um colheitadeira (3) ou uma carregadora (4), com uma estrutura vertical externa (5) que serve de guia para uma estrutura vertical interna corrediça (6), levantada pela ação de um pistão hidráulico fronto-vertical (7), de dita estrutura (6) projetando-se suportes (7) que atuam como mancais de eixos (8) de estrutura (9), este com um par de pistões
15 hidráulicos (10), presos nas referidas estruturas (6) e (9), para permitir movimentos ambi-laterais em torno de 10°, sendo que da referida estrutura (9) projeta-se uma outra estrutura (11) com par de alças (12) para que o equipamento (1) seja guinchado e com pontos de articulação de par de pistões hidráulicos (13) e sustentam os braços-mancais (14) de um
20 pneumático para distanciamento do solo (15), com os referidos pistões hidráulicos (13) abaixando e levantando os braços (16) mancalizados

internamente em abas paralelas (17) de estruturas e em cujas extremidades externas sustentam os moto-redutores (18) que rotacionam os elementos rotativos (19) com as hastes inclinadas para empurrar a cana (20) alternadas com as facas de corte (21), protegidas por grade protetora curvilínea (22) de base laminar também curvilínea (23), que promove o encurvamento do caule da cana-de-açúcar para frente e para os lados para o corte pelas facas (21), presas à referida estrutura (9).

REIVINDICAÇÕES

1-“IMPLEMENTO

AGRÍCOLA

ACOPLÁVEL EM TRATOR DE PNEU OU OUTRO TIPO DE EQUIPAMENTO AUTO-PROPELIDO PARA COLHEITA DE

5 **CANA-DE-AÇÚCAR COM CORTE NA BASE”** caracterizado por um equipamento (1), que será fixado na frente de um trator (2), um colheitadeira (3) ou uma carregadora (4), com uma estrutura vertical externa (5) que serve de guia para uma estrutura vertical interna corrediça (6), levantada pela ação de um pistão hidráulico fronto-vertical (7), de dita

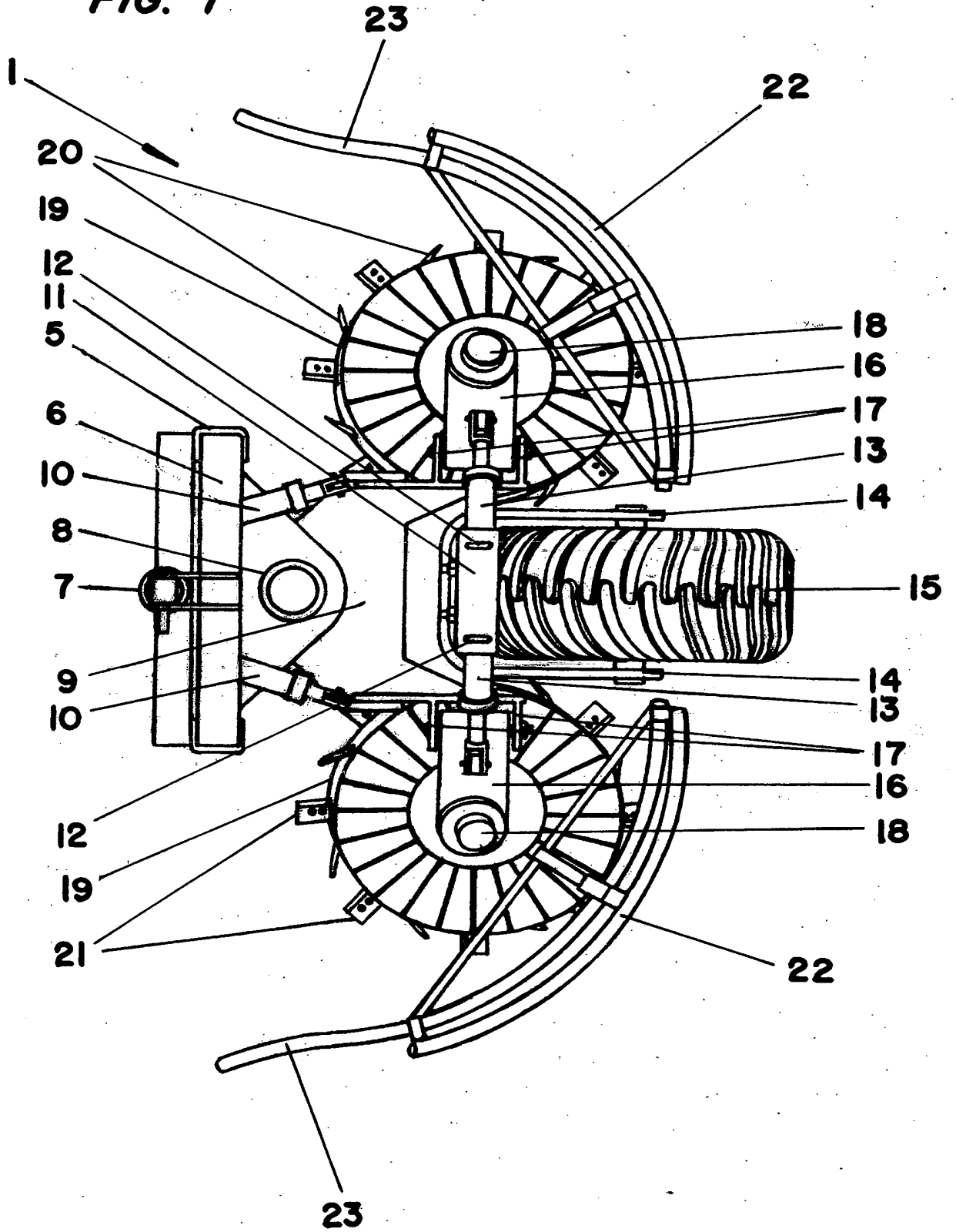
10 estrutura (6) projetando-se suportes (7) que atuam como mancais de eixos (8) de estrutura (9), este com um par de pistões hidráulicos (10), presos nas referidas estruturas (6) e (9), para permitir movimentos ambi-laterais em torno de 10°, sendo que da referida estrutura (9) projeta-se uma outra estrutura (11) com par de alças (12) para que o equipamento (1) seja

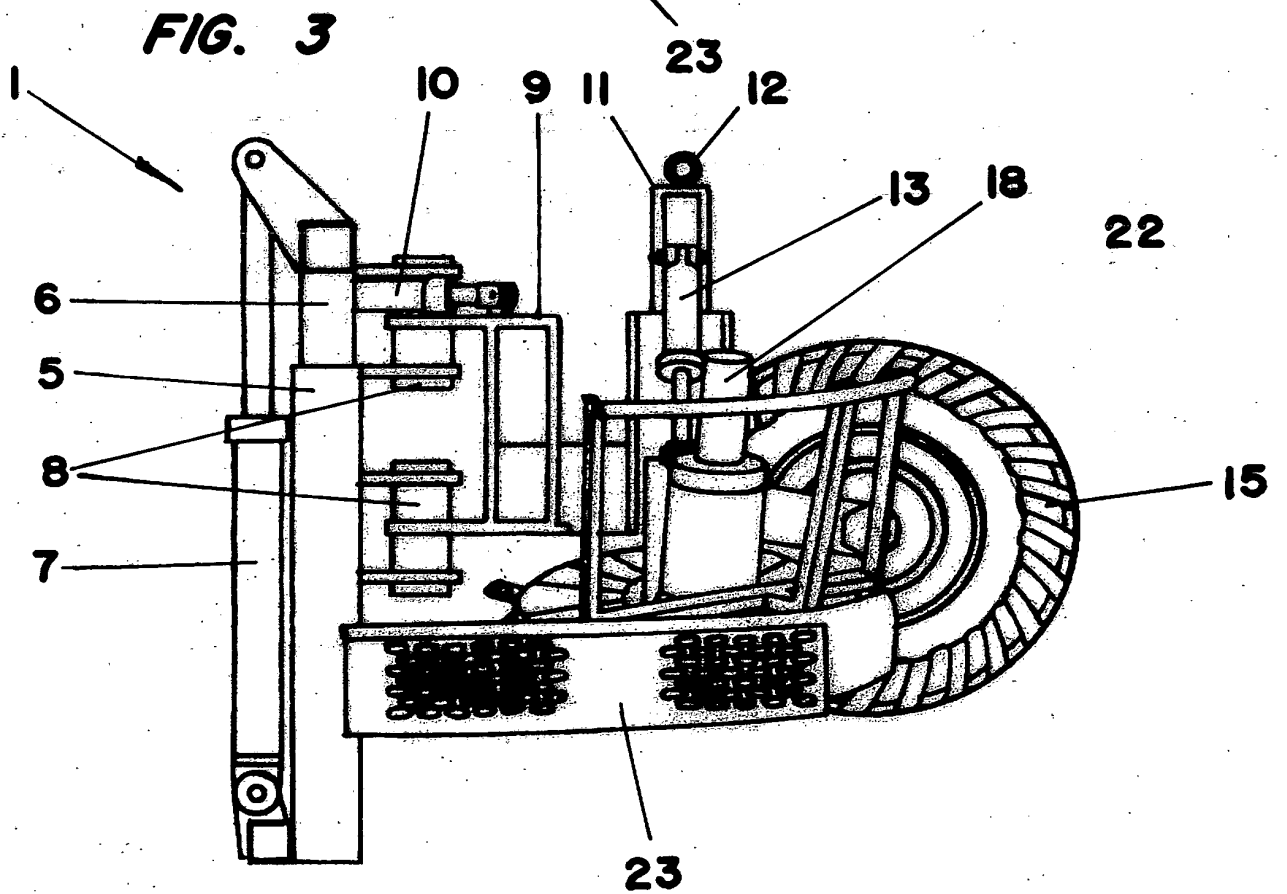
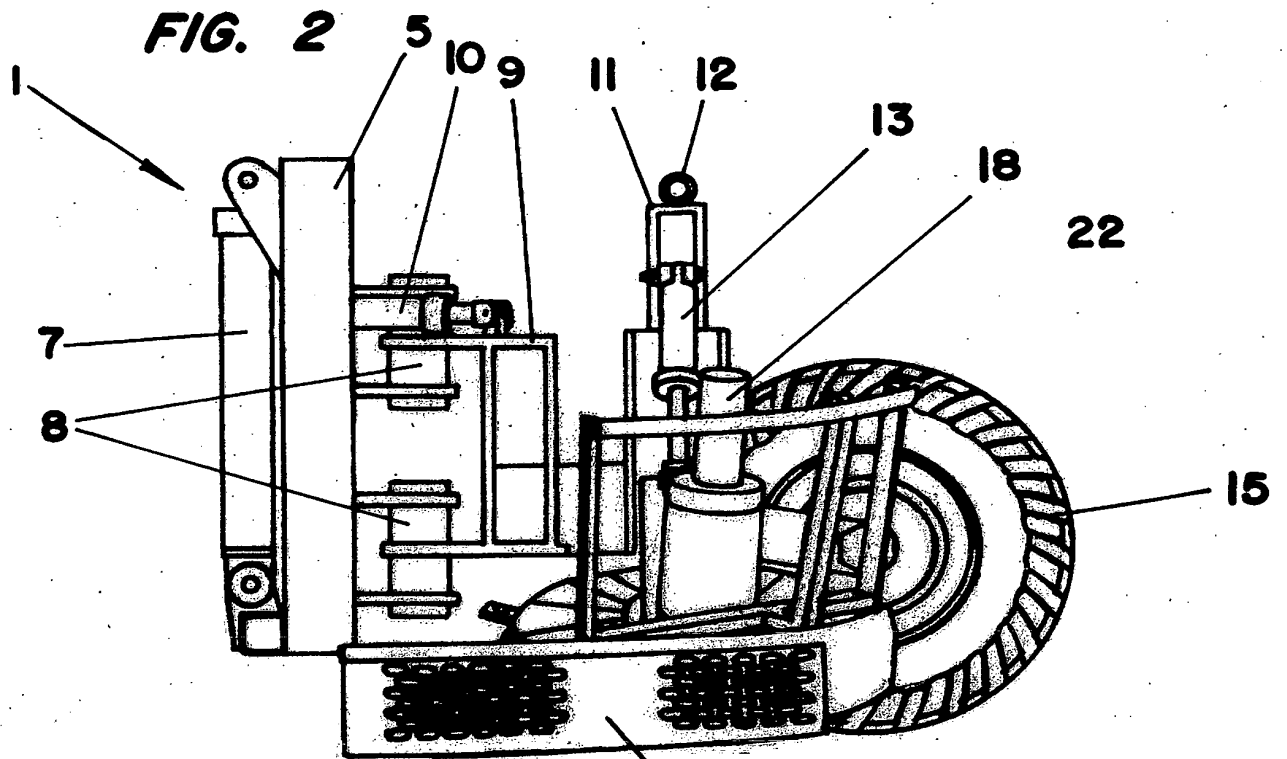
15 guinchado e com pontos de articulação de par de pistões hidráulicos (13) e sustentam os braços-mancais (14) de um pneumático para distanciamento do solo (15), com os referidos pistões hidráulicos (13) abaixando e levantando os braços (16) mancalizados internamente em abas paralelas (17) de estruturas e em cujas extremidades externas sustentam os moto-

20 redutores (18) que rotacionam os elementos rotativos (19) com as hastes inclinadas para empurrar a cana (20) alternadas com as facas de corte (21),

protegidas por grade protetora curvilínea (22) de base laminar também curvilínea (23), que promove o encurvamento do caule da cana-de-açúcar para frente e para os lados para o corte pelas facas (21), presas à referida estrutura (9).

FIG. 1





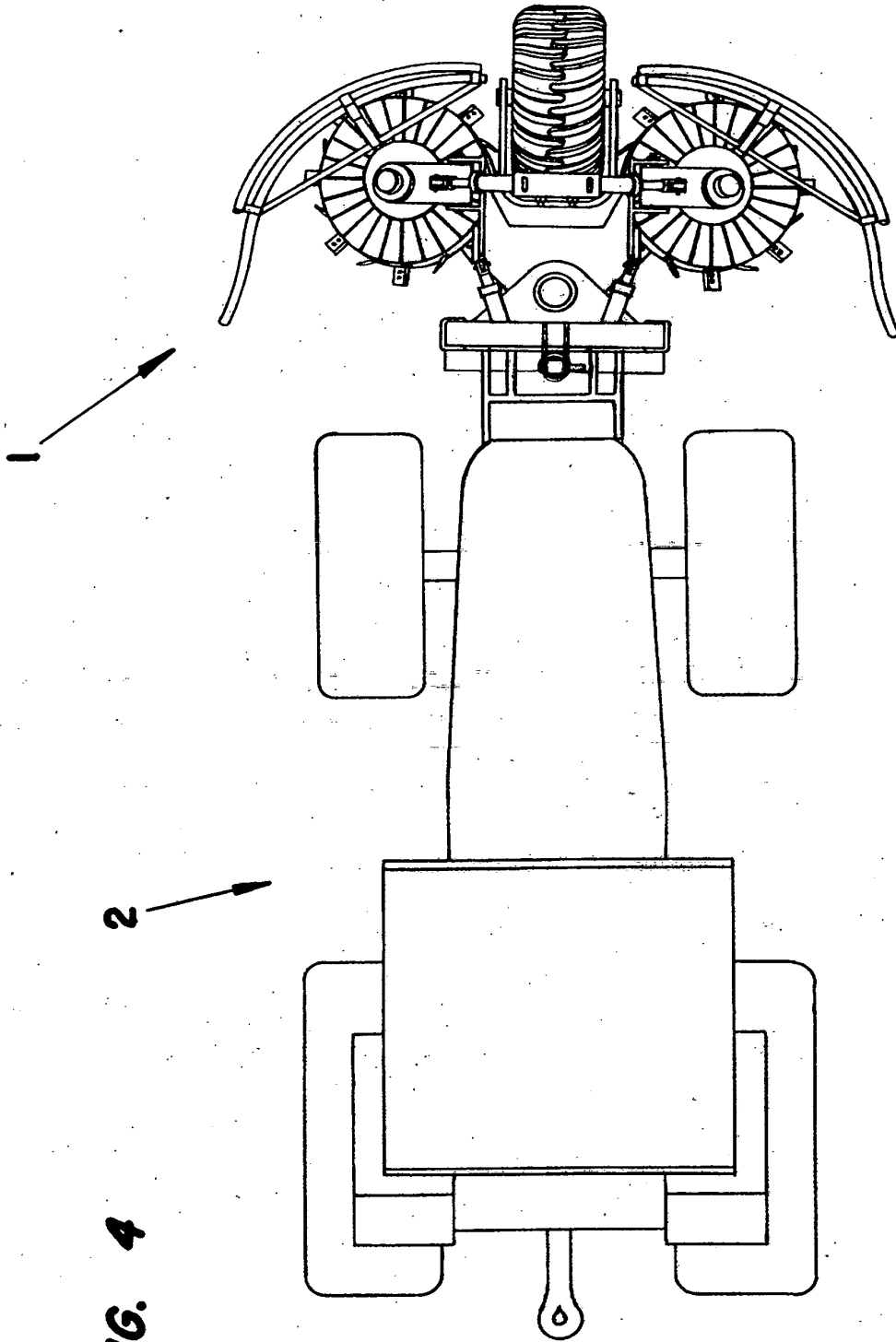


FIG. 4

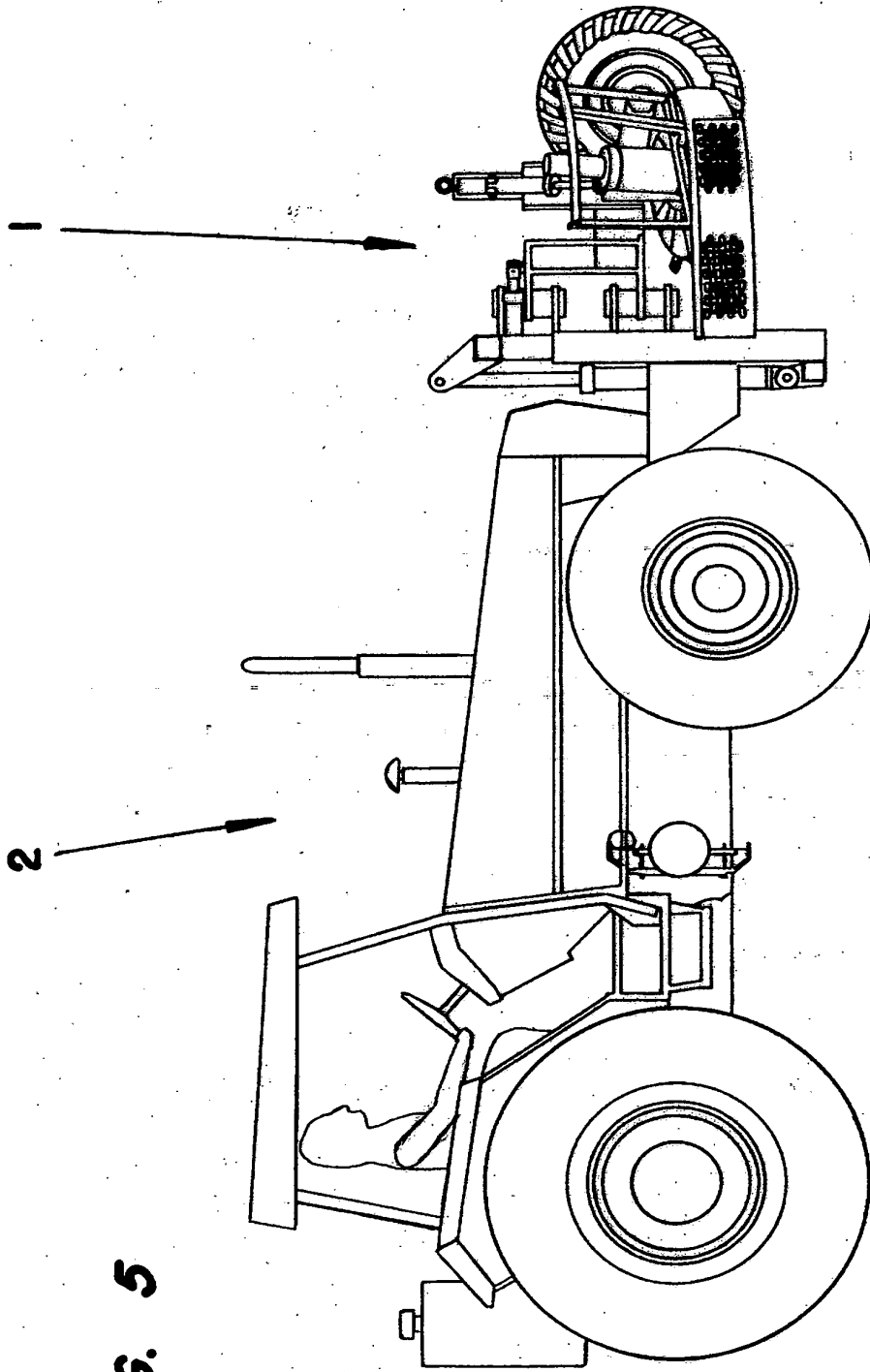


FIG. 5

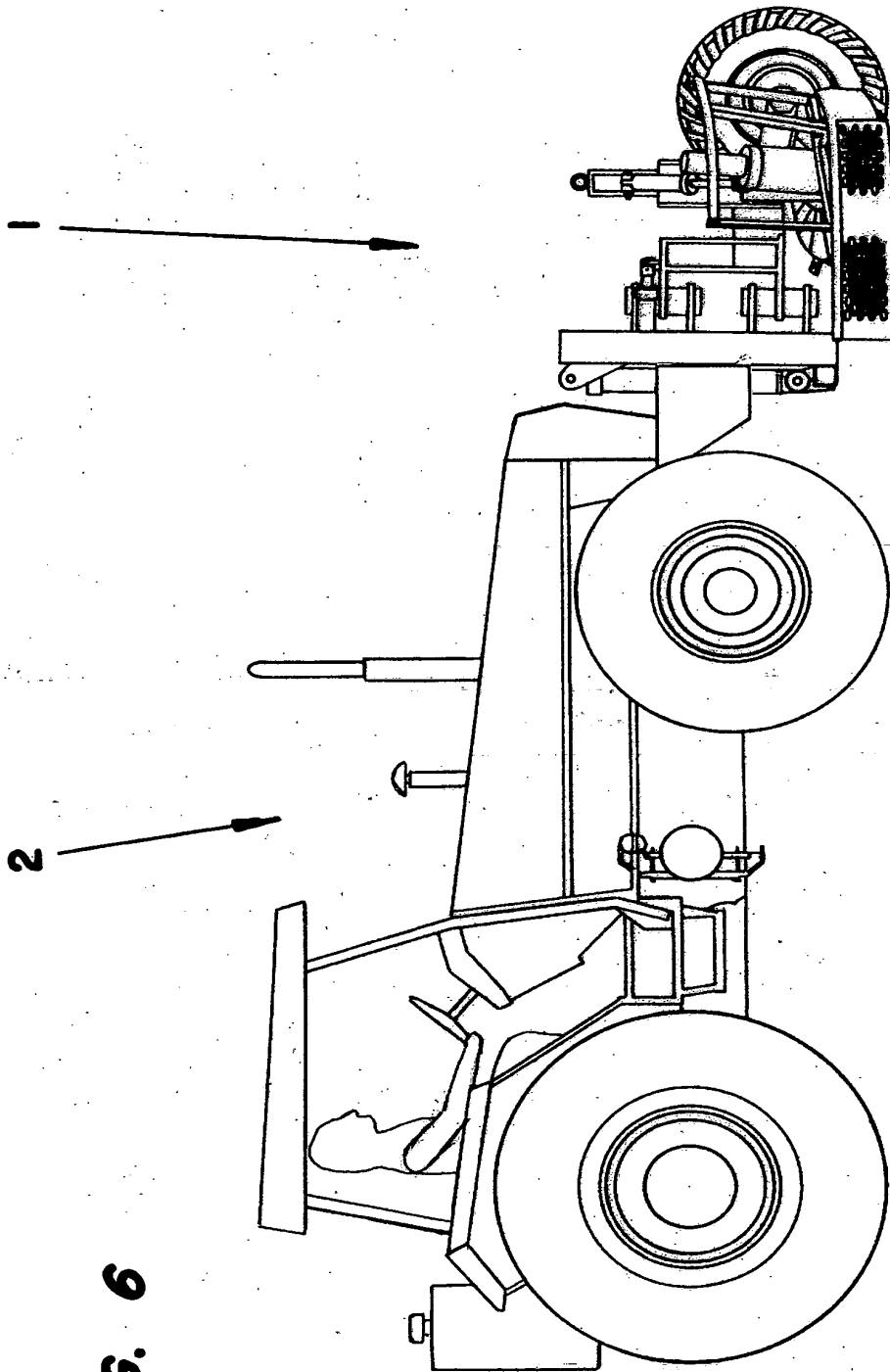


FIG. 6

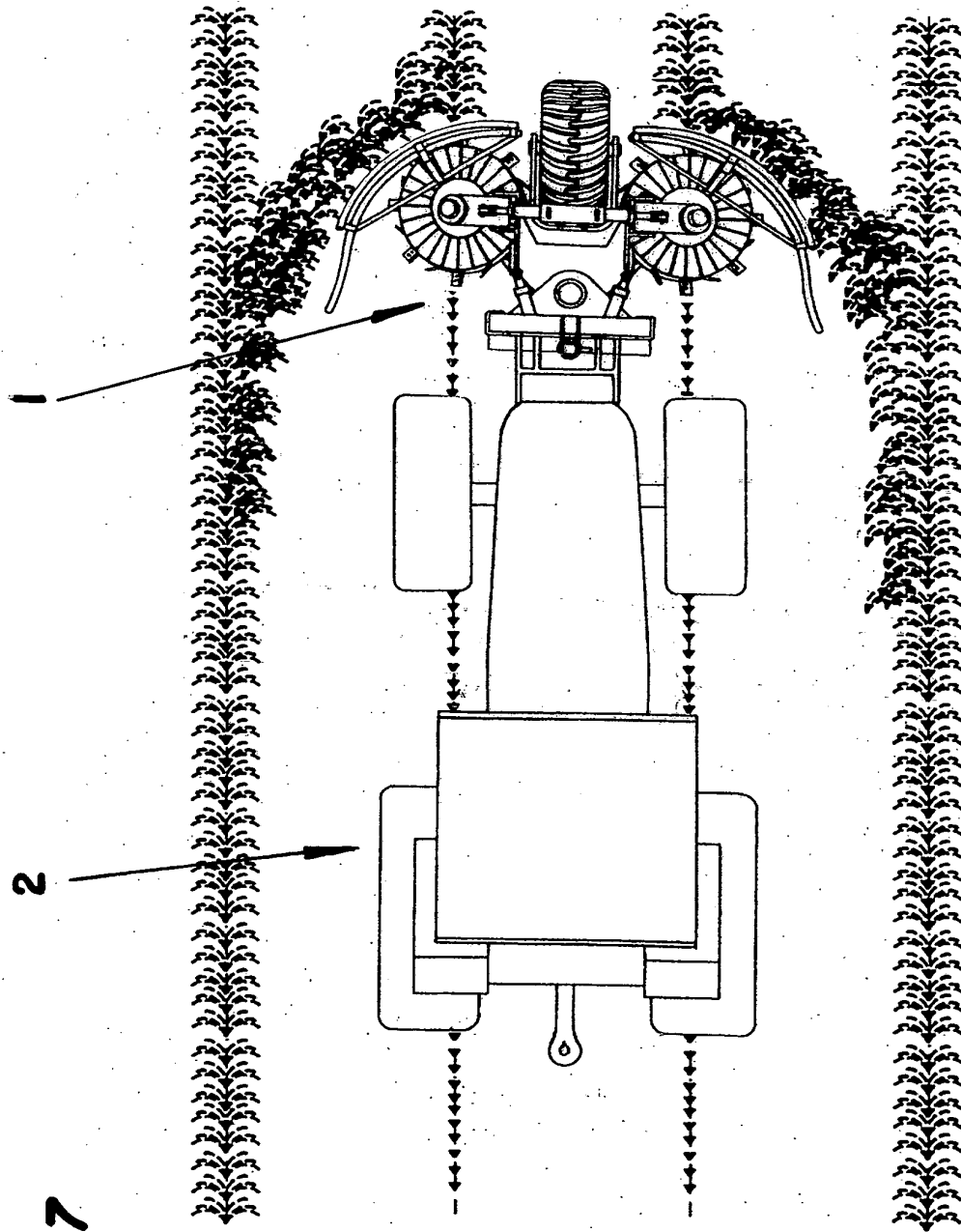


FIG. 7

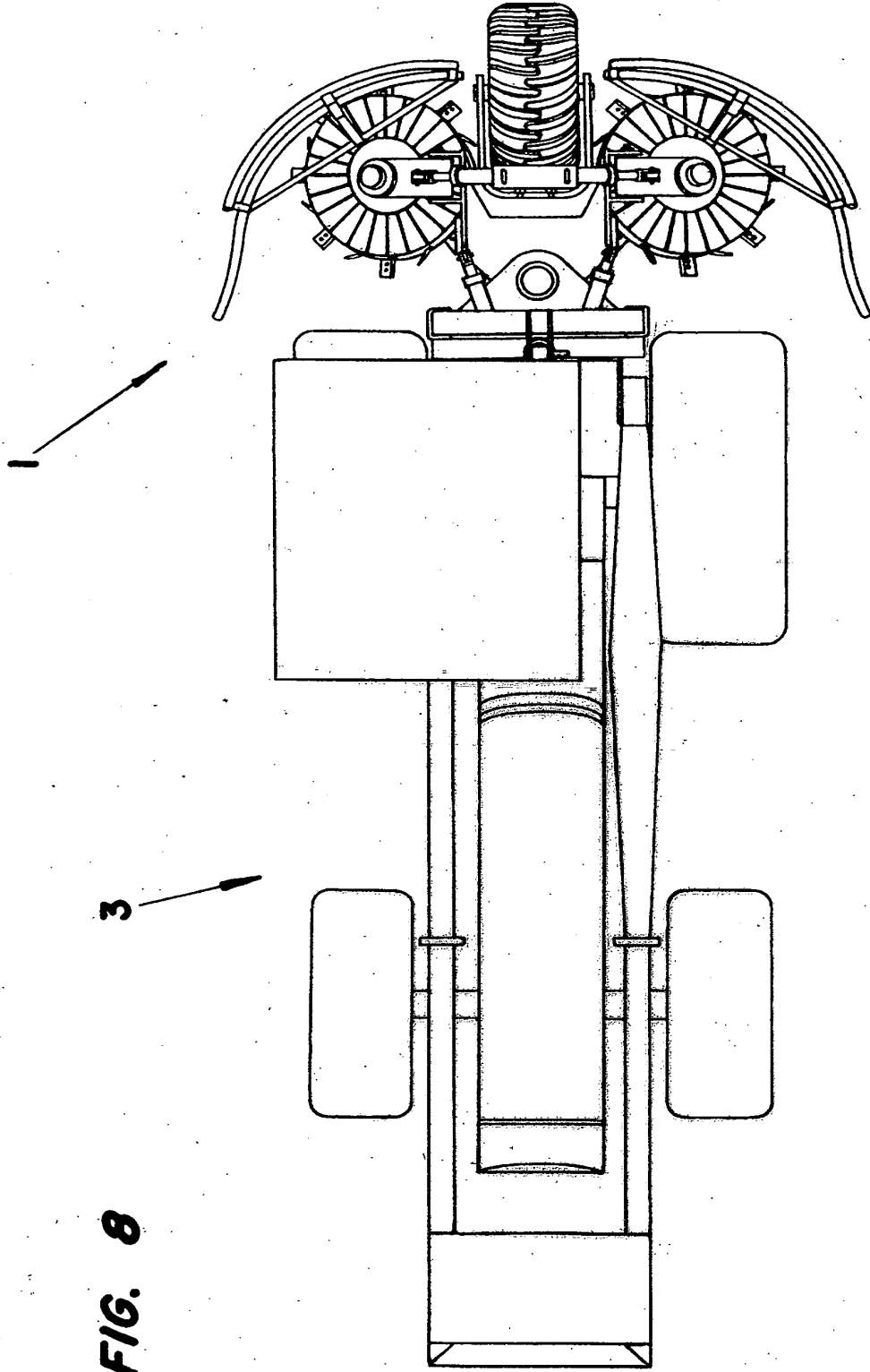


FIG. 8

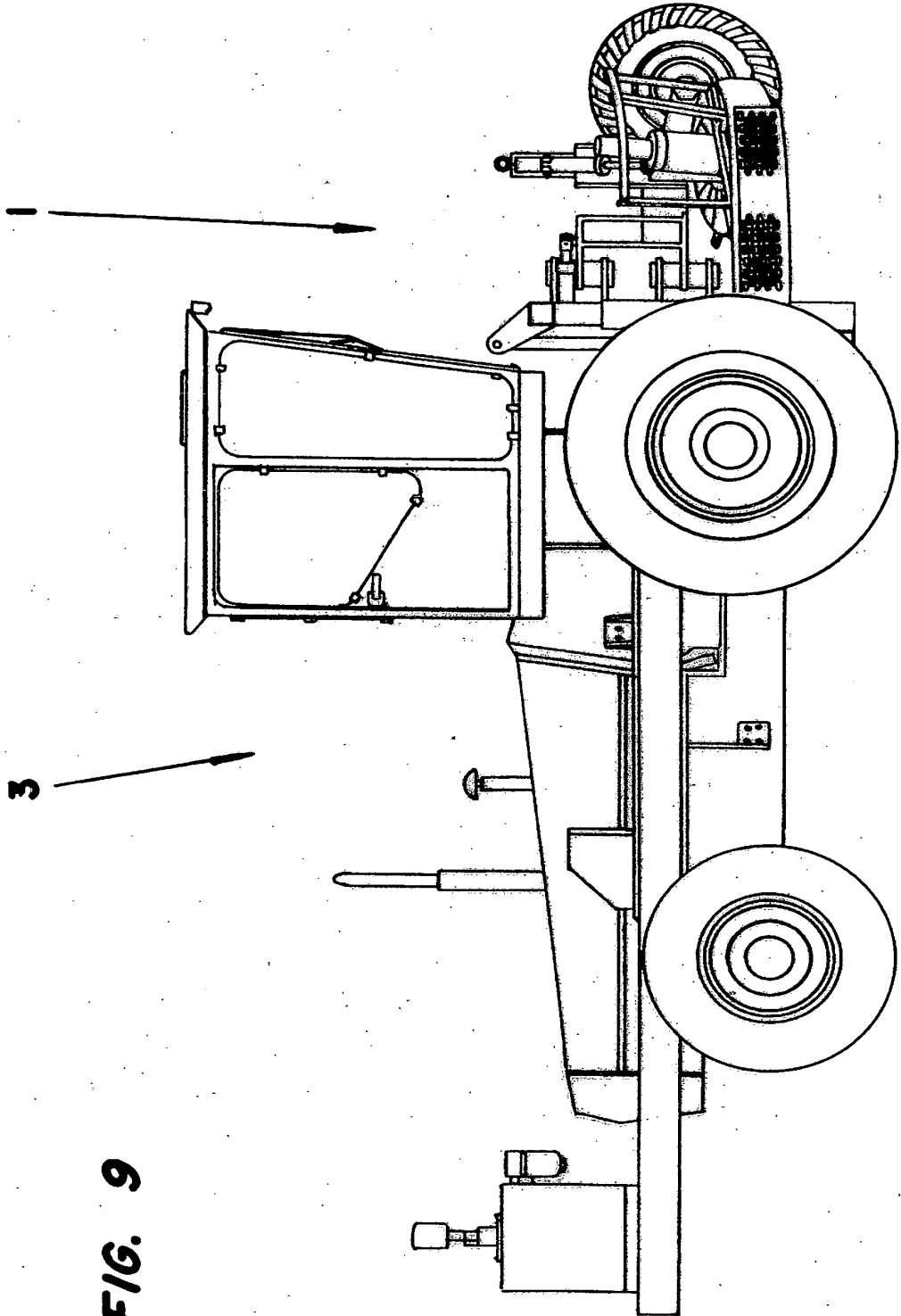


FIG. 9

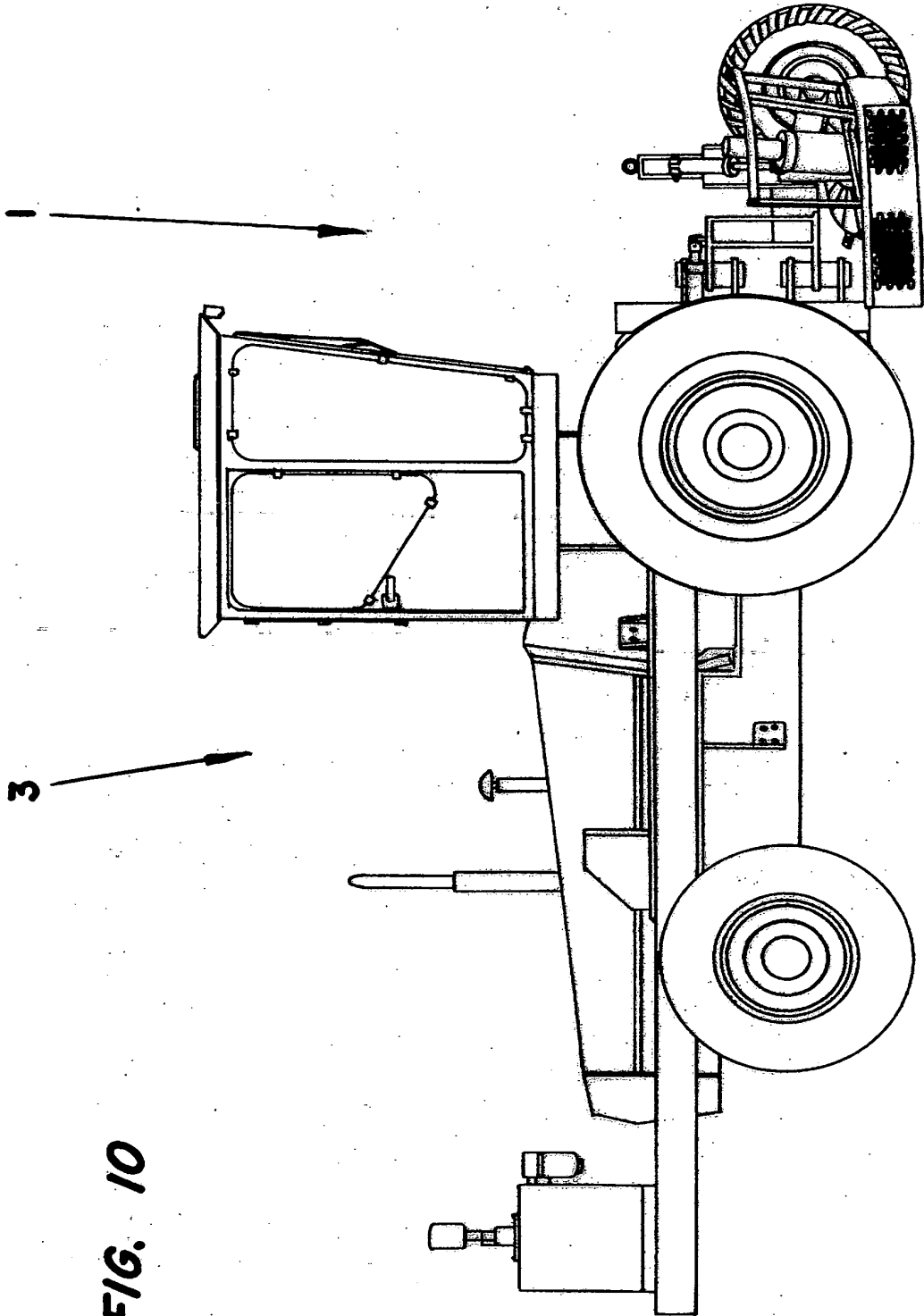


FIG. 10

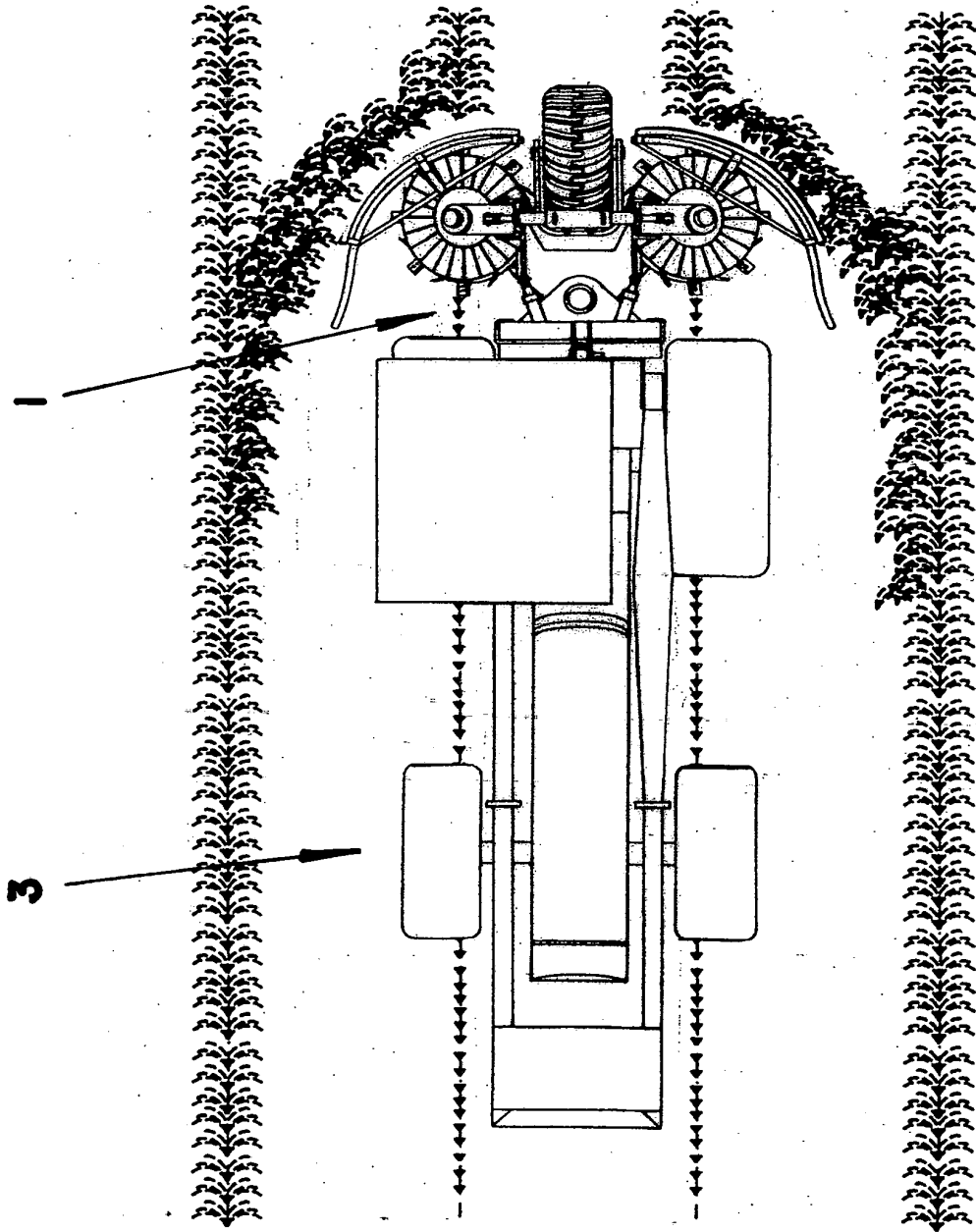


FIG. 11

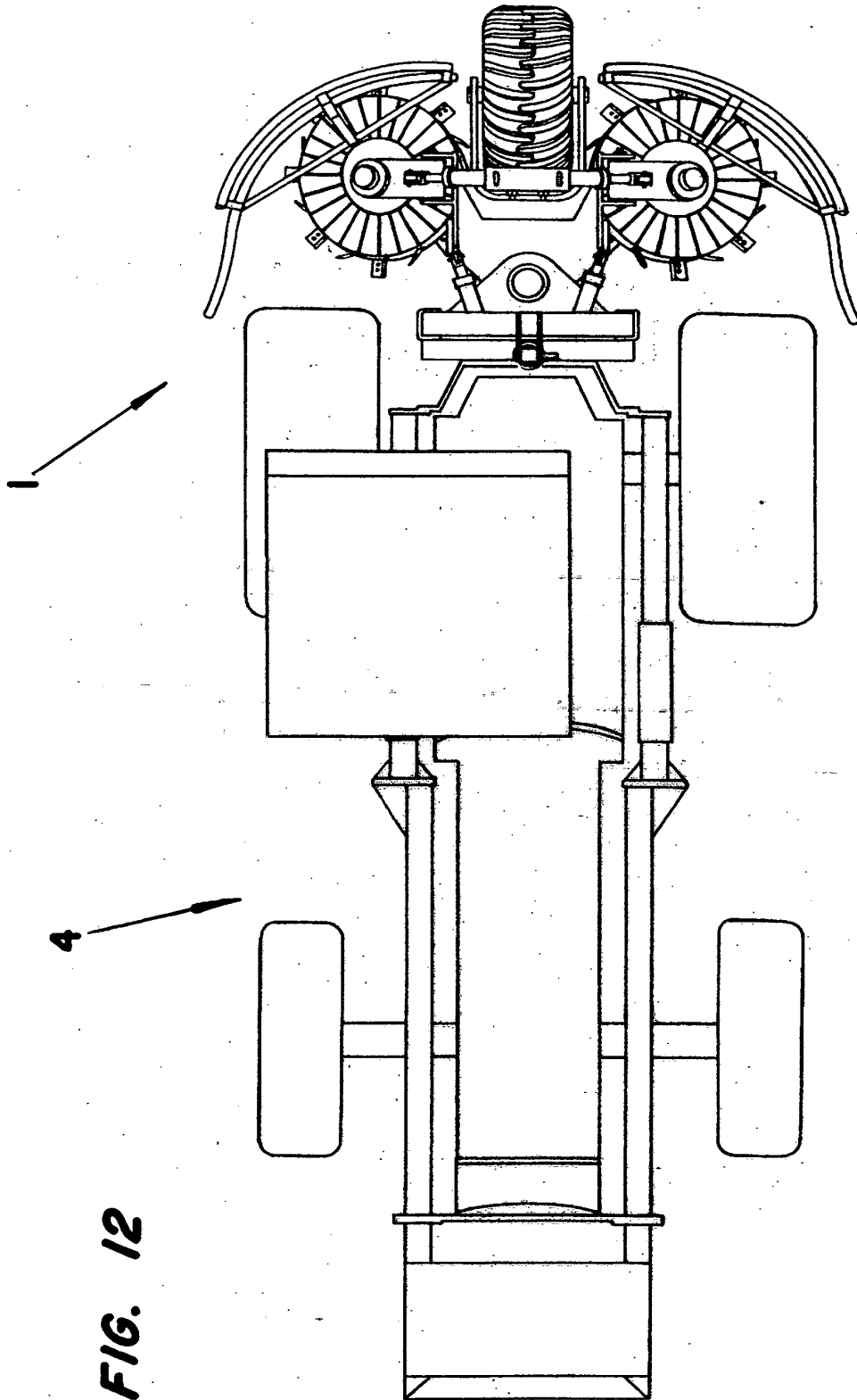


FIG. 12

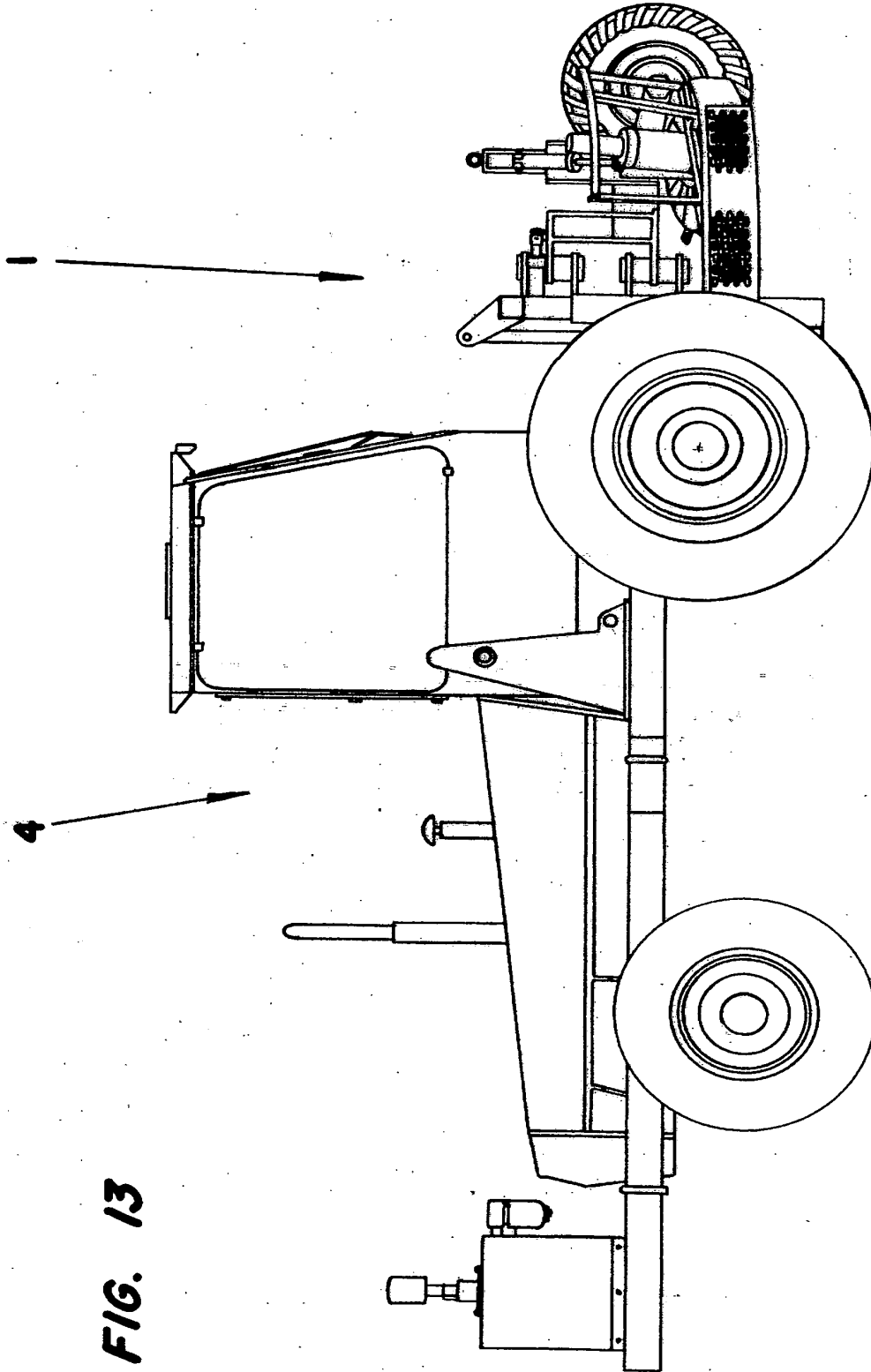


FIG. 13

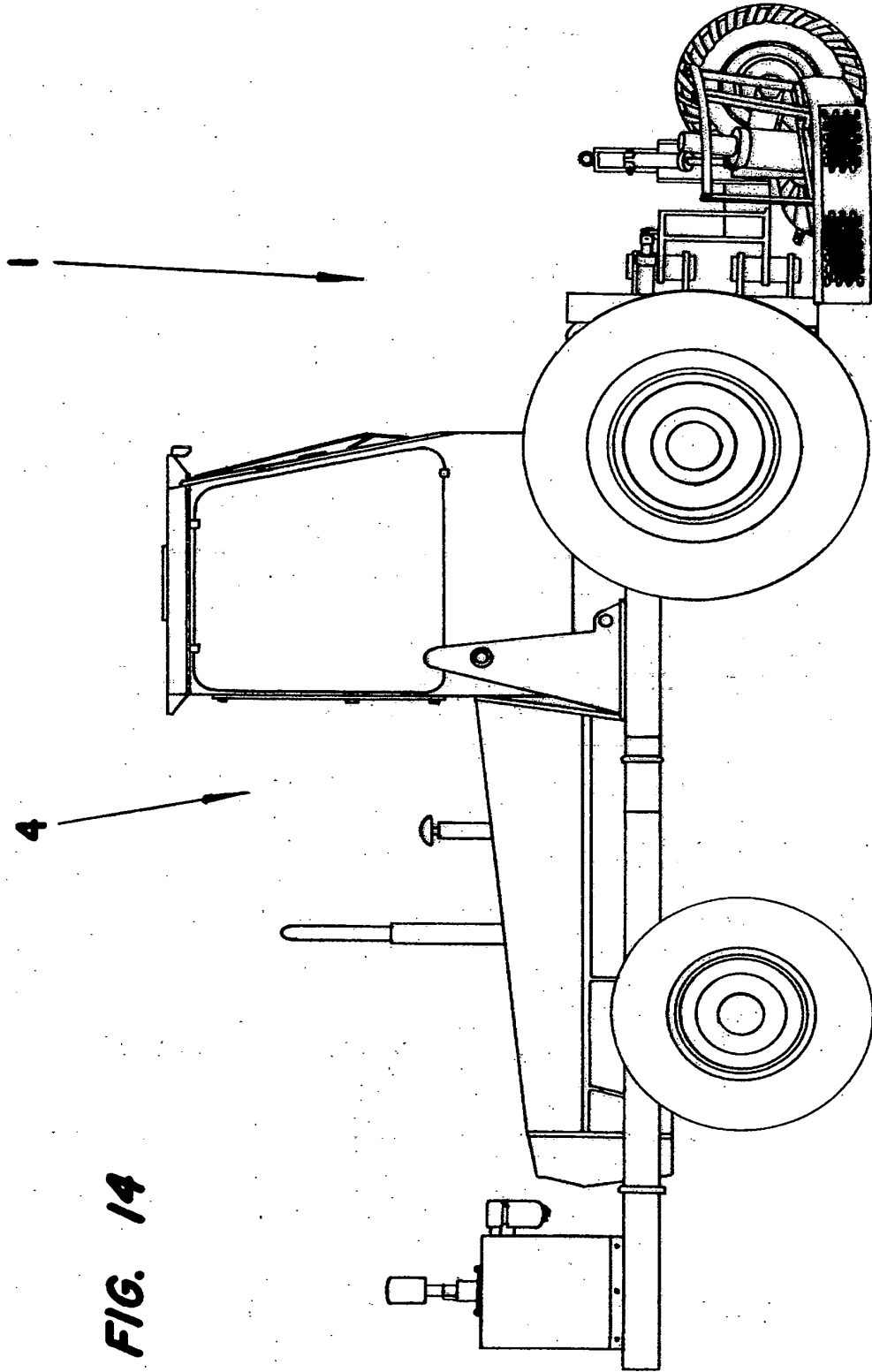


FIG. 14

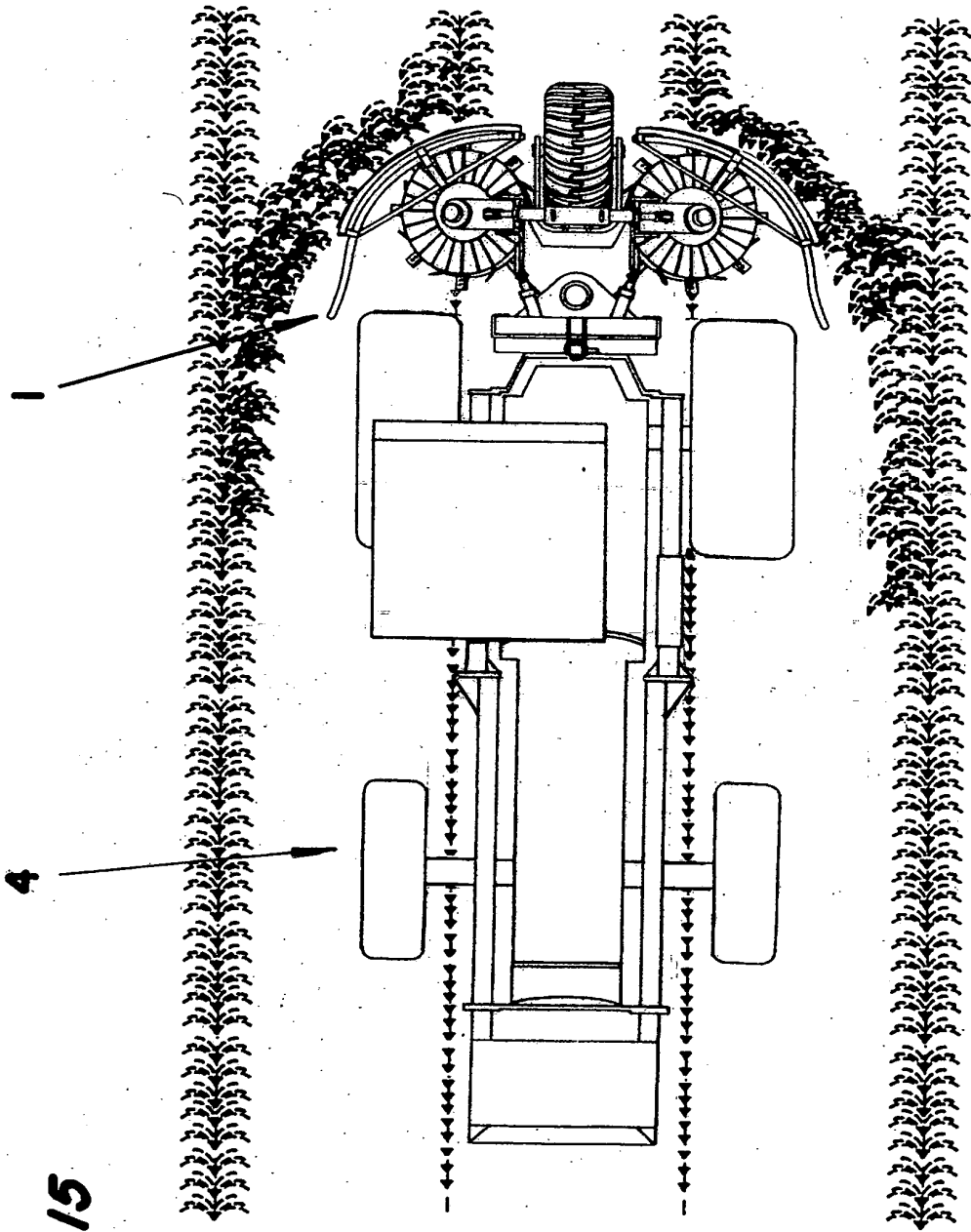


FIG. 15

RESUMO

“IMPLEMENTO AGRÍCOLA ACOPLÁVEL EM TRATOR DE PNEU OU OUTRO TIPO DE EQUIPAMENTO AUTO-PROPELIDO PARA COLHEITA DE CANA-DE-AÇÚCAR COM CORTE NA BASE” constituído por equipamento (1) com estrutura vertical externa (5) que guia para estrutura vertical interna corredeira (6), levantada por pistão hidráulico (7), e de se projeta suportes (7) que mancaliza eixos (8) de estrutura (9), com par de pistões hidráulicos (10), para permitir movimentos ambi-laterais em torno de 10°, da estrutura (9) projeta-se estrutura (11) com par de alças (12) e onde se articula par de pistões hidráulicos (13) e com braços-mancais (14) de pneumático para distanciamento do solo (15) e com os pistões hidráulicos (13) que abaixam e levantam braços (16) com moto-redutores (18) que rotacionam os elementos rotativos (19) com as hastes inclinadas para empurrar a cana (20) alternadas com as facas de corte (21), protegidas por grade protetora curvilínea (22) de base laminar também curvilínea (23), cujo desenvolvimento visa aumentar a produtividade na colheita de cana-de-açúcar ou de outro tipo de cultivo em que seja necessário o corte do caule rente ao solo, com dramática redução dos custos por dispensar o uso de mão de obra de trabalhadores rurais e do uso de equipamentos dedicados e eliminando os problemas de compactação do solo pelo uso de equipamentos pesados.