



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

(21) MU 9002093-6 U2



* B R M U 9 0 0 2 0 9 3 U 2 *

(22) Data de Depósito: 20/08/2010
(43) Data da Publicação: 12/11/2013
(RPI 2236)

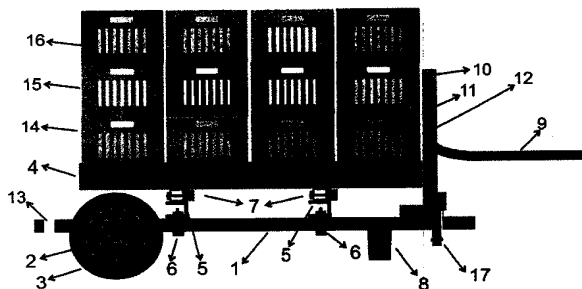
(51) Int.Cl.:
B62B 3/02
B62B 3/10
B62B 11/00

(54) Título: CARRIOLA COM PLATAFORMA REGULÁVEL

(73) Titular(es): Embrapa - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

(72) Inventor(es): Adonai Gimenez Calbo, Rita de Fátima Alves Luengo

(57) Resumo: CARRIOLA COM PLATAFORMA REGULÁVEL Opre diferentes produtos. Desta forma, a carriola evita o contato de diferentes embalagens e dos produtos colhidos com sujidades, como partículas de solo, e contribui para o manuseio mínimo dos produtos colhidos ou transportados até a exposição à venda. Adicionalmente, o sistema permite a classificação e beneficiamento dos produtos colhidos por meio da manipulação coordenada das embalagens.



CARRIOLA COM PLATAFORMA REGULÁVEL

CAMPO DA INVENÇÃO

O presente modelo de utilidade refere-se a uma carriola com plataforma regulável para movimentações diversas, especialmente para a colheita, classificação e transporte de frutas, hortaliças e plantas ornamentais com o auxílio de embalagens. A plataforma da carriola é regulável em largura, o que permite o uso de embalagens com diferentes dimensões. Desta forma, a carriola evita o contato de diferentes embalagens e dos produtos colhidos com sujidades, como partículas de solo, e contribui para o manuseio mínimo dos produtos colhidos ou transportados até a exposição à venda. Adicionalmente, o sistema permite a classificação e beneficiamento dos produtos colhidos por meio da manipulação coordenada das embalagens.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

Carriolas ou carrinhos de mão são importantes em diferentes tarefas agrícolas como o transporte de pequenas cargas, movimentação de produtos dentro e ao redor de casas de vegetação, em pátios para leilões de produtos hortícolas. Também não é incomum o uso de carriolas engatadas umas às outras na forma de trens, que são importantes no leilão de plantas ornamentais ou produtos agrícolas, no Brasil e na Europa. No caso particular destas carriolas para leilão é comum que tenham quatro pequenas rodas e que sejam movimentadas manualmente ou com auxílio de um micro trator, não sendo, entretanto, adequadas para movimentações em áreas irregulares como canteiros e pomares.

Normalmente a colheita de hortaliças, frutas e plantas ornamentais no Brasil e em diversos outros países é realizada com embalagens, que são transportadas uma a uma da lavoura até um ponto de apoio. Os trabalhadores levam as embalagens vazias, na mão ou em carriola improvisada, colhem, às vezes arrastando as embalagens pelo chão, e retornam as embalagens com o produto substancialmente contaminado de partículas de solo até um galpão de apoio. No galpão, os produtos voltam a sofrer manuseio inadequado em operações de beneficiamento, que pode envolver lavagem, classificação e embalagem. Para plantas ornamentais, a colheita e o beneficiamento são mais diferenciados e dependem muito do tipo de material vegetal colhido, por exemplo, flores de corte ou flores de vaso.

Como acessório de colheita, as embalagens mais importantes são as de plástico, isto porque apresentam elevada resistência mecânica, são duráveis e podem ser higienizadas com mais facilidade do que caixas de madeira, por exemplo. Para frutas e hortaliças Luengo & Calbo (Embrapa Hortaliças, Brasília, Circular Técnica 44, 2006) descrevem as principais embalagens utilizadas para comercializar frutas e hortaliças no Brasil. Entre as embalagens rígidas destacam-se as de madeira, as de papelão e as de plástico.

As dimensões das embalagens também são importantes quando estas são utilizadas para a colheita, tendo-se em vista não só a logística envolvida na definição do comprimento, largura e peso total, como também sob o ponto de vista da altura como uma função da firmeza/fragilidade dos produtos. Com esta preocupação, Luengo (Tese de doutorado, Esalq-USP, Piracicaba, 2005) utilizou a medição da firmeza/pressão de turgescência (Calbo & Nery, Horticultura Brasileira, v.12, n.1, p.14- 18, 1995), como critério principal, e a densidade aparente dos produtos, como critério acessório, para definir algumas medidas básicas de embalagens para compor paleta e meia paleta de embalagens de diferentes dimensões, todas inter encaixáveis e com a facilidade de serem definidas em tabela, especificamente, para cada uma de todas as mais importantes frutas e hortaliças comercializadas no Brasil. Na colheita e no manuseio estes mesmos cuidados com as dimensões das embalagens, a firmeza dos produtos e a densidade aparente também se destacam e por isto folhosas tendem a ser colhidas em embalagens maiores do que frutos mais frágeis e de maior densidade aparente, como o tomate e o caqui.

Ferreira (Colheita e beneficiamento de frutas e hortaliças, São Carlos, Embrapa Instrumentação Agropecuária, 2008) fez uma o levantamento de algumas embalagens e carrinhas que são utilizadas como acessórios de colheita conforme segue:

a-sacolas e cestos de colheita diversos, podem facilitar a colheita cuidadosa, porém na seqüência ha necessidade de transporte, freqüentemente com carrinhas e, adicionalmente, há também a necessidade de beneficiamento para a classificação e para o embalamento dos produtos;

b-uma carrinha de colher morango de estrutura leve com uma roda dianteira onde são colocadas duas embalagens ou caixas de papelão. O problema deste sistema é ser

muito específico e transportar um número muito pequeno de embalagens durante a colheita, fatores que limitam sua praticidade e;

c-equipamentos de auxílio à colheita motorizados sofisticados, adequados para médios e grandes cultivos e não adequados para pequenos empreendedores agrícolas.

5 No mercado há vários tipos de carriolas, ou carrinhos de mão, com uma, duas, três e quadro rodas, que não são designados para colheita e classificação de frutas, hortaliças e plantas ornamentais. Nesta linha, por exemplo, é interessante a carriola descrita no documento MU7400835-8, que é feita para o transporte de pequenos paletes e outras cargas em construção civil. O sistema é interessante e possibilita inclusive o
10 transporte em pequenos elevadores, no entanto, sua constituição não é prática para uso em colheita de frutas e hortaliças, que requerem embalagens soltas e abertas sobre a carriola.

Mais especificamente para frutas e hortaliças o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT, 1991), por exemplo, desenvolveu um transportador manual de mini
15 paletas de 600mm x 500mm com duas rodas e um garfo, para transportar merenda escolar e frutas e hortaliças em pequenos estabelecimentos. Este tipo de carriola, no entanto, também não é adequado para uso na colheita e classificação de frutas, hortaliças e plantas ornamentais pela mesma razão considerada no parágrafo anterior.

Nas centrais de abastecimento, supermercados e em armazéns do Brasil são
20 comuns os carrinhos com duas rodas frontais grandes com diâmetro tipicamente maior que 20cm, com roda emborrachada ou com pneus, com testeira elevada e com varais nos quais são transportadas embalagens diversas. Carriolas deste tipo poderiam ser aprimoradas, por exemplo, para permitir o uso de embalagens abertas durante atividades de campo, como é o caso da colheita de frutas e hortaliças.

25 Verifica-se que há falta de carriolas visando a implementação do processo de manuseio mínimo. A idéia de manuseio mínimo (Circular Técnica CEAGESP-CQH, n.17, 2009) envolve colher e restringir severamente movimentações de beneficiamento e de reembalamento para que os produtos hortícolas não apresentem marcas de injúrias mecânicas e para que a aparência e a qualidade do produto não sejam prejudicadas.
30 Com estes cuidadosos, o consumidor urbano poderia ter acesso a frutas e hortaliças quase tão íntegras, aromáticas e saborosas quanto aquelas colhidas e consumidas

diretamente na propriedade agrícola, além de reduzir o tempo de trabalho e o retrabalho de operações.

Para flores e plantas ornamentais é comum o uso de carriolas de quatro rodas pequenas, sendo as duas traseiras do tipo rodízio, para serem transportadas manualmente como carriolas individuais ou mecanicamente em trem puxado por micro trator através de pavimentos regulares de casas de embalagens e de pátios de leilões, por exemplo. Estas carriolas ou carrinhos são fundamentais para agilizar a logística pós-colheita no Brasil e em países da Europa. Comercialmente, há um mercado potencial interessante para outros tipos de carriolas, como para a logística de distribuição de frutas e hortaliças, desde a colheita à campo até o oferecimento à venda.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

O presente modelo de utilidade refere-se a uma carriola designada para o transporte, classificação e beneficiamento de produtos com auxílio de embalagens, especialmente por ocasião da colheita e classificação manual de frutas, hortaliças e plantas ornamentais. Desta forma, a carriola possibilita o manuseio mínimo dos produtos e ajuda a manter a limpeza e integridade dos mesmos até o oferecimento à venda. A carriola possui plataforma com duas esquadrias laterais paralelas (4) com bordas (26), sendo possível o ajuste da distância entre as esquadrias (4), o que permite o uso de embalagens com diferentes dimensões, bem como a estabilização da pilha de embalagens. A carriola é modular e desmontável, sendo a plataforma montada sobre uma prancha (1), onde são fixados diversos componentes como eixo (2), pés (8), rodízios (28), suportes transversais (5) e apoios de varais (10). A carriola possui sistema de acoplamento com orifício (13) e engate (17), o que permite a utilização simultânea de diversas carriolas por meio da formação de um trem de carriolas. As terminações da prancha são parabólicas, contribuindo para que o engate entre as carriolas apresente estabilidade durante a movimentação do trem de carriolas puxado por micro trator. Como a carriola permite o uso de embalagens com diferentes dimensões, é possível a colheita de diferentes produtos, com a classificação dos mesmos em classes distintas por meio da manipulação das embalagens. A dimensão das embalagens determina o número de caixas que ficam abertas na camada superior (16) por ocasião da colheita. Por ser modular, a carriola pode também ser utilizada para a movimentação de sacarias por

meio da remoção da plataforma. Além disso, é possível o transporte de vasos de plantas e outras pequenas cargas mediante a regulagem das esquadrias (4) da plataforma.

BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

Figura 1: Vista lateral da carruola com plataforma regulável com varais presos por parafusos no suporte do varal.

Figura 2: Detalhes da plataforma regulável da carruola e do sistema de engate.

Figura 3: Vista lateral da carruola com varais levantados e pronta para engate com outra carruola.

Figura 4: Vista lateral da carruola com os pés substituídos por rodízios.

Figura 5: Vista de três carruolas com varais levantados engatadas e formando um trem.

Figura 6: Vista lateral da carruola com cargas em repouso diretamente sobre a prancha de fixação.

Figura 7: Vista lateral da carruola, com tabuas não aparentes sobre as esquadrias laterais, de modo a para possibilitar o transporte de cargas como vasos e embalagens de plantas ornamentais.

Figura 8: Vista lateral da carruola com plataforma regulável com varais presos por meio do uso de manipula e parafuso.

Figura 9: Vista de duas carruolas engatadas na forma de trem graças à inversão dos varais.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

A carruola é composta por uma plataforma montada sobre uma prancha de fixação (1) com pontas parabólicas, sob a qual são fixados eixos (2), rodas (3) e esquadrias laterais paralelas (4), para o apoio de embalagens, fixadas acima da prancha de fixação (1) com auxílio de um suporte transversal (5). Sobre a prancha de fixação (1), direta ou indiretamente também são fixados outros itens essenciais e opcionais como pés (8), engates (17) e varais (9). A carruola pode ser movimentada manualmente ou pode ser puxada com micro trator, particularmente quando organizadas como um trem com várias carruolas engatadas.

As duas esquadrias laterais paralelas (4), com bordas (26), que dão estabilidade a pilha de embalagens (Fig. 1), são ajustáveis e devem apresentar, preferencialmente, o formato de cadeirinha e o comprimento de 122cm a 125cm de comprimento. Este ajuste de distância é feito sobre as laterais elevadas (21) dos suportes transversais (5) com

orifícios (23), sobre as quais as esquadrias laterais (4), se apóiam e podem ser movimentadas através das esquadrias quadradas sobre as quais se fixam perpendicularmente (20). A esquadria quadrada (20), por sua vez, também possui orifícios, sendo pelo menos um no terço interno, para possibilitar o acoplamento da mesma com a lateral elevada (21) com parafuso e manípulo (7), possibilitando o ajuste da distância entre as duas esquadrias laterais paralelas (4).

Nesta carriola com plataforma regulável, as embalagens são apoiadas nas bordas (26) das duas esquadrias laterais (4). As camadas de embalagens são denominadas camada inferior (14), que suporta e estabiliza as embalagens da camada média (15), que, por sua vez, suporta e estabiliza as embalagens da camada superior (16). As embalagens da camada superior são utilizadas para a colheita e a classificação do produto colhido manualmente em várias classes, em função da largura das embalagens. Para dar maior estabilidade às embalagens durante as movimentações, as esquadrias laterais paralelas (4) devem ser, preferencialmente, providas de cantoneiras nas suas extremidades (26). Adicionalmente, as embalagens utilizadas neste sistema devem ser, preferencialmente, paletizáveis, completamente iguais, ou ao menos pré-taradas, com encaixe (18) e com uma indicação de nível máximo de produto (19) colhido. Desta forma, o peso de produto colhido e classificado em cada embalagem é calculado, por diferença, logo que as embalagens individuais são pesadas.

Os pés (8) devem ter altura tal que a carriola colocada em um plano horizontal apresente a sua prancha com inclinação aproximada de 4 a 7 graus. Isto facilita o levantamento e aumenta a estabilidade da carga, tanto na carriola parada a campo, quanta na carriola em movimento, e diminui a possibilidade de que a frente da prancha (1) da carriola, eventualmente, bata em saliências, como guias e canteiros elevados. Para aplicações da carriola em pisos favoráveis os pés podem ser substituídos por rodízios com trava (28, figura 4). Neste caso, a carriola pode ser empurrada diretamente no apoio e suporte de varal (10). Recomenda-se que a altura dos varais seja ajustada para que a prancha de fixação (1) da carriola fique próxima do plano horizontal. Este ajuste de nível é feito utilizando-se os orifícios apropriados no suporte do varal (10) utilizado para fixar os parafusos (11 e 12).

Os varais (9) utilizados para empurrar a carriola também podem ser utilizados para puxá-la, o que costuma ser necessário em certas movimentações, principalmente

em condições desfavoráveis de terrenos macios, molhados ou irregulares. Os varais são presos com os parafusos 11 e 12 no apoio e suporte do varal (10). Os apoios e suportes (10), em casos particulares, também podem ser utilizados para empurrar ou para puxar a carriola. Os varais (9) podem também ser fixados em suportes alternativos (31) por intermédio de manípulo e parafuso (32, figura 8). O parafuso 12 pode ser utilizado tanto para fixar o varal na posição horizontal, por meio de encaixe no orifício 27 (figura 3), como para virar o varal sobre o apoio e suporte de varal (10), quando, por exemplo, se utiliza um trem de carrioas, como ilustrado na figura 5.

O engate de carrioas para formar um trem é feito com simplicidade pressionando-se o engate (17), sobre o orifício (13) na prancha (1) e virando-o em 90 graus. A mola (25) mantém a trava do engate (24) presa na cavidade inferior do orifício 13. Para soltar, o engate (17) é pressionado e virado no sentido contrário. A própria mola (25) que fixa o engate ajuda a soltá-lo do orifício (13) nesta operação. A prancha de fixação (1) deve ser feita de material leve e robusto. Caso esta seja de madeira tratada, por exemplo, pode ser necessário um encaixe para a trava do engate (24) sob a prancha de fixação (1), como encaixe em peça colada ou parafusada, para que o engate fique firme.

Para que seja possível o acoplamento de carrioas, a prancha (1) possui orifícios (13), sendo que um encontra-se distanciado pouco mais de $1/2$ largura em uma das extremidades e outro posicionado bem perto da borda da outra extremidade (figura 2). O acabamento das pontas da prancha (1) deve ser moldado, preferencialmente, em formato parabólico ou semicircular, com raio aproximado de $1/2$ largura. Deste modo, o trem de carrioas apresentará boa estabilidade.

Recomenda-se que, durante a colheita, as embalagens, assim que cheias do produto colhido e classificado (figuras 1 e 2), sejam movimentadas primeiro para a camada inferior (14) e a seguir para acamada média (15), enquanto as embalagens abertas na camada superior (16) são utilizadas para acondicionar o produto conforme este é colhido e classificado manualmente. Caso sejam utilizadas camadas de quatro embalagens, por exemplo, a classificação poderá ser feita em até quatro classes. Com o comprimento das esquadrias (4) de 120cm, mais uma folga de 2 a 5cm, poderiam ser utilizadas 4 caixas com largura de 30cm ou 3 caixas com largura de 40cm.

As embalagens a serem utilizadas na carriola devem apresentar, preferencialmente, encaixe na base (18), para a melhoria na estabilidade da pilha durante as movimentações. Em terrenos irregulares e em áreas com declive acentuado, pode ser conveniente a diminuição no número de camadas de embalagens para a
5 melhoria na estabilidade e/ou diminuir o esforço do trabalhador para empurrar ou puxar a carriola. Para as embalagens mais altas utilizadas para folhosas, as quais apresentam altura entre 35 a 40 cm, pode se tornar conveniente o uso de apenas duas camadas de embalagens na carriola para evitar o empilhamento alto em pisos irregulares. Para outros produtos, para os quais se utiliza tipicamente embalagens tem entre 17 e 30 cm
10 de altura, é recomendável o uso de três camadas de embalagens para a colheita com a carriola.

Recomenda-se ainda o uso de embalagens higienizadas, auto-expositivas e com tara conhecida para acondicionar o produto. Deste modo, realiza-se o manuseio mínimo dos produtos, já que uma mesma embalagem é utilizada desde o processo de colheita até
15 o oferecimento à venda, sem nenhuma operação de beneficiamento adicional.

Alguns detalhes da fixação do suporte transversal (5), do ajuste da distância entre as esquadrias laterais (4) e do funcionamento do engate (17) são ilustrados na figura 2. O suporte transversal (5) é preso com parafusos e porcas (6) fixado em orifícios (22) na prancha de fixação (1). O suporte transversal (5) possui lateral elevada (21) com orifícios (23). Sob as esquadrias laterais (4) são soldadas ortogonalmente esquadrias quadradas (20) para ajuste de largura, conforme são presos com parafuso e
20 manipula (7) em orifícios (23) da lateral elevada (21) do suporte transversal (5). O ajuste é feito em função do comprimento das embalagens transportadas. O ajuste da borda (26) da esquadria lateral (4) possibilita que as embalagens se estabilizem
25 eficientemente e não escorreguem para os lados, para frente ou para trás.

Comparou-se a eficiência do uso da carriola na colheita de tomate, em relação ao método tradicional de colheita, levando-se em consideração a distância percorrida pelo trabalhador e o rendimento da atividade de colheita. Nesta comparação, a colheita foi feita sem a classificação dos frutos de tomate por amadurecimento, visto que a
30 classificação não é utilizada no método tradicional de colheita brasileiro. Observou-se que, com a carriola, a velocidade de colheita foi 17% superior à do método convencional e a distância total percorrida pelo trabalhador por unidade de produto

colhido foi diminuída praticamente pela metade. Além destes aspectos de puro rendimento ao valor prático da carriola, deve-se acrescentar o valor desta carriola como forma de eliminar a necessidade de trabalhos adicionais de lavagem, de seleção e de novo embalamento, que exigem uso intensivo de mão de obra e instrumentos, além do
5 tempo necessário para estas operações. Estes procedimentos são onerosos e causam injúrias mecânicas e infecções adicionais que aumentam as perdas pós-colheita e reduzem a atratividade e o valor comercial do produto.

Em alguns casos, a carriola pode ser ligeiramente modificada, por exemplo, mediante a remoção do suporte transversal (5), com as esquadrias laterais (4), para
10 assim reduzir o centro de gravidade e facilitar o transporte de cargas específicas, como vasos e sacarias (29, Figura 6). Uma outra possibilidade consiste na inserção de tábuas entre as esquadrias laterais (4), também com o intuito de facilitar o transporte de cargas variadas (30, Figura 7), como algumas embalagens de plantas ornamentais, que possuem padrões de dimensão diferentes daqueles considerados para as embalagens de
15 frutas e hortaliças.

REIVINDICAÇÕES

1. Carriola modular com engate (17) composta por prancha de fixação (1) com eixo (2) para fixação de rodas (3), pés (8) ou rodízios (28), suporte de varal (10) e varais retráteis (9), caracterizada por compreender uma plataforma regulável com duas esquadrias laterais paralelas (4) com cantoneiras (26) cuja distância é ajustada com o auxílio de parafusos (7) atarraxados sobre os orifícios da lateral elevada (21) dos suportes transversais (5), presos em orifícios (22) na prancha de fixação (1).

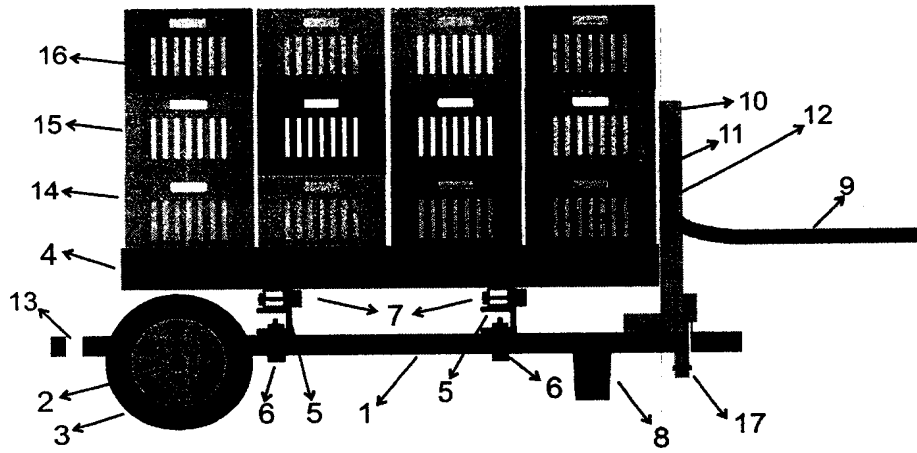


Fig. 1

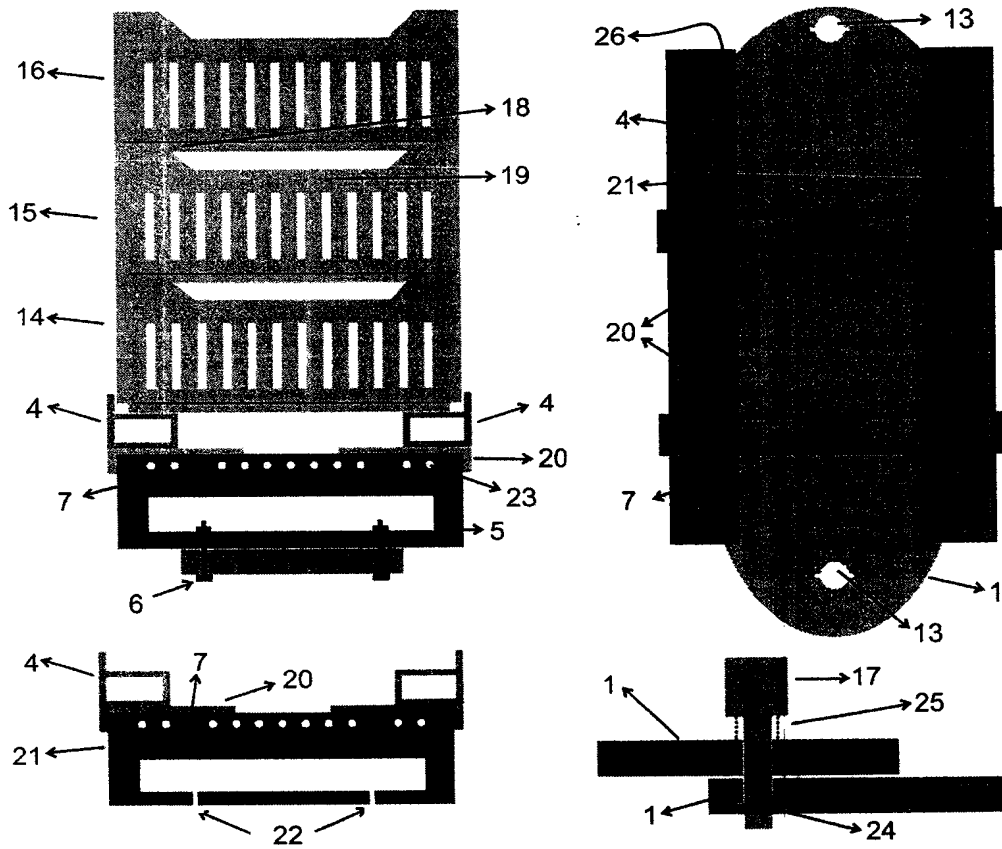


Fig. 2

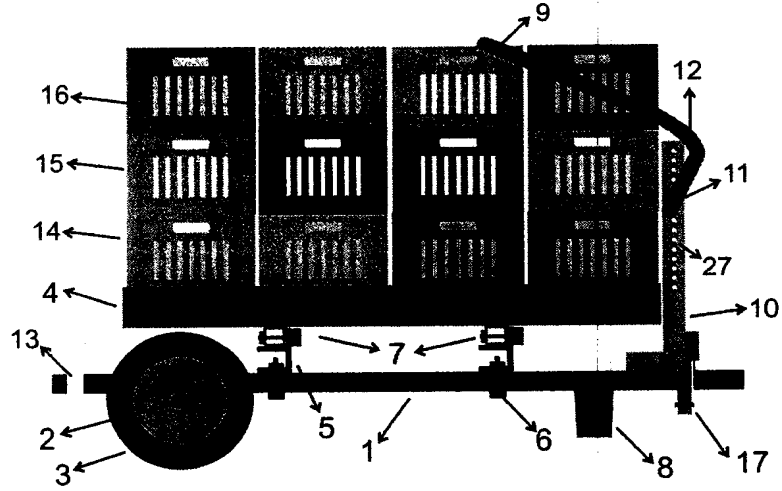


Fig. 3

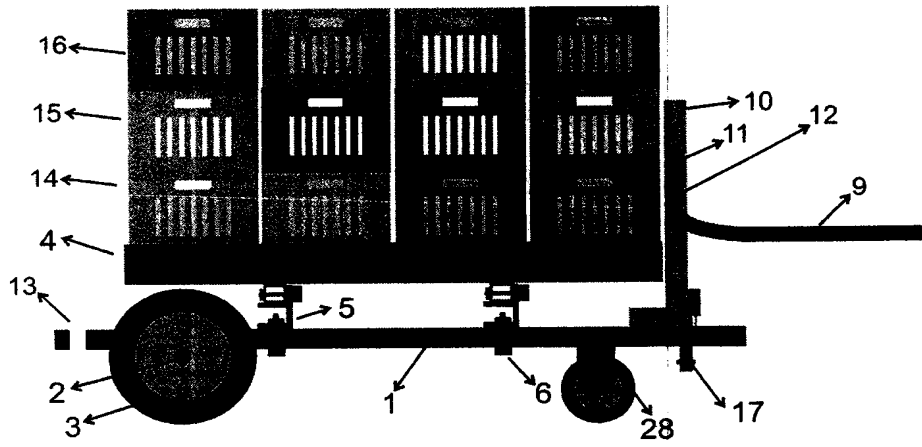


Fig. 4

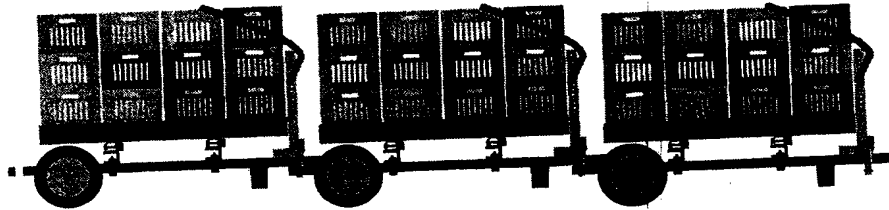


Fig. 5

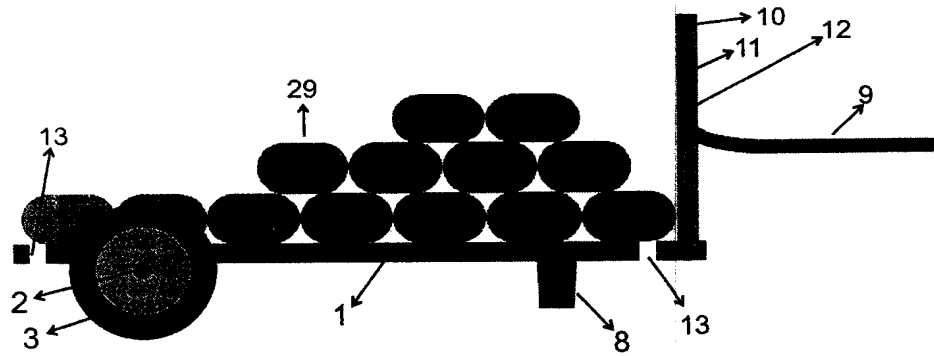


Fig. 6

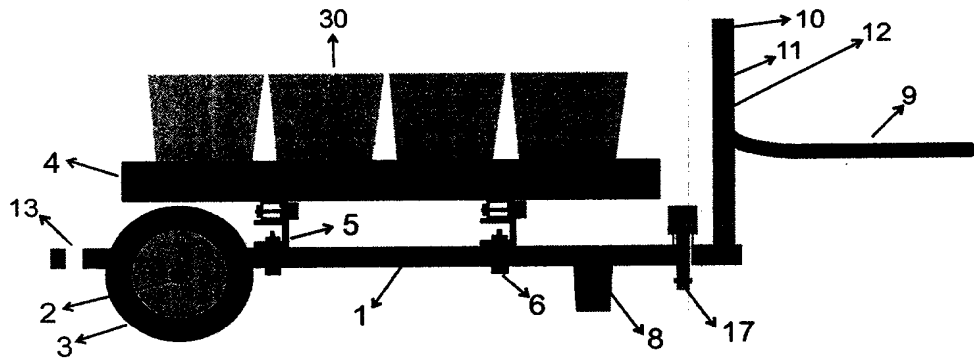


Fig. 7

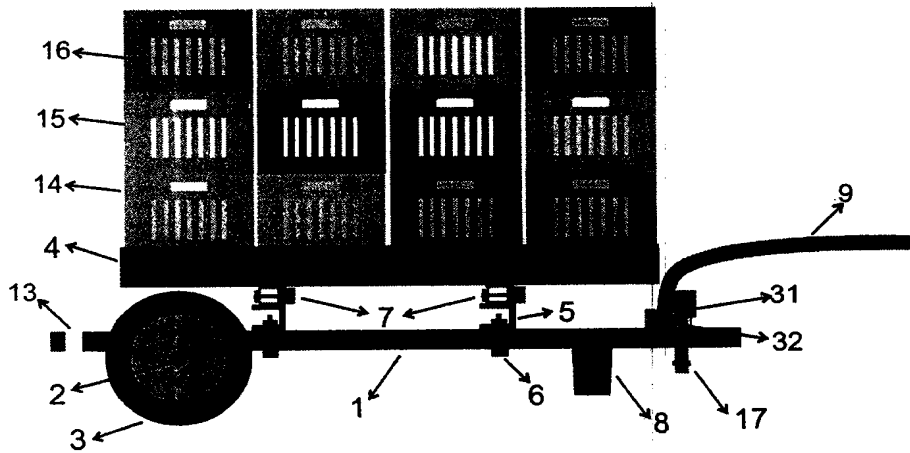


Fig. 8

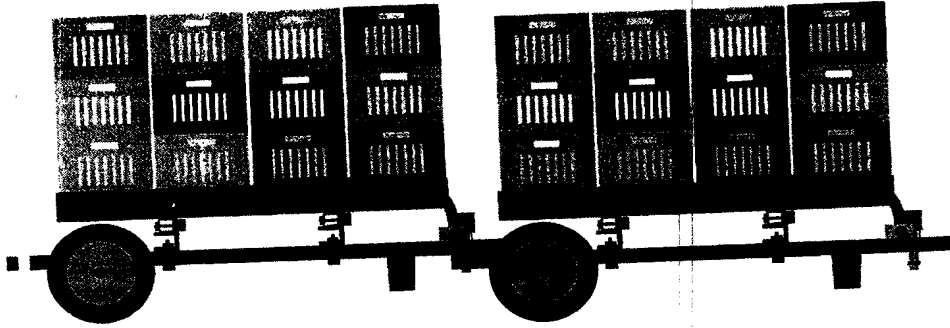


Fig. 9

RESUMO**CARRIOLA COM PLATAFORMA REGULÁVEL**

O presente modelo de utilidade refere-se a uma carriola com plataforma regulável para movimentações diversas, especialmente para a colheita, classificação e transporte de frutas, hortaliças e plantas ornamentais com o auxílio de embalagens. A plataforma da carriola é regulável em largura, o que possibilita o uso de embalagens com diferentes dimensões e, portanto, para diferentes produtos. Desta forma, a carriola evita o contato de diferentes embalagens e dos produtos colhidos com sujidades, como partículas de solo, e contribui para o manuseio mínimo dos produtos colhidos ou transportados até a exposição à venda. Adicionalmente, o sistema permite a classificação e beneficiamento dos produtos colhidos por meio da manipulação coordenada das embalagens.