

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

(21) **PI0706397-0 A2**

(22) Data de Depósito: 11/01/2007
(43) Data da Publicação: 22/03/2011
(RPI 2098)



(51) *Int.Cl.:*
A01D 45/02

(54) Título: **DISPOSITIVO DE COLHEITA**

(30) Prioridade Unionista: 11/01/2006 DE 10 2006 001 383.2

(73) Titular(es): Carl Geringhoff Gmbh & Co

(72) Inventor(es): Felix Kalverkamp, Klemens Kalverkamp

(74) Procurador(es): Orlando de Souza

(86) Pedido Internacional: PCT EP2007000218 de 11/01/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/082680 de 26/07/2007

(57) **Resumo:** Dispositivo de colheita para colher ao menos um fruto (36) localizado em um caule (33) alongado de uma planta, com um suporte (3) móvel ao longo do solo (9) e uma fenda de colheita alongada prevista no suporte (3) e limitada por bordas (31) laterais, pela qual o caule é guiável nas bordas (31) separando o fruto (36), sendo que a fenda de colheita (30) é de tal maneira alinhada que o caule (33) é aduzível à fenda de colheita (30) com seu eixo longitudinal paralelo ou essencialmente paralelo ao eixo longitudinal da fenda de colheita (30).



PI0706397-0

DISPOSITIVO DE COLHEITA

A invenção refere-se a um dispositivo de colheita para colher ao menos um fruto localizado em um caule alongado de uma planta, com um suporte móvel ao longo do solo e uma fenda de colheita alongada prevista no suporte, e limitada por bordas laterais, pela qual o caule é guiável nas bordas separando o fruto. A invenção refere-se ainda a implemento de colheita com vários desses dispositivos de colheita bem como a um processo para a colheita de ao menos um fruto localizado em um caule alongado de uma planta, sendo que o caule é aduzido a uma fenda de colheita alongada, limitada por bordas laterais, e em seguida o fruto é separado nas bordas do caule, na medida em que o caule é guiado através da fenda de colheita.

Da DE 32 13 542 A1 são conhecidos um processo e um aparelho para colheita de milho e outros frutos granulosos, sendo que a planta é alimentada no aparelho de colheita por cilindros de alimentação, que ficam dispostos abaixo de uma fenda de colheita. A fenda de colheita provê uma separação das espigas e outros frutos da planta, sendo que a separação de espigas e planta ocorre essencialmente por rompimento do caule da espiga em uma aresta de ruptura.

Da US 5 661 964 é conhecida uma máquina de colheita para a colheita de milho, sendo que uma fenda de colheita alongada é inclinada em mais do que 45° relativamente a um eixo orientado verticalmente ao solo em direção de condução. Para a colheita das espigas de milho, os caules de milho são atravessados pela fenda de colheita aproximadamente perpendicularmente à mesma.

Da DE 196 22 719 A1 é conhecida uma unidade em fileira

para a colheita de milho, sendo que os caules de milho são agarrados por uma corrente de alimentação e guiados em fendas de raspagem, que são formadas de rolos de raspagem. Os rolos de raspagem puxam os caules de milho pelas fendas de raspagem e as espigas de milho são separadas dos caules, quando entram em contato com placas de raspagem. As espigas de milho são então transportadas para trás por garras da corrente de alimentação e levadas a uma cuba com uma hélice transportadora.

Os caules de milho são aduzidos pela fenda de raspagem em uma direção e, em seguida, puxados em uma direção perpendicular a esta pela fenda de raspagem. Ultrapassando a velocidade, com a qual a unidade em fileira corre pelo campo de milho, um determinado valor, ocorre um excessivo acúmulo de caules de milho na fenda de raspagem, de modo que caules de milho residuais podem impedir a raspagem das espigas de milho de caules de milho previamente alimentadas. Para sanar isso, a velocidade de passagem dos caules de milho pela fenda de raspagem poderia ser aumentada, mas isso conduziria acima de uma determinada velocidade de passagem a avarias nas espigas de milho. Para a redução de perdas de colheita, portanto, é reduzida a velocidade de colheita.

Partindo desse estado atual da técnica, constitui objetivo da invenção prover uma possibilidade para aumentar a velocidade de colheita, poupando-se simultaneamente os frutos a serem colhidos.

Esse objetivo é alcançado, de acordo com a invenção, com um dispositivo de colheita segundo a reivindicação 1, com um implemento de colheita segundo a reivindicação 49 e

com um processo segundo a reivindicação 51. Outras configurações vantajosas estão indicadas nas sub-reivindicações.

O dispositivo de colheita de acordo com a invenção para a colheita de ao menos um fruto localizado em um caule alongado de uma planta apresenta um suporte móvel ao longo do solo e uma fenda de colheita alongada prevista no suporte e limitada por bordas laterais, pela qual o caule é guiável nas bordas separando o fruto, sendo que a fenda de colheita é de tal maneira alinhada que o caule é aduzível à fenda de colheita com seu eixo longitudinal paralelo ou essencialmente paralelo ao eixo longitudinal da fenda de colheita.

Por meio do dispositivo de colheita de acordo com a invenção é possível conduzir o caule axialmente paralelo ou essencialmente axialmente paralelo contra a fenda de colheita ou retirá-lo da mesma e então passá-lo através da fenda de colheita. A passagem através da mesma pode ocorrer na mesma ou essencialmente na mesma direção que a adução, de modo que não é necessária uma alteração essencial do decurso de movimento entre adução e passagem. No caso ideal, o caule é também passado pela fenda de colheita alinhado axialmente paralelo à mesma. Como na realidade a planta a ser colhida via de regra, no entanto, não cresce idealmente reta e o ou os frutos também podem assentar em distintos pontos no caule, quando da passagem pela fenda de colheita o caule pode se inclinar relativamente à mesma. Apesar dessa inclinação, com o dispositivo de colheita de acordo com a invenção se pode alcançar uma velocidade de colheita maior do que com a unidade em fileira segundo a DE

196 22 719 A1, pois o caule não é aduzido em um primeiro decurso de movimento à fenda de colheita e em seguida, em um decurso de movimento essencialmente perpendicular ao primeiro decurso de movimento, puxado através da fenda de colheita. O movimento da adução e/ou de preferência também o movimento da passagem se dá paralelamente ou essencialmente paralelamente ao solo.

Como a planta a ser colhida via de regra é alinhada verticalmente ou essencialmente verticalmente ao solo, de preferência também a fenda de colheita é alinhada com seu eixo longitudinal vertical ou essencialmente vertical ao solo. É assim possível uma modalidade de construção curta.

De preferência, o suporte é guiado deslocável ao menos um arraste, por meio do qual o caule pode ser agarrado e aduzido à fenda de colheita alinhado com seu eixo longitudinal paralelo ou essencialmente paralelo ao eixo longitudinal da fenda de colheita. Além disso, o caule pode ser guiado por meio do arraste através da fenda de colheita, mediante separação do fruto, de modo que o próprio arraste pode guiar o caule contra a fenda de colheita e através da fenda de colheita.

O arraste pode, por exemplo, estar fixado a uma corrente guiada móvel no suporte. De preferência, contudo, o arraste está fixado a um cilindro de colheita montado rotativo no suporte, cujo eixo de rotação está alinhado paralelo ao eixo longitudinal da fenda de colheita. O cilindro de colheita pode então estar disposto ao lado ou à frente da fenda de colheita, visto em direção de movimento do dispositivo de colheita. O arraste se estende, de preferência, radialmente ao eixo de rotação do cilindro de

colheita, sendo que a distância entre o eixo de rotação do cilindro de colheita e uma extremidade radialmente exterior ou região extrema do arraste pode ser maior ou igual à distância entre o eixo de rotação do cilindro de colheita e a fenda de colheita. De preferência, o arraste está disposto em uma extremidade ou região extrema do cilindro de colheita voltada para o solo e pode girar especialmente abaixo da fenda de colheita. O arraste está disposto, de preferência, axialmente defasado axialmente com relação à fenda de colheita, de modo que não pode esbarrar contra as bordas da fenda de colheita. A fenda de colheita pode ser executada cônica ou cilíndrica. Além disso, a fenda de colheita pode ser configurada total ou parcialmente virada e se estender ao menos parcialmente em torno do cilindro de colheita. O eixo longitudinal da fenda de colheita pode assim se estender em direção do eixo de rotação do cilindro de colheita e parcialmente em torno do mesmo.

Adicionalmente ao arraste, o cilindro de colheita pode apresentar vários elementos transportadores, que estão especialmente dispostos no cilindro de colheita distanciados entre si ao longo do eixo de rotação do mesmo, sendo que um caule assentado na fenda de colheita ou já guiado através da mesma ou partes do mesmo são transportáveis para longe da fenda de colheita por meio dos elementos transportadores. Além disso, pelos elementos transportadores pode ser suportada a passagem do caule pela fenda de colheita. Os elementos transportadores podem abranger discos denteados e/ou lamelas, que ficam dispostas especialmente entre os discos denteados. As lamelas se estendem, de preferência, radialmente ou essencialmente

radialmente ao eixo de rotação do cilindro de colheita. Além disso, as lamelas podem estar dispostas à volta do eixo de rotação do cilindro de colheita.

No cilindro de colheita pode estar fixado ao menos um
5 dedo elástico, que se estende radialmente ou aproximadamente radialmente do cilindro de colheita por um comprimento, que é maior do que a distância entre cilindro de colheita e fenda de colheita. De preferência, então, o dedo elástico está fixado a um dos elementos
10 transportadores. Além disso, podem estar previstos vários desses dedos elásticos. Esse dedo ou esses dedos facilitam abranger a planta por todo o comprimento. O dedo elástico pode então na fenda de colheita ou na borda da fenda de colheita se curvar elasticamente ou elasticamente como mola
15 e é fabricado de um material elástico para isso apropriado.

No cilindro de colheita podem estar dispostos vários segmentos em forma anular e fixados por uniões de encaixe. Os elementos transportadores apresentam então, especialmente, os segmentos ou são formados por eles. Cada
20 um dos segmentos apresenta, de preferência, um dorso e especialmente duas pernas se estendendo inclinadamente ou transversalmente ao mesmo, das quais ao menos uma ou ambas são providas de dentes em sua borda radialmente exterior. Cada segmento pode ser executado em forma de U. Além disso,
25 é possível que o dorso seja radialmente alongado com relação às pernas e forme uma aresta de ruptura. Ao longo do eixo de rotação do cilindro de colheita podem estar previstas várias dessas disposições anulares de segmentos defasadas entre si. Quanto às uniões de encaixe, se trata,
30 de preferência, de uniões de encaixe soltáveis, de modo que

os segmentos são permutáveis. Especialmente apresentam os segmentos pés de encaixe, com os quais estão encaixados em fendas, que são previstas na parede do cilindro de colheita de preferência executado como tubo. Os pés de encaixe podem
5 ser angulados e engatar por trás da parede do tubo.

O cilindro de colheita está orientado especialmente na vertical ou o eixo de rotação do cilindro de colheita é alinhado especialmente vertical ou essencialmente vertical ao solo.

10 Adicionalmente ao cilindro de colheita, no suporte pode estar montado rotativo ao menos um cilindro auxiliar, cujo eixo de rotação é alinhado especialmente paralelo ao eixo longitudinal da fenda de colheita e/ou ao eixo de rotação do cilindro de colheita, sendo que vários elementos
15 transportadores podem estar dispostos distanciados entre si no cilindro auxiliar, por meio dos quais o caule guiado através da fenda de colheita ou partes do mesmo são transportáveis para longe da fenda de colheita.

Os elementos transportadores do cilindro auxiliar
20 podem abranger lamelas, que se estendem especialmente radialmente ou essencialmente radialmente ao eixo de rotação do cilindro auxiliar. As lamelas do cilindro auxiliar podem guiar para longe da fenda de colheita especialmente um caule atravessado pela fenda de colheita
25 ou partes do mesmo. Adicionalmente, o atravessamento de um caule ou partes do mesmo pela fenda de colheita pode ser auxiliado pelas lamelas do cilindro auxiliar. De preferência, as lamelas do cilindro auxiliar podem engatar em interstícios entre as lamelas do cilindro de colheita
30 e/ou vice-versa, de modo que o cilindro de colheita e o

cilindro auxiliar podem cooperar para transportar para longe um caule ou partes do mesmo atravessados pela fenda de colheita.

Entre as lamelas do cilindro de colheita podem estar
5 dispostas ou fixadas saliências executadas como arestas de ruptura no cilindro de colheita, em que podem ser rompidos caules ou partes do mesmo atravessadas pela fenda de colheita. Essa ruptura é conveniente para acelerar o processo de corrupção do caule ou de partes do mesmo. A
10 ruptura é auxiliada, de preferência, pelo fato de que o cilindro de colheita e o cilindro auxiliar são girados ou giratórios com velocidades periféricas distintas relativamente entre si. Além disso, é possível prever arestas de ruptura no cilindro auxiliar.

15 Complementarmente ou alternativamente às arestas de ruptura, ao longo de um eixo alinhado paralelo ao eixo longitudinal da fenda de colheita podem estar fixados no suporte vários elementos de fender distanciados entre si, sendo que o caule ou partes do mesmo são guiáveis entre os
20 elementos de fender e o cilindro de colheita e então fendidos. Por meio dessa configuração do dispositivo de colheita de acordo com a invenção é igualmente possível acelerar o processo de corrupção do caule ou das partes do caule.

25 O cilindro de colheita pode apresentar uma ou várias barras de colheita contínuas ou subdivididas em vários pedaços, que se estendem p.ex. paralelamente ao eixo de rotação do cilindro de colheita ou correm na direção do eixo de rotação do cilindro de colheita em forma de espiral
30 em torno do eixo de rotação do cilindro de colheita. A

barra de colheita ou as barras de colheita são formadas pelas lamelas, especialmente por suas regiões extremas ou bordas radialmente exteriores.

O caule pode ser aduzido sem separação da raiz por meio do arraste à fenda de colheita e/ou atravessado pela mesma. De preferência, em uma extremidade ou região extrema do cilindro de colheita voltada para o solo está contido fixada ao menos uma lâmina separadora, por meio da qual o caule é separável da raiz da planta. Com isso, a adução e/ou passagem do caule pode ser facilitada por meio do cilindro de colheita. Além disso, o restolho restante pode ser mantido tão curto quanto possível. Entre o cilindro de colheita e a lâmina separadora pode ser prevista uma transmissão, de modo que a lâmina separadora pode apresentar uma velocidade distinta relativamente ao cilindro de colheita. A lâmina separadora pode girar no ou contra o sentido de rotação do cilindro de colheita e apresentar, em termos de montante, p.ex. uma velocidade maior do que o cilindro de colheita. Alternativamente, no suporte pode estar rigidamente fixada ao menos uma lâmina separadora, contra a qual o caule é guiável por meio do arraste e assim separável o caule da raiz da planta. Essa lâmina separadora pode ser executada em forma de ziguezague e/ou em forma de disco. Além disso, o arraste pode apresentar ou formar ao menos um dedo angulado ou em forma de arco com um gume. Sendo um caule captado pelo dedo, então o caule pode ser guiado contra o gume da lâmina separadora e em comparação com o gume do dedo seccionado em forma de tesoura. Depois do seccionamento o caule é guiável por meio do dedo em direção à fenda de colheita e fica

então especialmente posicionado sobre a lâmina separadora.

Em uma extremidade ou região extrema do cilindro de colheita oposta ao solo está previsto um fragmentador, por meio do qual é fragmentada uma parte do caule. O
5 fragmentador pode apresentar vários discos em ziguezague, sendo que a parte de caule superior pode, por exemplo, ser guiado e então fragmentado entre o fragmentador e o suporte, especialmente por uma fenda prevista entre o fragmentador e o suporte.

10 No suporte estão fixadas ao menos uma ponta divisora e uma guia em arco envolvendo parcialmente o cilindro de colheita, ao longo da qual é guiável o caule por meio do arraste na direção da fenda de colheita. As pontas divisoras e/ou a guia em arco estão dispostas especialmente
15 em uma região do suporte voltada para o solo ou em estreita proximidade espacial da extremidade ou região extrema inferior do cilindro de colheita.

O arraste pode assentar firmemente sobre o cilindro de colheita e ser inalterável. De preferência, o arraste pode,
20 contudo, estar fixado de modo soltável ou trocável ao cilindro de colheita e/ou é configurado variável em sua forma, de modo que pode haver uma adaptação a distintas plantas. O arraste pode ser executado como estrela, que apresenta vários dedos à volta da periferia do cilindro de
25 colheita, se estendendo radialmente para longe do mesmo. Cada um desses dedos pode, como já descrito acima, ser executado curvado e provido de um gume.

Entre o cilindro de colheita e a fenda colheita pode estar fixada no suporte ao menos uma guia de arraste, sendo
30 que o caule é guiável por meio arraste ao longo da guia de

arraste em direção à fenda de colheita. A guia de arraste serve especialmente para que o caule se mova durante a adução à fenda de colheita em uma rota definida.

Ao longo de um eixo alinhado especialmente paralelo ao eixo longitudinal da fenda de colheita e/ou ao eixo de rotação do cilindro de colheita estão dispostas de preferência várias lâminas cortadoras mutuamente distanciadas, por meio das quais o caule pode ser cortado em várias partes. As lâminas cortadoras podem, por exemplo, estar montadas rígidas no suporte ou em um cilindro cortador montado rotativo no suporte, cujo eixo de rotação é alinhado especialmente paralelo ao eixo longitudinal da fenda de colheita e/ou ao eixo de rotação do cilindro de colheita. Além disso, é possível que as lâminas cortadoras estejam fixadas no cilindro de colheita, no cilindro auxiliar e/ou em um outro cilindro. Como as lâminas cortadoras podem se desgastar, são fixadas especialmente permutáveis no suporte, no cilindro cortador, no cilindro de colheita, no cilindro auxiliar e/ou no outro cilindro. As lâminas cortadoras e os discos em ziguezague do cilindro de colheita servindo como elementos transportadores estão dispostos especialmente axialmente defasados entre si e podem se sobrepor ao menos parcialmente. Comprovou-se então especialmente vantajoso que as lâminas cortadoras encostem nos discos em ziguezague e/ou protentidas contra os mesmos. Os restos de caule ou de planta cortados são descarregados de preferência horizontalmente, especialmente lateralmente, para a frente e/ou para trás. A lâmina talhadeira ou disposição de lâminas cortadoras pode também ser empregada ou utilizada independentemente da invenção ou do

alinhamento da fenda de colheita de acordo com a invenção. Nesse caso, o alinhamento do eixo ou do cilindro cortador, ao longo do qual as lâminas cortadoras estão dispostas distanciadas entre si, pode ser independente do alinhamento da fenda de colheita, especialmente podendo a fenda de colheita ser alinhada como desejado. Além disso, o cilindro de colheita pode ser substituído por um cilindro qualquer ou adicional com correspondente disposição de discos em ziguezague.

10 No suporte está de preferência montado rotativo ao menos um cilindro alimentador, cujo eixo de rotação é alinhado especialmente paralelo ao eixo longitudinal da fenda de colheita e/ou paralelamente ao eixo de rotação do cilindro de colheita, sendo que ao menos um elemento alimentador se estendendo radialmente para longo do eixo de rotação do cilindro alimentador está fixado à prova de rotação no cilindro alimentador. Por meio do cilindro alimentador é possível aduzir o caule ao arraste, especialmente quando a planta está disposta fora da região de captação do arraste.

Pelo cilindro alimentador é assim aumentada a faixa das plantas que podem ser aduzidas ao arraste. Além disso, o cilindro cortador pode ser formado pelo cilindro alimentador.

25 O cilindro alimentador pode apresentar um segundo elemento alimentados se estendendo radialmente para longe do eixo de rotação do cilindro alimentador, que está unido especialmente à prova de rotação com o cilindro alimentador. Os dois cilindros alimentadores apresenta, de preferência, uma distância mútua, sendo que entre os dois

elementos alimentadores pode estar previsto ao menos um elemento intermediário se estendendo radialmente para longo do eixo de rotação do cilindro alimentador, que está fixado ao cilindro alimentador.

5 O cilindro alimentador pode apresentar acima do elemento alimentador uma região em forma de tronco de cone, cujo diâmetro aumenta para baixo, isto é, com decrescente distância do elemento alimentador. Ao longo da região em forma de tronco de cone pode um fruto separado do caule ser
10 guiado em regiões radialmente exteriores do elemento alimentador. A região em forma de tronco de cone é formada especialmente na região inferior do cilindro alimentador e pode se delimitar com o elemento alimentador.

O caule pode, sem separação da raiz, ser aduzido por
15 meio do elemento alimentador ao arraste. De preferência, no entanto, está previsto ao menos uma lâmina separadora, por meio da qual o caule pode ser separado da raiz da planta durante a adução. Com isso é facilitada a adução do caule por meio do cilindro alimentador. Além disso, o restolho
20 restante pode ser mantido tão curto quanto possível. A lâmina separadora pode estar fixada em uma extremidade ou região extrema do cilindro alimentados voltado para o solo. Entre cilindro alimentador e lâmina separadora pode ser prevista uma transmissão, de modo que esta pode apresentar
25 uma velocidade diferente do cilindro alimentador. A lâmina separadora pode girar no sentido ou contra o sentido de rotação do cilindro alimentador e apresentar, em termos de montante, p.ex. uma velocidade maior do que o cilindro de colheita. Alternativamente ou complementarmente é possível
30 fixar no suporte rigidamente ao menos uma lâmina

separadora, sendo que o caule é guiável por meio do elemento alimentador do cilindro alimentador contra a lâmina separadora e assim separável o caule da raiz da planta. Essa lâmina separadora pode ser executada em forma de ziguezague e/ou em forma de disco. Além disso, o elemento alimentador pode apresentar ou formar ao menos um dedo angulado ou em forma de arco com um gume. Sendo um caule captado pelo dedo, então o caule pode ser guiado contra o gume da lâmina separadora e em comparação com o gume do dedo seccionado em forma de tesoura. Depois do seccionamento o caule é guiável por meio do dedo em direção à fenda de colheita e fica então especialmente posicionado sobre a lâmina separadora.

No suporte pode estar fixada uma ponta divisora e/ou ao menos uma guia em arco envolvendo parcialmente o cilindro de colheita, sendo que ao longo da qual é guiável o caule por meio do arraste na direção da fenda de colheita. A ponta divisora se estende especialmente a partir do suporte em direção de movimento do dispositivo de colheita para a frente, de modo que plantas dispostas por meio da guia em arco também sobre o lado da ponta divisora oposta ao arraste são aduzíveis pelo elemento alimentador ao arraste.

O elemento alimentador pode assentar firmemente sobre o cilindro alimentador e ser inalterável. De preferência, o elemento alimentador pode, contudo, estar fixado de modo que pode ser solto ou trocável ao cilindro alimentador e/ou é configurado variável em sua forma, especialmente no que concerne a seu comprimento, de modo que pode haver uma adaptação a distintas plantas. O elemento alimentador pode

ser executado como estrela, que apresenta vários dedos à volta da periferia do cilindro de colheita, se estendendo radialmente para longe do mesmo. Cada um desses dedos pode, como já descrito acima, ser executado curvado e provido de um gume.

Entre o cilindro alimentador e o cilindro de colheita pode estar fixada ao menos uma guia alimentadora, sendo que o caule é guiável por meio do elemento alimentador ao longo da guia alimentadora na direção do arraste. A guia alimentadora serve especialmente para que o caule se mova durante a adução para o arraste sobre uma rota definida. De preferência, a guia alimentadora é executada em transição para a guia de arraste ou em uma só peça com a mesma.

Além disso, na região entre o cilindro alimentador e o cilindro de colheita pode estar fixada ao menos uma chapa condutora no suporte. A chapa condutora é de preferência inclinada para cima em uma direção do cilindro alimentador até ao cilindro de colheita e se estende especialmente em forma de arco em torno do cilindro de colheita para a fenda de colheita. Por meio da chapa condutora pode um fruto separado do caule ser guiado para longe da fenda de colheita. Vistas em direção longitudinal da fenda de colheita, várias dessas chapas condutoras podem estar fixadas no suporte distanciadas entre si.

O arraste e o elemento alimentador estão dispostos axialmente deslocados entre si. Especialmente, a soma da distância entre uma extremidade radialmente exterior do arraste e o eixo de rotação do cilindro de colheita e a distância entre uma extremidade radialmente exterior do elemento alimentador e o eixo de rotação do cilindro

alimentador é maior ou igual à distância entre o eixo de rotação do cilindro de colheita e o eixo de rotação do cilindro alimentador, de modo que o arraste e o elemento alimentador podem se sobrepor. Com isso é evitado que entre
5 elemento alimentador e arraste se forme uma região, em que um caule ali disposto não possa ser captado.

O movimento do dispositivo de colheita ao longo do solo pode ter por consequência o fato de que, relativamente à velocidade de colheita, seja ótimo um alinhamento da
10 fenda de colheita divergente do alinhamento vertical ideal da fenda de colheita relativamente ao solo. Por esse motivo, é possível inclinar a fenda de colheita, especialmente na ou contra a direção de movimento, relativamente à direção vertical, quer juntamente com o
15 suporte ou relativamente ao mesmo. A fenda de colheita inclinada pode apresentar relativamente a um eixo alinhado verticalmente ao solo um ângulo de até mais/menos 45° , especialmente de até mais/menos 15° . De preferência, contudo, a inclinação para frente, isto é, em direção de
20 movimento do dispositivo de colheita, não deve ultrapassar um ângulo de 30° e para trás, isto é, contra a direção de movimento, um ângulo de 15° . Devendo a fenda de colheita com seu eixo longitudinal ser considerada alinhada como ainda essencialmente vertical ao solo, então o eixo
25 longitudinal da fenda de colheita pode ser decomposto em duas componentes, sendo que uma primeira das componentes fica alinhada verticalmente ao solo e a segunda componente fica alinhada paralelamente ao solo. O montante da primeira componente é então, de preferência, maior do que o montante
30 da segunda componente. A segunda componente é então

alinhada especialmente paralela à direção de movimento ou permanece com a mesma em uma reta.

No suporte pode estar fixada, especialmente acima da fenda de colheita, do cilindro alimentador e/ou do cilindro de colheita, uma guia de planta apresentando de preferência um tubo, por meio da qual o caule é inclinável, especialmente inclinável para longe da fenda de colheita. A inclinação se dá, de preferência, em direção de movimento do dispositivo de colheita. Além disso, é possível descarregar uma peça restante da planta acima do dispositivo de colheita para trás, isto é, contra a direção de movimento do dispositivo de colheita.

No suporte está guiado móvel de preferência ao menos um segundo arraste, sendo que o caule com seu eixo longitudinal paralelo ou essencialmente paralelo ao eixo longitudinal da fenda de colheita pode ser aduzido por ambos os arrastes à fenda de colheita, os quais estão dispostos distanciados entre si. Com isso é garantido que mesmo com caules de planta relativamente longos e/ou flexíveis é possível uma segura adução à fenda de colheita. Além disso, o caule é guiado especialmente por meio de ambos os arrastes também através da fenda de colheita, que pode se estender ao menos durante a passagem entre ambos os arrastes. Os arrastes são então fixados, de preferência, a extremidades ou regiões extremas do cilindro de colheita mutuamente contrapostas, sendo que especialmente um arraste superior de ambos os arrastes pode ficar acima da fenda de colheita e um arraste inferior de ambos os arrastes pode ficar abaixo da fenda de colheita. Para a captação do caule em ambos os lados ou para a captação do caule por ambos os

arrastes pode ser vantajoso inclinar a fenda de colheita e/ou o cilindro de colheita relativamente a um eixo orientado verticalmente ao solo em direção de movimento do dispositivo de colheita.

5 O dispositivo de colheita está fixado por meio do suporte de preferência a um veículo, especialmente veículo automotor, que pode ser formado por exemplo por um trator ou uma ceifeira-debulhadora. A direção de movimento do dispositivo de colheita coincide nesse caso especialmente
10 com a direção de marca do veículo.

Sendo o caule separado por meio de uma lâmina separadora da planta restante, um restolho restante permanece no solo. No suporte pode portanto estar disposta uma perna distribuidora rotativa, por meio da qual é
15 fragmentável um restolho. Além disso, restos de planta cortados podem ser especificamente distribuídos por meio da perna distribuidora.

A fenda de colheita é de preferência aberta em ambos os lados no que concerne a sua direção longitudinal. Além
20 disso, as bordas da fenda de colheita são de preferência formadas por elementos laterais fixados ao suporte, executados especialmente alongados, como p.ex. chapas, cujo eixo longitudinal se estende de preferência paralelamente ao eixo longitudinal da fenda de colheita. Mas também é
25 possível que o próprio suporte forme as bordas da fenda de colheita. Além disso, a fenda de colheita pode estar formada entre dois cilindros, especialmente entre o cilindro de colheita e o cilindro auxiliar. De preferência, a fenda de colheita está disposta na cunha formada entre o
30 cilindro de colheita e o cilindro auxiliar ou compartimento

em forma de cunha.

Segundo uma variante, uma das bordas da fenda de colheita e a outra das bordas da fenda de colheita é formada pelo suporte ou por um elemento lateral fixado ao mesmo. Nesse caso, o cilindro de colheita pode ser executado especialmente decrescente, de modo que o caule, mas não o fruto, possa penetrar nos compartimentos intermediários entre os elementos transportadores do cilindro de colheita. Pelo cilindro de colheita, visto em direção de movimento ou marcha, é formada especialmente a borda dianteira da fenda de colheita.

As bordas da fenda de colheita ou os elementos laterais, vistos em ou essencialmente em direção de movimento, estão dispostas de preferência sucessivamente. Além disso, um dos elementos laterais da fenda de colheita pode estar fixada a ao menos um suporte de borda unido com o suporte, que se estende através de um recesso previsto no cilindro de colheita, que é formado especialmente como fenda.

A largura da fenda de colheita é especialmente maior do que o diâmetro do caule da planta, de modo que este pode atravessar a fenda de colheita. Além disso, a largura da fenda de colheita de preferência é menor do que o diâmetro ou o máximo diâmetro do fruto a ser colhido, de modo que este não pode atravessar a fenda de colheita, mas sim encosta contra suas bordas e é separado ou arrancado do caule atravessado pela fenda de colheita. O fruto cai então devido à força da gravidade em direção ao solo, pode ser coletado e então aduzido a uma cuba, que está fixada p.ex. ao suporte. Especialmente pode o fruto, no entanto, ser

coletado diretamente pela cuba, que se estende de preferência até sob a fenda de colheita.

O dispositivo de colheita de acordo com a invenção é apropriado especialmente para a colheita de plantas, que
5 apresentem um caule alongado, no qual assentam o fruto ou os frutos acima do solo. De preferência, trata-se quanto às plantas de pés de milho ou pés de girassol, de modo que o fruto é formado p.ex. por uma espiga de milho ou por botão (inflorescência) de girassol. A largura da fenda de
10 colheita é de preferência variável ou ajustável, especialmente adaptável aos frutos a serem colhidos ou às respectivas condições.

A invenção refere-se ainda a um implemento de colheita ou a uma disposição em fileira com um quadro e vários
15 dispositivos de colheita de acordo com a invenção, sendo que os suportes dos dispositivos de colheita são montados para o quadro ou podem ser formados por ele. Os dispositivos de colheita do implemento de colheita (disposição em fileira) são então ampliáveis segundo todas
20 as configurações anteriormente mencionadas. O implemento de colheita (disposição em fileira) oferece a possibilidade de colher uma região maior, sendo que os dispositivos de colheita estão dispostos especialmente lado a lado, de preferência transversalmente à direção de movimento, no
25 quadro. O implemento de colheita (disposição em fileira) pode assim apresentar no total uma largura, que constitua um obstáculo para um transporte ou para uma marcha em uma via pública, de modo que o quadro de preferência apresenta várias partes de quadro unidas entre si de modo pivotável,
30 que podem ser dobradas. Alternativamente, o quadro pode

também ser decomposto em várias partes ou ser separado do veículo como um todo.

No implemento de colheita (disposição em fileira) de acordo com a invenção, em comparação com soluções
5 convencionais, há uma grande região ativa, de modo que é possível especialmente uma captação sem fileira de caules de plantas. A região ativa deve então ser formada por uma região em que um caule possa ser captado por um dos arrastes e/ou um dos elementos alimentadores e direta ou
10 indiretamente aduzido à fenda de colheita. De acordo com a invenção não há regiões ou há apenas pequenas regiões sem captação, que são desprezivelmente pequenas. Em implementos de colheita convencionais, pelo contrário, entre duas regiões ativas está formada uma região inativa, que pode
15 ser mais larga do que as regiões ativas. Para se poder captar ainda livremente os caules, nos implementos de colheita convencionais, portanto, a direção de condução deve ser orientada na direção das fileiras das plantas a serem colhidas. Além disso, implementos de colheita
20 convencionais são adaptados a larguras de fileira das plantas a serem colhidas, de modo que esses implementos de colheita não podem ou só limitadamente podem ser empregados para outras larguras de fileiras. Essas limitações podem ser eliminadas no implemento de colheita de acordo com a
25 invenção (disposição em fileira).

Além disso, a invenção abrange o emprego de um dispositivo de colheita de acordo com a invenção para a colheita de ao menos um fruto assentado em um caule alongado de uma planta, sendo que a planta é especialmente
30 um pé de milho ou de girassol. O dispositivo de colheita

pode então ter outras configurações segundo todas as execuções previamente mencionadas.

Adicionalmente, a invenção refere-se a um processo para a colheita de ao menos um fruto localizado em um caule
5 alongado de uma planta, sendo que o caule é aduzido a uma fenda de colheita alongada, limitada por bordas laterais, e em seguida o fruto é separado nas bordas do caule, na medida em que o caule é guiado através da fenda de colheita, sendo que o caule é aduzido à fenda de colheita
10 alinhado com seu eixo longitudinal paralelamente ou essencialmente paralelo ao eixo longitudinal da fenda de colheita.

De preferência, o caule é aduzido à fenda de colheita orientado com seu eixo longitudinal verticalmente ou
15 essencialmente vertical ao solo. Além disso, o caule pode ser atravessado pela fenda de colheita com seu eixo longitudinal orientado paralelamente ou essencialmente paralelo ao eixo longitudinal da fenda de colheita.

O processo é executado especialmente com emprego do
20 dispositivo de colheita de acordo com a invenção e/ou o implemento de colheita de acordo com a invenção (disposição em fileira).

A invenção será, a seguir, descrita com base em formas de execução preferidas com referência ao desenho. No
25 desenho mostram:

Fig. 1 - uma vista em perspectiva de um veículo de colheita com um implemento de colheita segundo uma primeira forma de execução da invenção,

Fig. 2 - uma vista lateral do veículo de colheita
30 segundo a fig. 1,

Fig. 3 - uma vista parcial em perspectiva do implemento de colheita segundo a fig. 1,

Fig. 4 - uma vista em perspectiva de um cilindro de colheita do implemento de colheita segundo a fig. 3,

5 Fig. 5 - uma vista em corte pelo cilindro de colheita segundo a fig. 4,

Fig. 6 - uma representação em perspectiva de um arraste e de um elemento alimentador segundo a fig. 3,

10 Fig. 7 - uma vista do alto da disposição segundo a fig. 6,

Fig. 8 - uma vista de baixo da disposição segundo a fig. 6,

Fig. 9 - uma outra vista em corte pelo cilindro de colheita segundo a fig. 4,

15 Fig. 10 - uma disposição de cilindro de colheita segundo uma segunda forma de execução da invenção,

Fig. 11 - uma vista em corte pela disposição de cilindro de colheita segundo a fig. 10,

20 Fig. 12 - uma vista parcial em perspectiva de uma disposição de cilindro de colheita segundo uma terceira forma de execução da invenção,

Fig. 13 - uma variante da disposição segundo a fig. 12,

25 Fig. 14 - uma vista em perspectiva de uma disposição de cilindro de colheita segundo uma quarta forma de execução,

Fig. 15 - uma representação perspectiva de uma disposição de cilindro de colheita com elementos de acionamento,

30 Fig. 16 - uma representação em perspectiva de um

arraste e de um elemento alimentador segundo uma quinta forma de execução,

Fig. 17 - uma vista do alto de um implemento de colheita segundo uma sexta forma de execução,

5 Fig. 18 - uma vista em perspectiva do veículo de colheita segundo a fig. 1 no estado parcialmente dobrado do implemento de colheita,

Fig. 19 - uma representação em perspectiva do veículo de colheita segundo a fig. 1 no estado completamente
10 dobrado do implemento de colheita,

Fig. 20 - uma vista parcial em perspectiva de um implemento de colheita segundo uma sétima forma de execução,

Fig. 21 - uma vista de baixo parcial de um implemento
15 de colheita segundo uma oitava forma de execução,

Fig. 22 - uma representação em perspectiva de uma lâmina talhadeira com gume de lâmina trocável,

Fig. 23 - uma vista lateral de um implemento de colheita segundo uma nona forma de execução,

20 Fig. 24 - uma vista em perspectiva de um implemento de colheita segundo uma décima forma de execução,

Fig. 25 - uma vista em corte pela disposição de cilindro de colheita segundo a fig. 24,

Fig. 26 - uma vista do alto de um veículo de colheita
25 com um implemento de colheita segundo uma décima-primeira forma de execução em estado parcialmente dobrado,

Fig. 27 - uma vista em perspectiva de um veículo de colheita segundo a fig. 26 no estado completamente dobrado do implemento de colheita,

30 Fig. 28 - uma vista lateral de um implemento de

colheita segundo uma décima-segunda forma de execução,

Fig. 29 - uma representação em perspectiva de arrastes e elementos alimentadores segundo uma modificação da primeira forma de execução,

5 Fig. 30 - uma vista do alto da disposição segundo a fig. 29,

Fig. 31 - uma vista em perspectiva de um implemento de colheita segundo uma modificação da primeira forma de execução,

10 Fig. 32 - uma vista ampliada de um recorte da fig. 31,

Fig. 33 - uma vista parcial em perspectiva de um dispositivo de colheita segundo uma modificação da primeira forma de execução,

Fig. 34 - uma vista em corte por um dispositivo de
15 colheita segundo uma modificação da primeira forma de execução,

Fig. 35 - uma vista lateral de um cilindro de colheita segundo uma modificação da primeira forma de execução e

Fig. 36 - uma vista em corte pelo cilindro de colheita
20 segundo a fig. 35.

Nas figs. 1 e 2 constam distintas vistas de um veículo de colheita 1 com um implemento de colheita 2 segundo uma primeira forma de execução da invenção, que apresenta um quadro ou um suporte 3 e pelo qual está fixado ao veículo
25 de colheita 1. O veículo de colheita 1 apresenta um transportador inclinado 4 se estendendo para o implemento de colheita 2, por meio do qual frutos 36 colhidos pelo implemento de colheita 2 podem ser aduzidos a um recipiente de coleta 5 disposto no veículo de colheita 1.

30 Na fig. 3 se tem uma vista parcial em perspectiva do

implemento de colheita 2, que apresenta vários cilindros de colheita 6, vários cilindros auxiliares 7 e vários cilindros alimentadores 8, sendo que os cilindros 6, 7 e 8 estão dispostos sobre um lado do suporte oposto ao veículo de colheita 1 e montados respectivamente rotativos no mesmo. Os eixos de rotação dos cilindros 6, 7 e 8 se estendem paralelamente entre si e estão ligeiramente inclinados em direção de condução 10 do veículo de colheita 1 relativamente a uma reta alinhada verticalmente ao solo 9 (ver fig. 2). A inclinação é contudo pequena, de modo que os eixos de rotação dos cilindros 6, 7 e 8 estão alinhados essencialmente verticais ao solo 9. Além disso, no suporte 3 está fixada uma cuba 11, em que corre uma espiral de transporte 12, por meio da qual frutos 36 colhidos pelo implemento de colheita 2 podem ser aduzidos ao transportador inclinado 4, que então os transporta para o recipiente de coleta 5, eventualmente com intercalação de um dispositivo debulhador. Na extremidade do suporte 3 oposta ao solo 9 pode estar fixada uma guia de planta 13, por meio da qual ao menos as regiões superiores de plantas 34 portando frutos 36 podem ser inclinadas em direção de condução 10. A guia de planta 13 se estende então, a partir do suporte 3, para longe do veículo de colheita 1 e está prevista apenas opcionalmente, de modo que também pode ser dispensada a guia de planta 13. Na região dos cilindros de colheita 6 e dos cilindros alimentadores 8 estão respectivamente fixadas no suporte 3 pontas divisoras 14, que assentam na região das extremidades inferiores desses cilindros 6, 8 e se estendem essencialmente em direção de condução 10 para longe do suporte 3.

Cada cilindro de colheita 6 apresenta, em sua extremidade inferior, dois arrastes 15 executados em forma de estrela, que estão unidos à prova de rotação com o respectivo cilindro de colheita 6. Além disso, cada
5 cilindro alimentador 8 apresenta em sua extremidade inferior dois elementos alimentadores 16 em forma de estrela, que estão unidos à prova de rotação com o cilindro alimentador 8 respectivo. Adicionalmente cada cilindro alimentador 8 apresenta em sua extremidade superior um
10 elemento alimentador 17 em forma de estrela, que está unido à prova de rotação com o respectivo cilindro alimentador 8. Em cada cilindro alimentador 8 estão previstos vários elementos intermediários 18 executados em forma de estrela, dispostos distanciados entre si, e unidos à prova de
15 rotação com o respectivo cilindro alimentador 8. Os cilindros 6, 7 e 8 podem ser reunidos para vários dispositivos de colheita 19, que são dispostos lado a lado ao longo do suporte 3 transversalmente à direção de condução 10 e apresentam respectivamente um dos cilindros
20 de colheita 6, um dos cilindros auxiliares 7 e um dos cilindros alimentadores 8. Na extremidade superior de cada cilindro de colheita 6 está disposta uma roda frontal 20, que engranza com uma roda frontal 21, que está disposta na extremidade superior do cilindro auxiliar 7 do
25 correspondente dispositivo de colheita 19. As rodas frontais 20 e 21 são então unidas à prova de rotação com os respectivos cilindros 6 e 7.

Na fig. 4 se pode ver uma representação parcial em perspectiva de um dos dispositivos de colheita 19 sem o
30 correspondente cilindro alimentador 8, sendo que no

cilindro de colheita 6 estão fixados vários discos em ziguezague 22 dispostos mutuamente distanciados, contra os quais estão protendidos várias lâminas talhadeiras 23 fixadas ao suporte 3 e dispostas mutuamente distanciadas.

5 Além disso, entre os discos em ziguezague 22 estão dispostas várias lamelas 24 à volta do eixo de rotação do cilindro de colheita 6. O cilindro auxiliar 7 apresenta igualmente várias lamelas 25, que podem engatar em espaços intermediários 26 formados entre as lamelas 24. Além disso,

10 na extremidade superior do cilindro de colheita 6 está previsto um fragmentador 27, que apresenta vários discos em ziguezague 28 fixados no cilindro de colheita 6 e várias lâminas 29 fixadas no suporte 3, de modo que material de planta transportado pelos discos em ziguezague 28 para as

15 lâminas 29 é fragmentado entre os discos em ziguezague 28 e as lâminas 29.

Na fig. 5 se tem uma vista em corte da disposição representada na fig. 4, sendo que, além disso, está representada uma fenda de colheita 30, que é limitada por

20 elementos laterais (chapas) 31 fixadas ao suporte 3, que formam assim bordas laterais da fenda de colheita 30. A fenda de colheita 30 é executada alongada, sendo que seu eixo longitudinal se estende paralelamente ao eixo de rotação do cilindro de colheita 6. Um dos elementos

25 laterais 31 da fenda de colheita 30 está fixada em ao menos um suporte de borda 73 unido com o suporte 3, que se estende através de uma fenda prevista no cilindro de colheita 6 e se sobrepõe com um dos discos em ziguezague 22.

30 Na fig. 6 se pode ver uma representação em perspectiva

dos arrastes 15 e dos elementos alimentadores 16, sendo que entre os elementos alimentadores 16 ou o cilindro alimentador 8 e os arrastes 15 ou o cilindro de colheita 6 no suporte está fixada uma guia alimentadora 32, ao longo da qual um caule 33 (ver fig. 2 da planta 34 captado pelos elementos alimentadores 16 pode ser aduzido aos arrastes 15. O caule 33 pode então ser captado pelos arrastes e aduzido ao longo da guia alimentadora 32 à fenda de colheita 30 e atravessado pela mesma. A guia alimentadora 32 forma assim, simultaneamente, uma guia de arraste. Como a largura 35 (ver fig. 9) da fenda de colheita 30 é maior do que o diâmetro do caule de planta 33, este pode ser atravessado pela fenda de colheita 30. Todavia, a largura 35 da fenda de colheita 30 é menor do que o diâmetro (ou máximo diâmetro) dos frutos 36, de modo que estes não podem passar pela fenda de colheita 30, mas sim encostam contra as bordas 31 e são separados ou arrancados do caule 33 atravessado pela fenda de colheita 30. Os frutos 36 caem então devido à força de gravidade em direção ao solo 9, são captados e então aduzidos à cuba 11. Especialmente, no tanto, os frutos podem também ser captados diretamente pela cuba 11, que se estende de preferência até abaixo da fenda de colheita.

Na fig. 6 se pode ver que os arrastes 15 estão dispostos axialmente defasados para com os elementos alimentadores 16, de modo que os arrastes 15 podem ser sobrepor aos elementos alimentadores 16. Com isso é garantido que entre o cilindro de colheita 6 e o cilindro alimentador 8 não resulta um espaço vazio, em que um caule de planta 33 não possa ser captado pelos arrastes 35 nem

pelos elementos alimentadores 16.

A fig. 7 mostra uma vista do alto da disposição segundo a fig. 6, sendo que uma guia em arco 37 se estendendo parcialmente em torno do cilindro de colheita 6 está fixada ao suporte 3. Além disso, no suporte 3 está fixada uma guia em arco 38 se estendendo parcialmente em torno do cilindro alimentador 8, sendo que as duas guias em arco 37, 38 estão dispostas na região das pontas divisoras 14, especialmente fixadas nas mesmas.

Além disso, lâminas separadoras 39 e 40 estão fixadas ao suporte 3 por baixo do cilindro de colheita 6 e por baixo do cilindro alimentador 8, o que se depreende mais nitidamente da fig. 8, que mostra uma vista inferior da disposição segundo a fig. 6. Um caule de planta 33 disposto fora do espaço intermediário entre as duas pontas divisoras 14 ou entre o cilindro de colheita 6 e o cilindro alimentador 8 e captado pelos arrastes 15 pode assim ser guiado contra a lâmina 39, seccionado pela mesma e em seguida aduzido ao longo da guia em arco 37 à fenda de colheita 30. Além disso, um caule de planta 33 disposto fora do espaço intermediário entre as duas pontas divisoras 14 ou entre o cilindro de colheita 6 e o cilindro alimentador 8 e captado pelo elemento alimentador 16 pode ser guiado contra a lâmina 40, seccionado ali e em seguida guiado ao longo da guia em arco 38 para a guia alimentadora 32. Ao longo desta, o caule de planta 33 é aduzido pelo elemento alimentador 16 ao arraste 15, que capta o caule de planta 33 e o aduz ao longo da guia alimentadora 32 à fenda de colheita 30 e atravessado pela mesma. As lâminas 39 e 40 apresentam vários gumes, de modo que em distintos pontos ao

longo da periferia do cilindro de colheita 6 ou do cilindro alimentador 8 um caule de planta 33 pode ser seccionado. Especialmente apresenta a lâmina 39 ao menos um gume 41 disposto na região da guia alimentadora 32 antes da fenda de colheita 30, por meio do qual um caule de planta 33 captado pelo arraste 15 pode ser seccionado antes da passagem pela fenda de colheita 30.

Na fig. 9 se pode ver uma outra seção transversal pelo dispositivo de colheita 19 segundo a fig. 4, sendo que entre as lamelas 24 dispostas à volta do eixo de rotação do cilindro de colheita 6 ou nos espaços intermediários 26 estão dispostas várias saliências 42 executadas como arestas de ruptura. Um caule de planta 33 guiado através da fenda de colheita 30 ou uma parte do mesmo é captado pelas lamelas 25, guiado para dentro dos espaços intermediários 26, levado a contato com as arestas de ruptura 42 e passado pelas arestas de ruptura 42. O caule 33 ou a parte de caule é então arrancado, sendo que o processo de corrupção do caule 33 ou da parte de caule pode ser acelerado. O arrancamento é ainda favorecido pelo fato de que as lamelas 25 apresentam uma velocidade periférica distinta daquela das lamelas 24. De preferência, a velocidade periférica das lamelas 25 importa no dobro da velocidade periférica das lamelas 24.

Além disso, o caule 33 é seccionado pelas lâminas talhadeiras 23 em várias partes, depois do que caules 33 ou partes de caule seccionados e arrancados são ejetados especialmente em direção de condução 10 e/ou transversalmente à mesma.

Na fig. 10 se pode ver uma representação parcial em

perspectiva de um dispositivo de colheita 19 conforme uma segunda forma de execução, sendo que características idênticas ou semelhantes à primeira forma de execução são designadas com as mesmas referências que na primeira forma de execução. A segunda forma de execução confere essencialmente com a primeira forma de execução; todavia, adicionalmente à primeira forma de execução, vários elementos de fender 43 dispostos distanciados entre si estão fixados ao suporte 3, sendo que o caule 33 ou partes do mesmo atravessados pela fenda de colheita 30 podem ser guiados contra os elementos de fender 43 e ali fendidos. Nesse caso, as arestas de ruptura 42 são dispensadas, o que pode ser visto na fig. 11, que mostra uma vista em corte pela disposição segundo a fig. 10.

Na fig. 12 se tem uma vista parcial em perspectiva de um dispositivo de colheita 19 segundo uma terceira forma de execução da invenção, sendo que características idênticas ou semelhantes à primeira forma de execução são designadas com as mesmas referências que na primeira forma de execução. A terceira forma de execução se distingue da primeira forma de execução especialmente pelo fato de que na extremidade superior do cilindro alimentador 8 está disposto um fragmentador 44, que apresenta vários discos em ziguezague 45 fixados à prova de rotação ao cilindro alimentador 8 e um elemento condutor 46 fixado ao suporte 3. Na região superior do cilindro de colheita 6 está disposto, à prova de rotação com o mesmo, um segundo arraste 47, por meio do qual a região superior do caule 33 pode ser aduzido ao longo do elemento condutor 46 aos discos em ziguezague 45 e então fragmentado entre os discos

em ziguezague 45 e o elemento condutor 46. O elemento condutor 46 engata então especialmente em espaços intermediários formados entre os discos em ziguezague 45. Além disso, o segundo arraste 47 está unido à prova de
5 rotação com o cilindro de colheita 6.

Segundo uma variante da terceira forma de execução, vista na fig. 13, é possível que entre o elemento condutor 46 e os discos em ziguezague 45 seja prevista uma fenda 48, pela qual é guiável a parte superior do caule 33 e então
10 fragmentável. Especialmente é possível prever na fenda 48 várias saliências dispostas com distanciamento mútuo, que engatam nos espaços intermediários entre os discos em ziguezague.

O arraste 47 segundo essa forma de execução foi de
15 fato explicado em correlação com o fragmentador 44, mas é possível também em todas as outras formas de execução da invenção prever na região extrema superior do cilindro de colheita 6 um segundo arraste 47 unido com ele à prova de rotação. O segundo arraste 47 pode servir, especialmente
20 com um caule 33 longo, à guia adicional e independentemente disso é previsível a existência de um fragmentador 44. Além disso, é possível fixar ao suporte 3 uma segunda guia alimentadora e/ou uma segunda guia de arraste, que fica disposta entre o cilindro alimentador 8 e o cilindro de
25 colheita 6 e assenta na região do cilindro alimentador 8 e do cilindro de colheita 6 à distância da guia alimentadora 32 (inferior).

Na fig. 14 se tem uma vista parcial em perspectiva de um dispositivo de colheita 19 segundo uma quarta forma de
30 execução da invenção, sendo que características idênticas

ou semelhantes à primeira forma de execução são designadas com as mesmas referências que na primeira forma de execução. A quarta forma de execução se distingue da primeira forma de execução especialmente pelo fato de que
5 as lâminas talhadeiras 23 são substituídas por lâminas talhadeiras 49, que estão fixadas mutuamente distanciadas à prova de rotação em um cilindro de lâmina 50 montado rotativamente no suporte 3. O eixo de rotação do cilindro de lâmina 15 está alinhado paralelamente ao eixo de rotação
10 do cilindro de colheita 6, sendo que as lâminas 49 ficam dispostas axialmente defasadas aos discos em ziguezague 22 e são executadas como discos não sobrepostos com as mesmas.

Na fig. 15 se tem uma vista do alto parcial de um implemento de colheita 2 segundo a quarta forma de execução
15 com vários dispositivos de colheita 19 e elementos de acionamento, de modo que o conceito de acionamento dos cilindros 6, 7 e 8 é ilustrado. De uma roda de acionamento 51 se estende uma correia 52 até ao cilindro de colheita 6 e a aciona. Do cilindro de colheita 6 se estende uma
20 correia 53 sob intercalação do cilindro alimentador 8 e de uma roda intermediária 54 até um segundo cilindro de colheita 55 de um dispositivo de colheita vizinho, de modo que o cilindro alimentador 8 e o segundo cilindro de colheita 55 podem ser acionados. Como o cilindro auxiliar 7
25 engata com o cilindro de colheita 6 através das rodas frontais 20 e 21, também o cilindro auxiliar 7 pode ser acionado. Assim é possível acionar o cilindro de colheita 6, o cilindro auxiliar 7 e o cilindro alimentador 8 por meio da roda de acionamento 51. Além disso, são previstas
30 outras correias e/ou endentações para acionar os outros

cilindros. Para o acionamento da parte do implemento de colheita 2 não representada nessa figura pode estar prevista ao menos uma roda de acionamento adicional.

Embora o conceito de acionamento mostrado na fig. 15
5 tenha sido explicado com auxílio da quarta forma de execução, pode ser aplicado a todas as outras formas de execução. Além disso, esse conceito de acionamento é apenas a título de exemplo, de modo que pode ser substituído ou complementado por outros acionamentos, ácionamentos de
10 correia e/ou transmissões.

Na fig. 16 se tem uma vista em perspectiva de arrastes
15 e elementos alimentadores 16 segundo uma quinta forma de execução da invenção, sendo que características idênticas ou semelhantes à primeira forma de execução são designadas com as mesmas referências que na primeira forma de execução. Em lugar das lâminas 39 e 40 previstas na primeira forma de execução, rigidamente fixadas ao suporte 3, segundo a quinta forma de execução na extremidade inferior do cilindro de colheita 6 uma lâmina 56 com
20 intercalação de uma transmissão 70 está unida com o cilindro de colheita 6, e na extremidade inferior do cilindro alimentador 8 uma lâmina 57 com intercalação de uma transmissão 71 está unida com o cilindro alimentador 8. Essas lâminas 56 e 57 são executadas em forma de disco e
25 assumem as funções das lâminas 39 e 40 segundo a primeira forma de execução.

Na fig. 17 se tem uma vista do alto de um implemento de colheita 2 segundo uma sexta forma de execução, sendo que características idênticas ou semelhantes à primeira
30 forma de execução são designadas com as mesmas referências

que na primeira forma de execução. Em oposição à primeira forma de execução, contudo, cada dispositivo de colheita 19 é formado apenas por um único cilindro de colheita 6, de modo que são dispensados os cilindros auxiliares e os cilindros alimentadores. Além disso, as lâminas 39 e 40 segundo a primeira forma de execução são substituídas por lâminas 56 unidas com o cilindro de colheita, em correspondência à quinta forma de execução. Adicionalmente, estão previstas pontas divisoras 58 firmemente fixadas ao suporte 3, as quais ficam dispostas entre os cilindros de colheita 6 ou os dispositivos de colheita 19 e se estendem em direção de condução 10 mais longe do veículo de colheita 1 do que as pontas divisoras 14. Os arrastes 15 de dois cilindros de colheita 6 vizinhos estão dispostos axialmente defasados entre si e podem se sobrepor mutuamente. Isso se aplica correspondentemente a arrastes 47 superiores, que podem estar opcionalmente presentes. Os cilindros de colheita 6 estão respectivamente parcialmente envoltos por um revestimento parcial 72, com auxílio do qual o ou os caules 33 são guiados pela respectiva fenda de colheita 30.

Na fig. 18 se tem uma vista em perspectiva do veículo de colheita 1, sendo que o suporte ou o quadro 3 do implemento de colheita 2 apresenta articulações 59, por meio das quais o quadro 3 ou o implemento de colheita 2 pode ser dobrado. Segundo a fig. 18, duas aletas de quadro 60 com respectivamente dois dispositivos de colheita 19 estão representadas pivotadas em 90° relativamente ao quadro restante 61. As aletas de quadro 60 estão unidas com o quadro restante 61 através das articulações 59.

Na fig. 19 se pode ver o implemento de colheita no

estado completamente dobrado. Como o implemento de colheita 2 nesse estado apresenta uma extensão lateral menor do que no estado dobrado, o veículo de colheita 1 pode p.ex. utilizar uma via pública ou passar por uma entrada de largura limitada, sem que o implemento de colheita precise ser desmontado.

Na fig. 20 se tem uma vista em perspectiva de um implemento de colheita 2 segundo uma sétima forma de execução, sendo que características idênticas ou semelhantes à primeira forma de execução são designadas com as mesmas referências que na primeira forma de execução. Cada dispositivo de colheita 19 apresenta em comparação com a primeira forma de execução, adicionalmente, uma espiral de transporte 62 montada rotativa no suporte 3, cujo eixo de rotação está alinhado paralelo ao eixo de rotação do cilindro de colheita 6. As partes do caule 33 fragmentadas ou talhadas ejetadas pelo cilindro de colheita 6 e pelo cilindro auxiliar 7 podem ser descarregadas para baixo por meio da espiral de transporte 62. Além disso, na extremidade ou região extrema da espiral 62 voltada para o solo está disposta uma perna de distribuição 63 unida com a mesma à prova de rotação, por meio da qual restolhos podem ser fragmentados e/ou restos de planta especificamente distribuídos.

Cada uma das formas de execução pode estar equipada, adicionalmente, com uma espiral de transporte e/ou uma perna de distribuição, sendo que esta última pode também estar montada no suporte rotativamente independentemente da espiral de transporte.

Na fig. 21 se tem uma vista inferior parcial de um

implemento de colheita 2 segundo uma oitava forma de execução, sendo que características idênticas ou semelhantes à primeira forma de execução são designadas com as mesmas referências que na primeira forma de execução. Em
5 oposição à primeira forma de execução, o implemento de colheita 2 segundo a oitava forma de execução não apresenta lâminas talhadeiras nem lâminas separadoras. O caule 33 pode, antes, permanecer unido com a raiz da planta 34 sobre o solo 9 e apenas é abaixado pela passagem pela fenda de
10 colheita 30. Os cilindros alimentadores 8 e os cilindros de colheita 6 estão assim unidos através de suportes distanciadores 65 com o suporte 3, de modo que entre o cilindro de colheita 6 e o suporte 3 ou a cuba 11 é formada um espaço livre 66, em que o caule 33 é introduzido depois
15 da passagem pela fenda de colheita 30 pelo cilindro de colheita 6 e pelo cilindro auxiliar 7 e então abaixado pelo veículo de colheita 1 avançando em direção de condução 10. Além disso, estão previstos patins de entrada 64 no lado inferior da cuba 11.

20 Assim, o acionamento para o implemento de colheita ou para os dispositivos de colheita podem ser menor e mais barato, pois a potência requerida para talhar não precisa ser aplicada.

A fig. 22 mostra, por exemplo, uma das lâminas talhadeiras 23, que está firmada por meio de um retentor de lâmina 67 no suporte através de parafusos 68. Isso
25 possibilita, de modo simples, um desprendimento ou uma troca da lâmina talhadeira 23, quando a mesma está desgastada.

30 A Fig. 23 evidencia uma vista lateral de um implemento

de colheita 2 de acordo com a nona forma de execução da invenção, pelo qual designa características idênticas ou similares a primeira forma de execução da invenção com os mesmos símbolos de referência como na primeira forma de execução da invenção. A nona forma de execução da invenção se difere da primeira forma de execução da invenção pelo fato que, no implemento de colheita 2, em particular a uma ponta divisória 14, é presa a pelo menos um levantador (levantador de milho) 69, que se estende na direção de condução 10 do quadro 3 e exibe com a distância diminuída ao quadro 3 e uma distância aumentada do solo 9. Com ajuda dos levantadores 69 é possível, levantar as plantas apoiadas no chão, de modo que seus caules possam ser transportados do cilindro de colheita 6 ou cilindro de alimentação 8 para a colheita das frutas.

A Fig. 24 evidencia uma parte da vista perspectiva de um implemento de colheita 2 de acordo com uma décima forma de execução da invenção, pelo qual designa características idênticas ou similares a primeira forma de execução da invenção com os mesmos símbolos de referência como na primeira forma de execução da invenção. A décima forma de execução da invenção se difere da primeira forma de execução da invenção pelo fato que, a lâmina talhadeira 23 substitui através da lâmina talhadeira 49, que é preso na mesma distância uma da outra no cilindro auxiliar 7. Nesse espaçamentos os elementos transportadores podem ser dispostos na lamela 25. Além disso, a lâmina 49 deslocada axialmente é disposta ao disco em zigue-zague 22 e habilitados como com os discos sobrepostos. Uma vista seccional através do cilindro de colheita 6 e o cilindro

auxiliar 7 na Fig. 24 mostra a Fig. 25.

Nas figs. 26 e 27 se tem uma vista em perspectiva de um veículo de colheita 1 com um implemento de colheita 2 segundo uma décima-primeira forma de execução da invenção, sendo que características idênticas ou semelhantes à primeira forma de execução são designadas com as mesmas referências que na primeira forma de execução. Em comparação com a primeira forma de execução mais dispositivos de colheita 19 estão fixados ao quadro 3, em que se concretiza um conceito de dobragem alternativo. As articulações 59 estão dispostas defasadas entre si, vistas em direção de condução, de modo que é possível dobrar as aletas de quadro 60 pivotáveis umas sobre as outras ou dispor as mesmas sobrepostas.

Na fig. 28 se tem uma vista lateral de um implemento de colheita 2 segundo uma décima-segunda forma de execução da invenção, sendo que características idênticas ou semelhantes à primeira forma de execução são designadas com as mesmas referências que na primeira forma de execução. A décima-segunda forma de execução se distingue da primeira forma de execução especialmente pelo fato de que está previsto um cilindro talhador 74 situado transversalmente, que está montado especialmente rotativo no suporte 3. Por meio do cilindro talhador 74 caules restantes podem ser coletados, talhados, reunidos e/ou descarregados contra a direção de condução 10. De preferência, o cilindro talhador 74, visto em direção de condução 10, está disposto depois da fenda de colheita 30 ou depois dos cilindros 6, 7 e/ou 8.

Na fig. 29 se tem uma representação em perspectiva dos

arrastes 15 e dos elementos alimentadores 16 segundo uma modificação da primeira forma de execução, sendo que as lâminas separadoras 39 e 40 fixadas ao suporte 3 são executadas respectivamente como discos em forma de círculo parcial ou em forma de círculo, em cuja periferia externa está previsto um gume 75 ou 76. O arraste inferior é executado como roda de pinça-gume 77 e apresenta vários dedos 78 angulados ou curvados, que são respectivamente providos de um gume 79. Sendo um caule 33 captado por um dos dedos 78, então o caule 33 pode ser guiados contra o gume 75 e seccionado em forma de tesoura. Depois do seccionamento, o caule 33 pode ser guiado de pé sobre o disco 39 por meio do dedo 78 e do arraste 15 superior em direção da fenda de colheita 30. Além disso, o elemento alimentador inferior é executado como roda de pinça-gume 80 e apresenta vários dedos 82 angulados ou curvados, que são respectivamente providos de um gume 82. Sendo um caule 33 captado por um dos dedos 81, então o caule 33 pode ser guiados contra o gume 76 e seccionado em forma de tesoura. Depois do seccionamento, o caule 33 pode ser guiado de pé sobre o disco 40 por meio do dedo 81 e do elemento alimentador 16 superior em direção do cilindro de colheita 6. A fig. 30 mostra uma vista do alto da disposição segundo a fig. 29.

Na fig. 31 se tem uma vista em perspectiva do implemento de colheita 2 segundo uma modificação da primeira forma de execução, sendo que o cilindro alimentador 8 é executado cônico ou em forma de tronco de cone em sua região extrema 83 voltada para o solo 9 acima dos elementos alimentadores 16. O diâmetro do cone ou do

tronco de cone aumenta com decrescente distância dos elementos alimentadores 16 ou do solo 9. Quando um fruto 36 separado do caule 33 cai com pequena distância do eixo de rotação do cilindro alimentador 8, o fruto é guiado por meio do cone ou do tronco de cone para a região das extremidades radialmente exteriores dos elementos alimentadores 16, de modo que o fruto 36 pode ser guiado seguramente para trás na direção da espiral de transporte 12 ou da cuba 11. A fig. 32 mostra uma vista ampliada do recorte 84 caracterizado na fig. 31.

Na fig. 33 se tem uma vista parcial em perspectiva de um dispositivo de colheita ou de um dos dispositivos de colheita 19 segundo uma modificação da primeira forma de execução, sendo que no suporte 3 na região entre o cilindro de colheita 6 e o cilindro alimentador 8 está fixada uma chapa condutora 85, que está inclinada para cima em uma direção do cilindro alimentador 8 até ao cilindro de colheita 6 ou corre inclinada para cima e se estende em forma de arco em torno do cilindro de colheita 6 para a fenda de colheita 30. A chapa condutora 85 impede que um fruto 36 separado do caule 33 possa de novo cair na direção da fenda de colheita 30. Ao longo do eixo longitudinal do cilindro de colheita 6 ou da fenda de colheita 30 podem estar dispostas no suporte 3, distanciadas entre si, várias dessas chapas condutoras 85.

Na fig. 34 se tem uma vista em corte por um dispositivo de colheita ou um dos dispositivos de colheita 18 segundo uma modificação da primeira forma de execução, sendo que nas lamelas 24 do cilindro de colheita 6 está fixado ao menos um dedo 86 elástico, que se estende

radialmente ou aproximadamente radialmente para longe do cilindro de colheita 6. Para maior clareza, aqui está representado apenas um dedo 86 elástico. À volta do eixo de rotação do cilindro de colheita 6 podem estar previstos
5 vários de tais dedos elásticos, que são executados especialmente do mesmo tipo. Além disso, podem estar dispostos vários desses dedos elásticos ao longo do eixo de rotação do cilindro de colheita distanciados entre si. O ao menos um dedo ou os dedos 86 elásticos facilitam a recepção
10 do caule 33 ou da planta 34 por todo o comprimento. O dedo 86 elástico se estende então para longe do cilindro de colheita 6 por um comprimento, que é maior do que a distância entre o cilindro de colheita 6 e a fenda de colheita 30, de modo que o dedo 86 elástico se curva na
15 fenda de colheita 30 ou em suas bordas ou elementos laterais 31, quando ele é guiado de passagem pelos mesmos. Depois do curvamento, o dedo 86 elástico assume de novo automaticamente sua forma antes do curvamento, de modo que o dedo 86 elástico consiste essencialmente em um material
20 resiliente. De preferência, o dedo 86 elástico é produzido de um plástico elástico ou resiliente como p.ex. poliuretano (PUR).

Na fig. 35 se tem uma vista parcial esquemática e lateral de um cilindro de colheita 6 segundo uma
25 modificação da primeira forma de execução, sendo que os discos em ziguezague 22 e as lamelas 24 são compostas de segmentos 87 em forma de U, que estão dispostos à volta do eixo de rotação 94 do cilindro de colheita 6. A fig. 36 mostra uma vista em corte esquemática por esse cilindro de
30 colheita 6. Os segmentos 87 estão unidos por meio de um

mecanismo de encaixe-aperto com o corpo de cilindro 89 executado como tubo e apresentam pés de encaixe 88, que se estendem por fendas 90 previstas no corpo de cilindro 89 ou sua parede. As pernas 92, unidas entre si por uma lombada 5 91, dos segmentos 87 em forma de U são providas de dentes 93, de modo que os segmentos 87 dispostos à volta do eixo de rotação do cilindro de colheita 6 formam os discos em ziguezague 22, entre os quais estão dispostas as lombadas 91, que formam as lamelas 24. As lombadas 91 podem ser 10 executadas como arestas de ruptura, que são prolongadas radialmente em comparação com as pernas 92.

As formas de execução descritas não representam uma restrição da invenção. Especialmente as características de todas as formas de execução podem, em princípio, ser 15 livremente combinadas entre si.

LISTA DE REFERÊNCIAS

- | | | |
|----|----|-------------------------|
| | 1 | veículo de colheita |
| | 2 | implemento de colheita |
| | 3 | suporte/quadro |
| 20 | 4 | transportador inclinado |
| | 5 | recipiente coletor |
| | 6 | cilindro de colheita |
| | 7 | cilindro auxiliar |
| | 8 | cilindro alimentador |
| 25 | 9 | solo |
| | 10 | direção de condução |
| | 11 | cuba |
| | 12 | espiral de transporte |
| | 13 | guia de planta |
| 30 | 14 | ponta divisora |

	15	arraste
	16	elemento alimentador
	17	elemento alimentador
	18	elemento intermediário
5	19	dispositivo de colheita
	20	roda frontal
	21	roda frontal
	22	disco em ziguezague
	23	lâmina talhadeira
10	24	lamela
	25	lamela
	26	espaço intermediário
	27	fragmentador
	28	disco em ziguezague
15	29	lâmina
	30	fenda de colheita
	31	chapa / borda
	32	guia alimentadora
	33	caule de planta
20	34	planta
	35	largura da fenda de colheita
	36	fruto
	37	guia em arco
	38	guia em arco
25	39	lâmina
	40	lâmina
	41	gume de lâmina
	42	aresta de ruptura
	43	elemento de fender
30	44	fragmentador

	45	disco em ziguezague
	46	elemento condutor
	47	arraste
	48	fenda
5	49	lâmina talhadeira
	50	cilindro de lâmina
	51	roda de acionamento
	52	correia
	53	correia
10	54	roda intermediária
	55	cilindro de colheita
	56	lâmina
	57	lâmina
	58	ponta divisora
15	59	articulação
	60	aleta de quadro
	61	quadro restante
	62	espiral de transporte
	63	perna distribuidora
20	64	patim de entrada
	65	suporte
	66	espaço livre
	67	suporte de lâmina
	68	parafuso
25	69	levantador
	70	transmissão
	71	transmissão
	72	revestimento parcial
	73	suporte de borda
30	74	cilindro talhador

	75	gume
	76	gume
	77	roda de pinça-gume
	78	dedo
5	79	gume
	80	roda de pinça-gume
	81	dedo
	82	gume
	83	região cônica do cilindro alimentador
10	84	recorte
	85	chapa condutora
	86	dedo elástico
	87	segmento
	88	pé de encaixe
15	89	corpo de rolos
	90	fenda
	91	lombada
	92	perna
	93	dente
20	94	eixo de rotação

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de colheita para colher ao menos um fruto (36) localizado em um caule (33) alongado de uma planta (34), com

- 5 - um suporte (3) móvel ao longo do solo (9) e
 - uma fenda de colheita (30) alongada prevista no suporte (3) e limitada por bordas (31) laterais, pela qual o caule (33) é guiável nas bordas (31) separando o fruto (36), sem conduzir o fruto (36),

10 caracterizado pelo fato de que

- a fenda de colheita é alinhada com seu eixo longitudinal vertical ou essencialmente vertical ao solo (9).

2. Dispositivo de colheita, de acordo com a
15 reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o caule (33) é aduzível à fenda de colheita (30) com seu eixo longitudinal paralelo ou essencialmente paralelo ao eixo longitudinal da fenda de colheita (30).

3. Dispositivo de colheita, de acordo com
20 reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que no suporte (3) é guiado deslocável ao menos um arraste (15), por meio do qual o caule (33) pode ser agarrado e aduzido à fenda de colheita (30) alinhado com seu eixo longitudinal paralelo ou essencialmente paralelo ao eixo longitudinal da
25 fenda de colheita (30).

4. Dispositivo de colheita, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que o caule (33) é guiável por meio do arraste (15) através da fenda de colheita (30).

30 5. Dispositivo de colheita, de acordo com a

reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que o arraste (15) está fixado a um cilindro de colheita (6) montado rotativo no suporte (3), cujo eixo de rotação está alinhado paralelo ao eixo longitudinal da fenda de colheita (30).

5 6. Dispositivo de colheita, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que o cilindro de colheita (6) está disposto ao lado ou à frente da fenda de colheita (30), visto em direção de movimento (10) do dispositivo de colheita (2).

10 7. Dispositivo de colheita, de acordo com a reivindicação 5 ou 6, caracterizado pelo fato de que o arraste (15) se estende radialmente ao eixo de rotação do cilindro de colheita (6) e a distância entre o eixo de rotação do cilindro de colheita (6) e uma extremidade
15 radialmente exterior ou região extrema do arraste (15) é maior ou igual à distância entre o eixo de rotação do cilindro de colheita (6) e a fenda de colheita (30).

 8. Dispositivo de colheita, de acordo com uma das reivindicações 5, 6 ou 7, caracterizado pelo fato de que ao
20 longo do eixo de rotação do cilindro de colheita (6) estão dispostos vários elementos de transporte (22, 24) mutuamente distanciados no cilindro de colheita (6), por meio dos quais o caule (33) guiado através da fenda de colheita (30) ou partes do mesmo são transportáveis para
25 longe da fenda de colheita (30).

 9. Dispositivo de colheita, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que os elementos transportadores abrangem discos denteados (22) e/ou lamelas (24).

30 10. Dispositivo de colheita, de acordo com uma das

reivindicações 5, 6, 7, 8 ou 9, caracterizado pelo fato de que no suporte (3) está montado rotativo ao menos um cilindro auxiliar (7), cujo eixo de rotação está alinhado paralelo ao eixo longitudinal da fenda de colheita (30),
5 sendo que vários elementos transportadores (25) estão alinhados no cilindro auxiliar (7) distanciados entre si, por meio dos quais o caule guiado através da fenda de colheita (30) ou partes do mesmo são transportáveis para longe da fenda de colheita (30).

10 11. Dispositivo de colheita, de acordo com as reivindicações 9 ou 10, caracterizado pelo fato de que os elementos transportadores do cilindro auxiliar (7) abrangem lamelas (25), que podem engatar em interstícios (26) entre as lamelas (24) do cilindro de colheita (6).

15 12. Dispositivo de colheita, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que nos interstícios (26) estão fixadas no cilindro de colheita (6) saliências (42) executadas como arestas de ruptura.

20 13. Dispositivo de colheita, de acordo com uma das reivindicações 10, 11 ou 12, caracterizado pelo fato de que o cilindro de colheita (6) e o cilindro auxiliar (7) giram ou podem girar com velocidades periféricas distintas relativamente entre si.

25 14. Dispositivo de colheita, de acordo com uma das reivindicações 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 ou 13, caracterizado pelo fato de que ao longo de um eixo alinhado paralelo ao eixo longitudinal da fenda de colheita (30) estão fixados no suporte (3) vários elementos de fender (43) distanciados entre si, sendo que o caule (33) ou
30 partes do mesmo são guiáveis entre os elementos de fender

(43) e o cilindro de colheita (6) e então fendidos.

15 15. Dispositivo de colheita, de acordo com uma das reivindicações 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 ou 14, caracterizado pelo fato de que no cilindro de colheita (6) está prevista ao menos uma barra de colheita contínua ou subdividida em vários pedaços, que se estende paralela ao eixo de rotação do cilindro de colheita (6) ou corre na direção do eixo de rotação do cilindro de colheita (6) em forma de espiral em torno do eixo de rotação do cilindro de colheita (6).

16. Dispositivo de colheita, de acordo com as reivindicações 9 ou 15, caracterizado pelo fato de que a ao menos uma barra de colheita é formada pelas lamelas (24) do cilindro de colheita (6).

15 17. Dispositivo de colheita, de acordo com uma das reivindicações 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 ou 16, caracterizado pelo fato de que em uma extremidade ou região extrema do cilindro de colheita (6) voltada para o solo (9) está fixada ao menos uma lâmina separadora (56), por meio da qual o caule (33) é separável da raiz da planta (34).

25 18. Dispositivo de colheita, de acordo com uma das reivindicações 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 ou 17, caracterizado pelo fato de que no suporte (3) está rigidamente fixada ao menos uma lâmina separadora (39), contra a qual o caule (33) é guiável por meio do arraste (15) e assim separável o caule (33) da raiz da planta (34).

30 19. Dispositivo de colheita, de acordo com uma das reivindicações 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 ou 18, caracterizado pelo fato de que em uma extremidade ou região extrema do cilindro de colheita (6) oposta ao

solo (9) está previsto um fragmentador (27), por meio do qual é fragmentada uma parte do caule (33).

20. Dispositivo de colheita, de acordo com uma das reivindicações 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 ou 19, caracterizado pelo fato de que no suporte (3) estão fixadas ao menos uma ponta divisora (14) e uma guia em arco (37) envolvendo parcialmente o cilindro de colheita (6), ao longo da qual é guiável o caule (33) por meio do arraste (15) na direção da fenda de colheita (30).

21. Dispositivo de colheita, de acordo com uma das reivindicações 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 ou 20, caracterizado pelo fato de que o arraste (15) está fixado de modo soltável ao cilindro de colheita (6) e/ou é configura variável em sua forma.

22. Dispositivo de colheita de acordo com uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 ou 21, caracterizado pelo fato de que ao longo de um eixo alinhado paralelo ao eixo longitudinal da fenda de colheita (30) estão dispostas várias lâminas talhadeiras (23, 49) distanciadas entre si, por meio das quais o caule (33) pode ser decomposto em várias partes.

23. Dispositivo de colheita, de acordo com a reivindicação 22, caracterizado pelo fato de que as talhadeiras (23, 49) estão fixadas rígidas no suporte (3) ou em um cilindro talhador (50) montado rotativo no suporte (3), cujo eixo de rotação está alinhado paralelo ao eixo longitudinal da fenda de colheita (30).

24. Dispositivo de colheita, de acordo com a reivindicação 22 e reivindicação 5 ou 10, caracterizado

pelo fato de que as lâminas talhadeiras estão fixadas ao cilindro de colheita (6) ou ao cilindro auxiliar (7).

25. Dispositivo de colheita, de acordo com reivindicação 9 e uma das reivindicações 22, 23 ou 24,
5 caracterizado pelo fato de que as lâminas talhadeiras (23, 49) e os discos denteados (22) estão dispostos axialmente deslocados entre si e se sobrepõem ao menos parcialmente entre si.

26. Dispositivo de colheita, de acordo com
10 reivindicação 25, caracterizado pelo fato de que as lâminas talhadeiras (23, 49) encostam nos discos denteados (22) e/ou estão protendidas contra os mesmos.

27. Dispositivo de colheita, de acordo com uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13,
15 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 ou 26 e a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que no suporte (3) está montado rotativo ao menos um cilindro alimentador (8), cujo eixo de rotação está alinhado paralelo ao eixo longitudinal da fenda de colheita (30), sendo que no
20 cilindro alimentador (8) está fixado ao menos um elemento alimentador (16) se estendendo radialmente para longe do eixo de rotação do cilindro alimentador (8).

28. Dispositivo de colheita, de acordo com reivindicação 27, caracterizado pelo fato de que em uma
25 extremidade ou região extrema do cilindro alimentador (8) voltada para o solo (9) está fixada ao menos uma lâmina separadora (57), por meio da qual o caule (33) pode ser separador da raiz da planta (34).

29. Dispositivo de colheita, de acordo com
30 reivindicação 27 ou 28, caracterizado pelo fato de que no

suporte (3) está rigidamente fixada ao menos uma lâmina separadora (40), contra a qual o caule (33) é guiável por meio do elemento alimentador (16) e, assim, o caule (33) pode ser separado da raiz da planta (34).

5 30. Dispositivo de colheita, de acordo com uma das reivindicações 27, 28 ou 29, caracterizado pelo fato de que no suporte (3) estão fixadas uma ponta divisora (14) e uma guia em arco (38) envolvendo parcialmente o cilindro alimentador (8), ao longo da qual o caule (33) é guiável
10 por meio do elemento alimentador (16) na direção do arraste (15).

 31. Dispositivo de colheita, de acordo com uma das reivindicações 27, 28, 29 ou 30, caracterizado pelo fato de que o elemento alimentador (16) está fixado de modo
15 soltável ao cilindro alimentador (8) e/ou é configurado variável em sua forma.

 32. Dispositivo de colheita, de acordo com reivindicação 5 e uma das reivindicações precedentes 27, 28, 29, 30 ou 31, caracterizado pelo fato de que entre o
20 cilindro alimentador (8) e o cilindro de colheita (6) está fixada ao menos uma guia alimentadora (32), sendo que o caule (33) é guiável por meio do elemento alimentador (16) ao longo da guia alimentadora (32) na direção do arraste (15).

25 33. Dispositivo de colheita, de acordo com reivindicação 32, caracterizado pelo fato de que o arraste (15) e o elemento alimentador (16) estão dispostos axialmente deslocados entre si, sendo que a soma da distância entre uma extremidade radialmente exterior do
30 arraste (15) e o eixo de rotação do cilindro de colheita

(6) e a distância entre uma extremidade radialmente exterior do elemento alimentador (16) e o eixo de rotação do cilindro alimentador (8) é maior ou igual à distância entre o eixo de rotação do cilindro de colheita (6) e o eixo de rotação do cilindro alimentador (8).

34. Dispositivo de colheita, de acordo com uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 ou 33, caracterizado pelo fato de que a fenda de colheita (30) é inclinável relativamente à direção vertical.

35. Dispositivo de colheita de acordo com uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33 ou 34, caracterizado pelo fato de que no suporte (3) está fixada uma guia de planta (13), por meio da qual a planta (34) é inclinável para longe da fenda de colheita (30).

36. Dispositivo de colheita, de acordo com uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34 ou 35, caracterizado pelo fato de que um pedaço restante superior da planta (34) é descarregável acima do dispositivo de colheita (19) contra a direção de movimento (10) do dispositivo de colheita (19).

37. Dispositivo de colheita, de acordo com uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35 ou 36 e reivindicação 3,

caracterizado pelo fato de que no suporte (3) está guiado móvel ao menos um segundo arraste (47), e o caule (33) com seu eixo longitudinal paralelo ou essencialmente paralelo ao eixo longitudinal da fenda de colheita (6) é aduzível por ambos os arrastes (15, 47) à fenda de colheita (30), os
5 quais estão dispostos distanciados entre si.

38. Dispositivo de colheita, de acordo com a reivindicação 37, caracterizado pelo fato de que o caule (33) é guiável por meio de ambos os arrastes (15, 47)
10 através da fenda de colheita (30).

39. Dispositivo de colheita, de acordo com reivindicação 5 e reivindicação 37 ou 38, caracterizado pelo fato de que o segundo arraste (47) está fixado ao cilindro de colheita (6) e ambos os arrastes (15, 47) estão
15 dispostos distanciados entre si.

40. Dispositivo de colheita, de acordo com uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38 ou 39, caracterizado
20 pelo fato de que o suporte (3) está fixado a um veículo (1).

41. Dispositivo de colheita, de acordo com uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 ou 40,
25 caracterizado pelo fato de que no suporte (3) está disposta uma perna distribuidora (63), por meio da qual é fragmentável um restolho da planta (34) situado no solo (9) ou são descarregáveis restos de planta.

30 42. Dispositivo de colheita, de acordo com uma das

reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 ou 41, caracterizado pelo fato de que a planta (34) é uma pé de milho ou de girassol.

43. Dispositivo de colheita, de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que a lâmina separadora (39) é executada em forma de disco e o arraste (15) apresenta ao menos um dedo (78) angulado ou em forma de arco com um gume (79).

44. Dispositivo de colheita, de acordo com reivindicação 29, caracterizado pelo fato de que a lâmina divisora (40) é executada em forma de disco e o elemento alimentador (16) apresenta ao menos um dedo (81) angulado ou em forma de arco com um gume (82).

45. Dispositivo de colheita, de acordo com reivindicação 27, caracterizado pelo fato de que o cilindro alimentador (8) apresenta acima do elemento alimentador (16) uma região (83) em forma de tronco de cone, cujo diâmetro aumenta com decrescente distância do elemento alimentador (16).

46. Dispositivo de colheita, de acordo com as reivindicações 5 ou 27, caracterizado pelo fato de que no suporte (3) está fixada uma chapa condutora (85), que é inclinada para cima em uma direção do cilindro alimentador (8) até ao cilindro de colheita (6) e se estende em forma de arco em torno do cilindro de colheita (6) para a fenda de colheita (30).

47. Dispositivo de colheita, de acordo com reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que no cilindro

de colheita (6) está fixado ao menos um dedo (86) elástico, que se estende radialmente ou aproximadamente radialmente do cilindro de colheita (6) por um comprimento, que é maior do que a distância entre cilindro de colheita (6) e fenda de colheita (30).

48. Dispositivo de colheita, de acordo com reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que os elementos transportadores apresentam segmentos (87) dispostos à volta do eixo de rotação (94) do cilindro de colheita (6) e unidos com o mesmo por uniões de encaixe, os quais apresentam respectivamente um dorso (91) e pernas (92) se estendendo transversalmente ao mesmo, das quais ao menos uma é provida de dentes (93).

49. Implemento de colheita com um quadro e vários dispositivos de colheita (19) dispostos lado a lado, das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47 ou 48, caracterizado pelo fato de que os suportes (3) são montados para o quadro ou formados pelo mesmo.

50. Implemento de colheita, de acordo com reivindicação 49, caracterizado pelo fato de que o quadro (3) apresenta várias partes de quadro (60, 61) unidos entre si pivotavelmente e é executado dobrável.

51. Processo para colheita de ao menos um fruto (36) localizado em um caule (33) alongado de uma planta (34), sendo que

- o caule (33) é aduzido a uma fenda de colheita (30) alongada, limitada por bordas (31) laterais e, em

seguida, o fruto (36) é separado do caule (33) nas bordas (31), na medida em que o caule (33) é guiado pela fenda de colheita (30), de modo que o caule (33) sem o fruto (36) passe através da fenda de colheita (30)

5 caracterizado pelo fato de que

 - a fenda de colheita é alinhada com seu eixo longitudinal vertical ou essencialmente vertical ao solo (9) e o caule (33) é aduzido através da fenda de colheita (30) alinhado com seu eixo longitudinal paralelo ou
10 essencialmente paralelo ao eixo longitudinal da fenda de colheita (30).

 52. Processo, de acordo com a reivindicação 51, caracterizado pelo fato de que o caule (33) é guiado através da fenda de colheita (30) alinhado com seu eixo
15 longitudinal paralelo ou essencialmente paralelo ao eixo longitudinal da fenda de colheita (30).

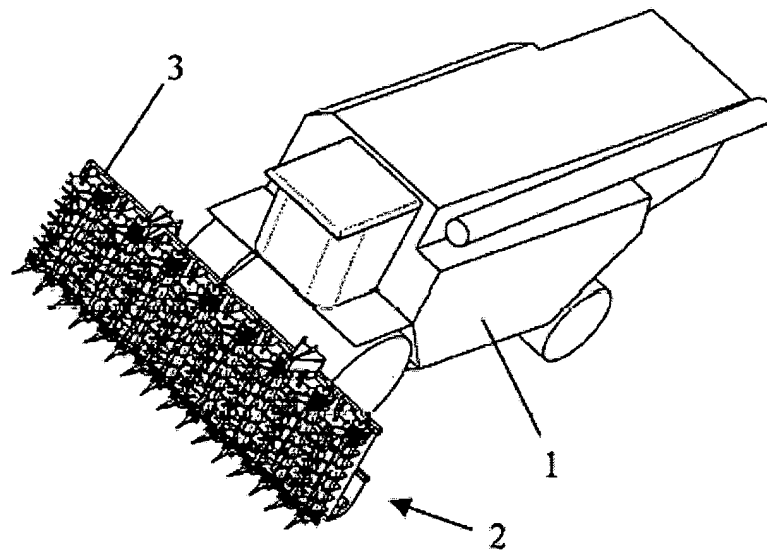


Fig. 1

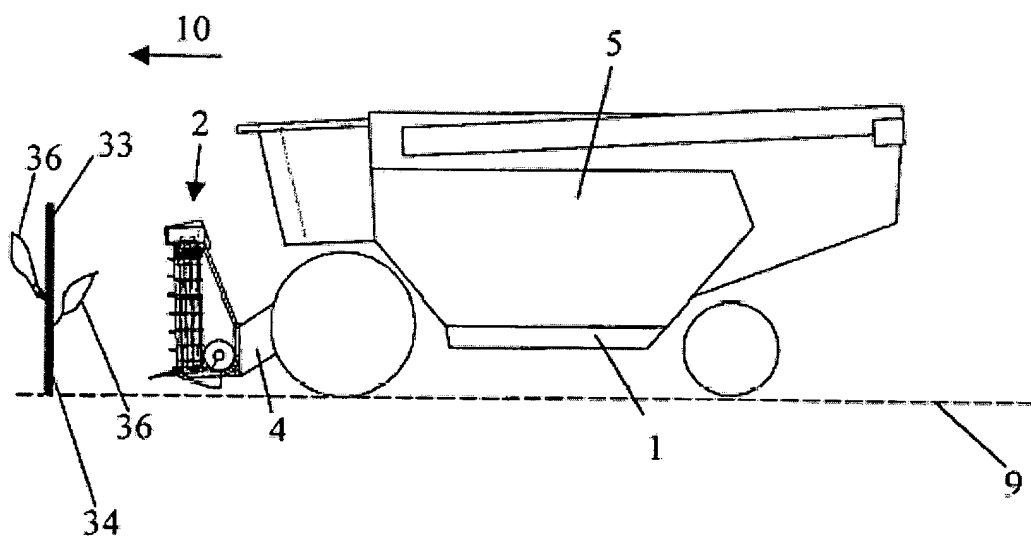
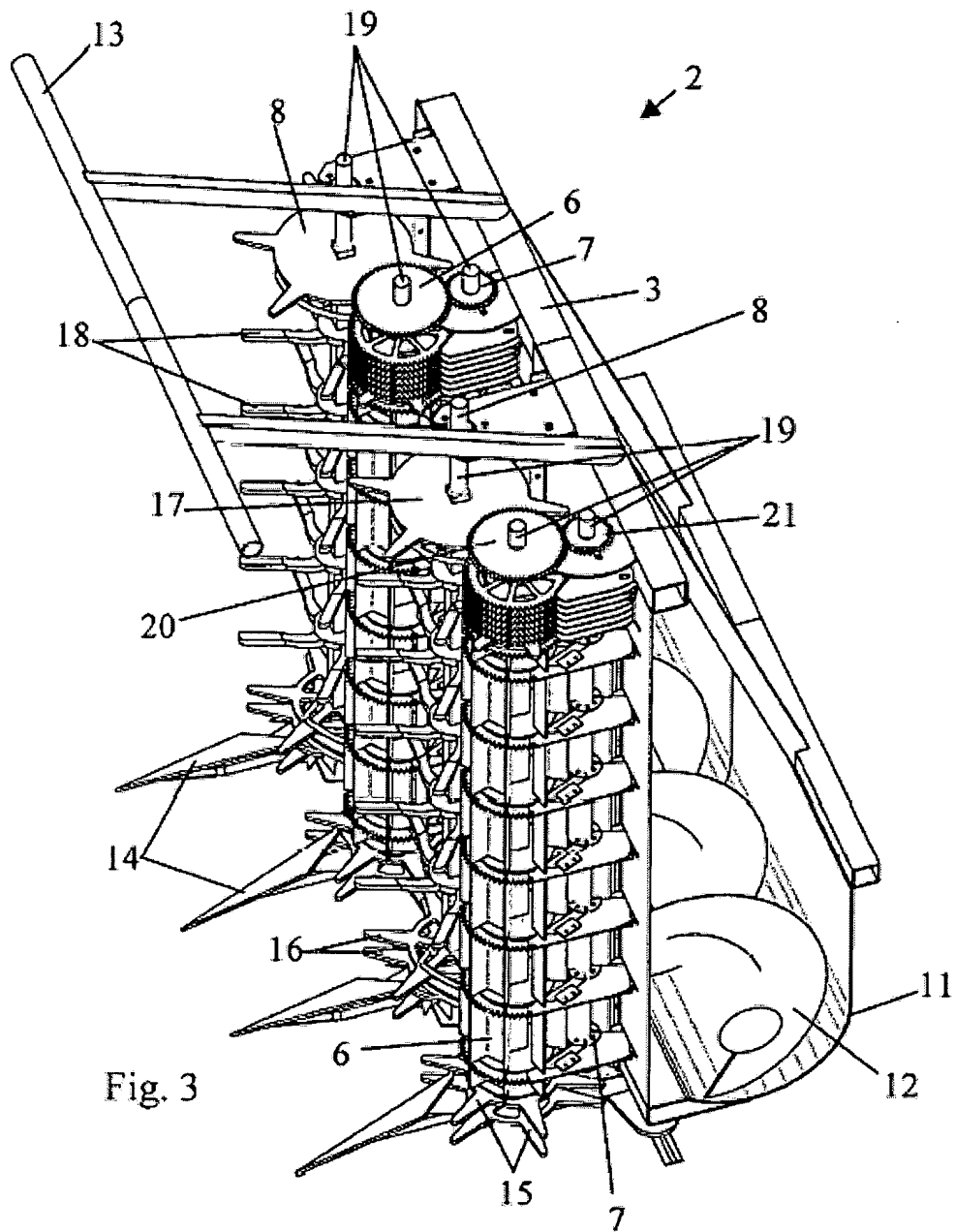


Fig. 2



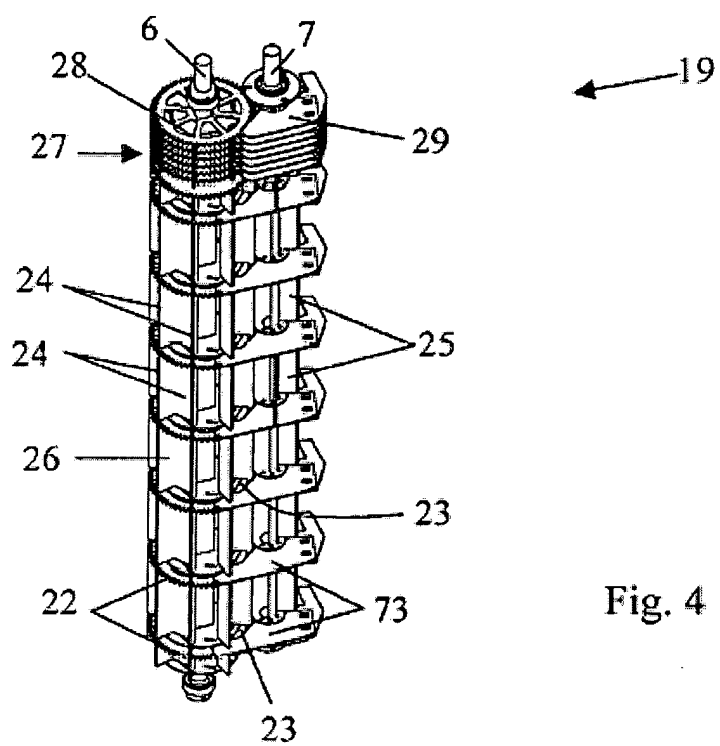


Fig. 4

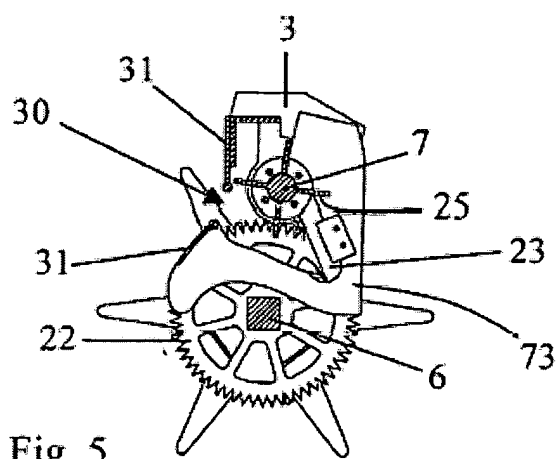


Fig. 5

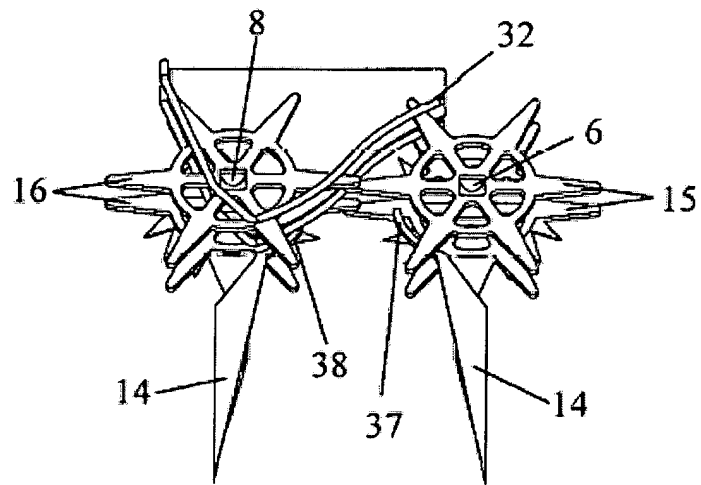


Fig. 6

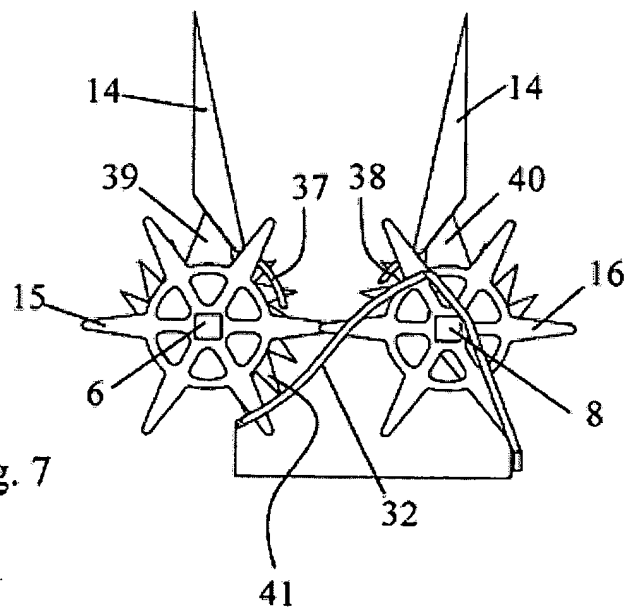


Fig. 7

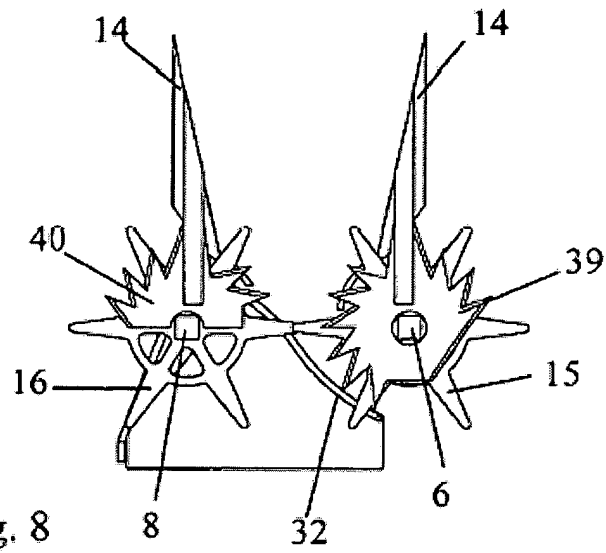


Fig. 8

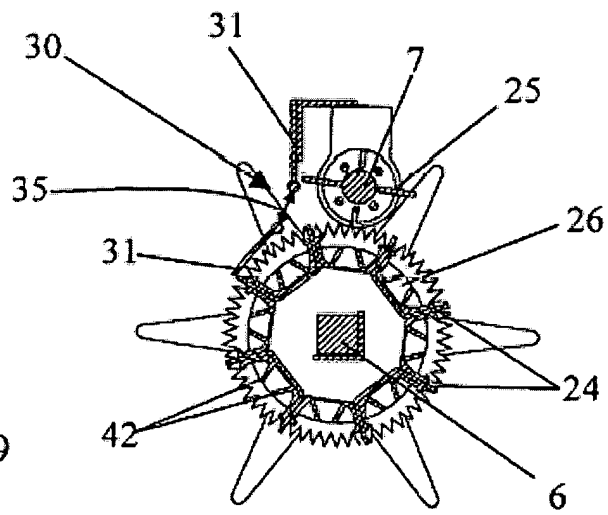


Fig. 9

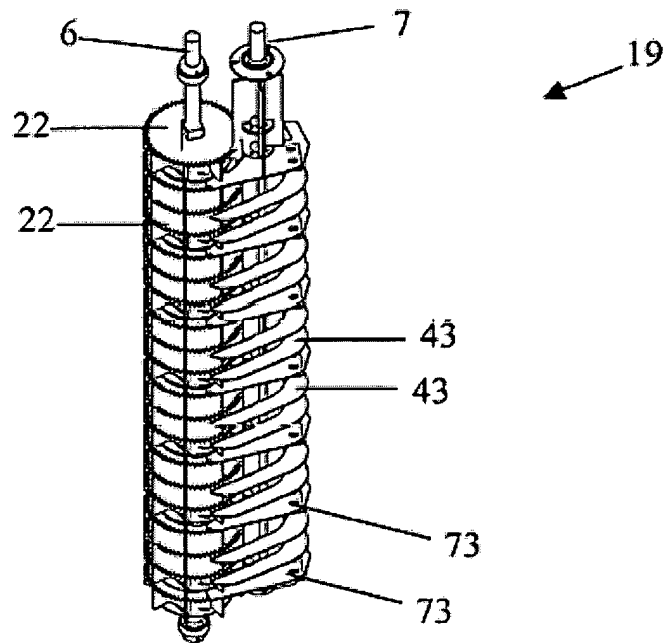


Fig. 10

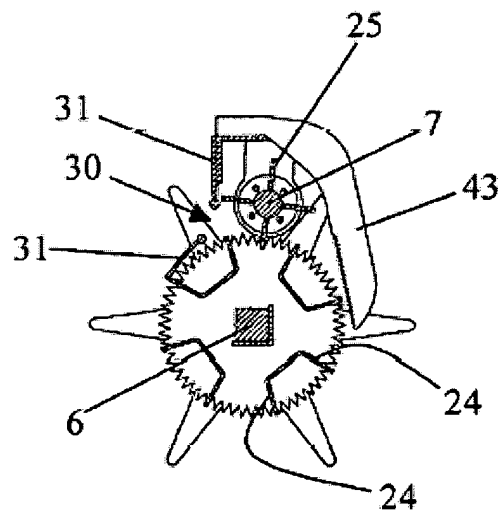
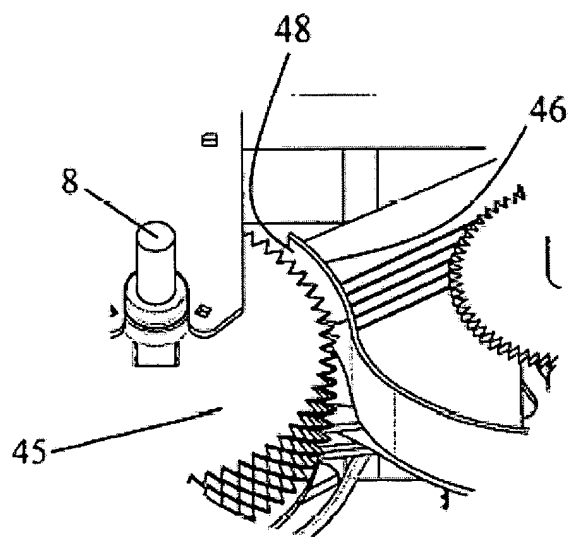
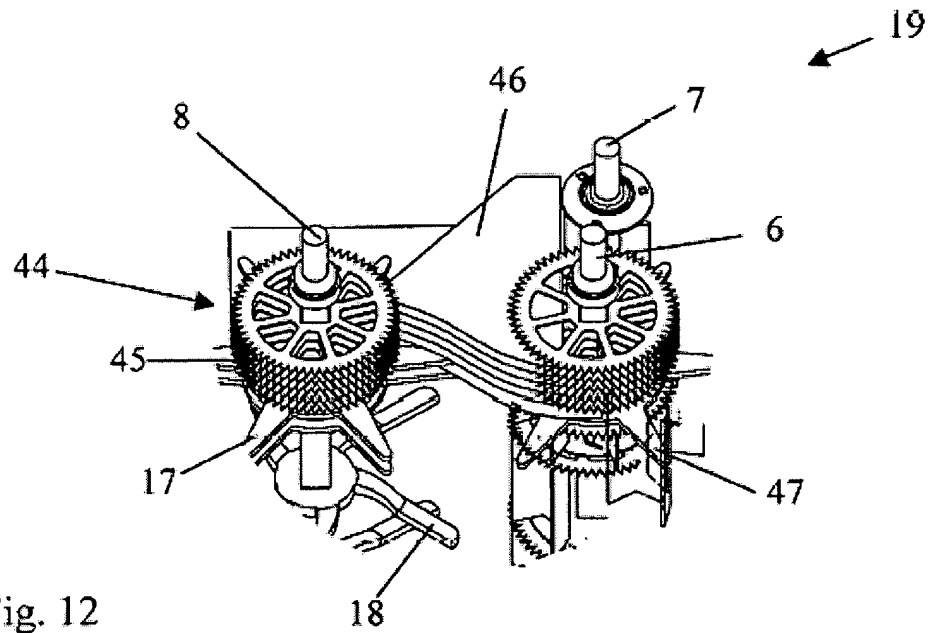
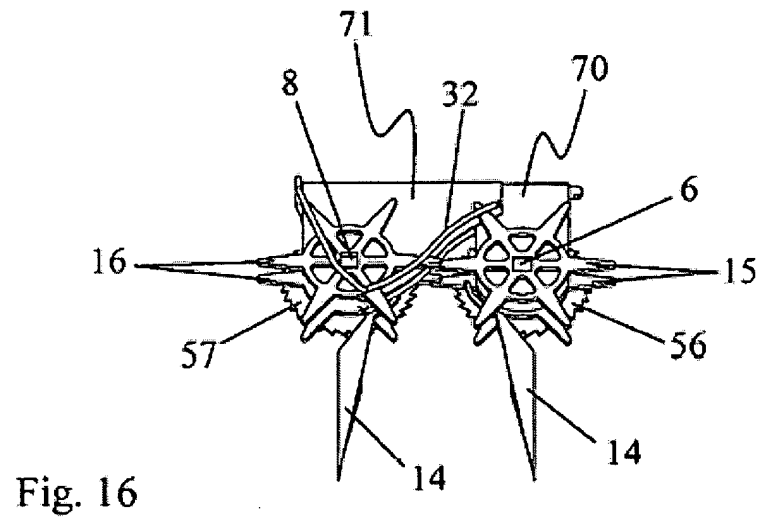
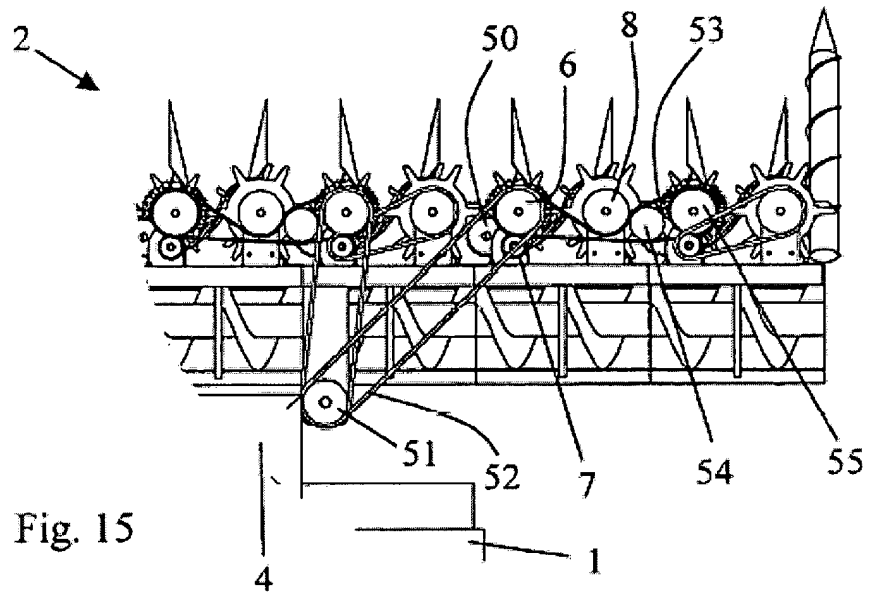
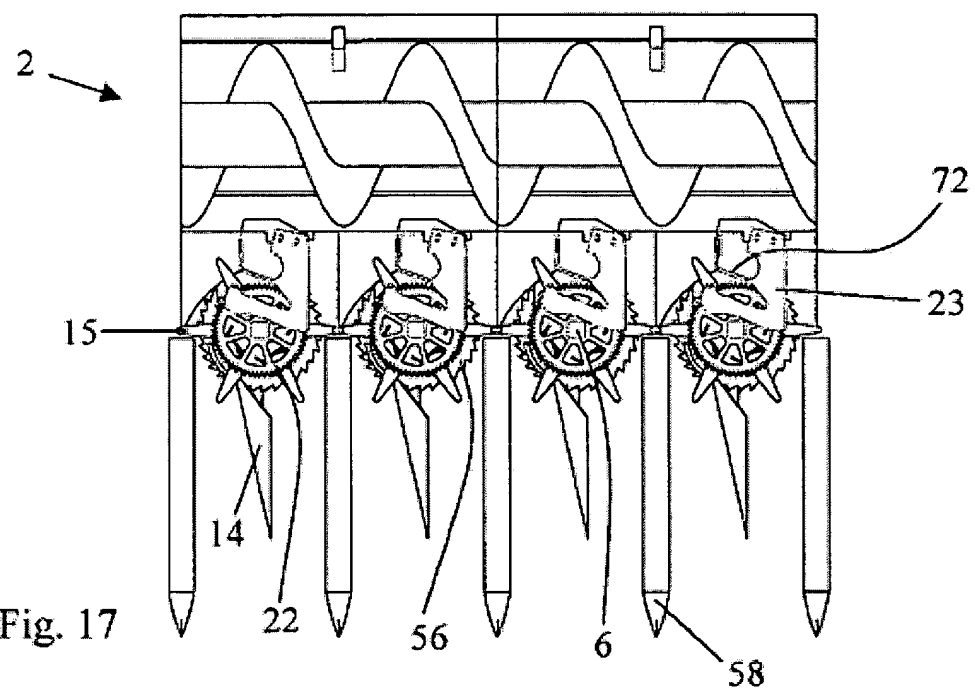
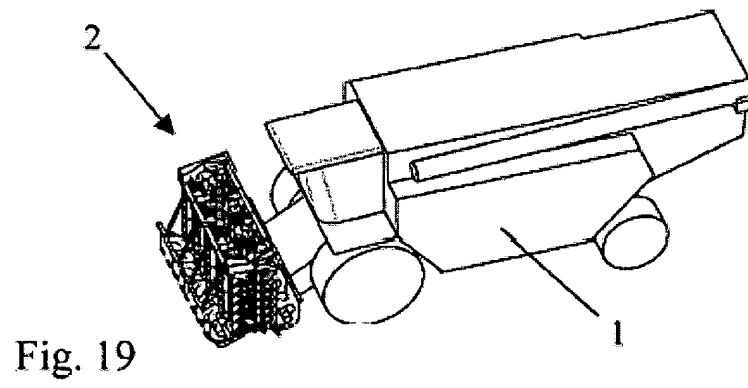
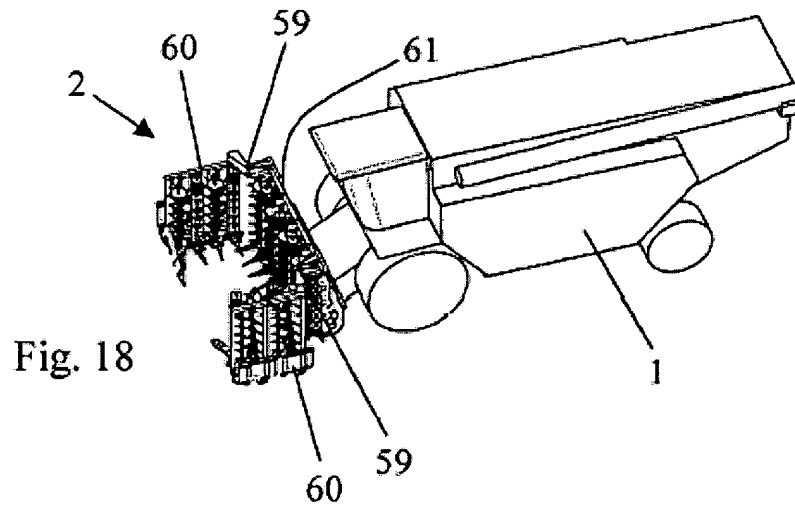


Fig. 11









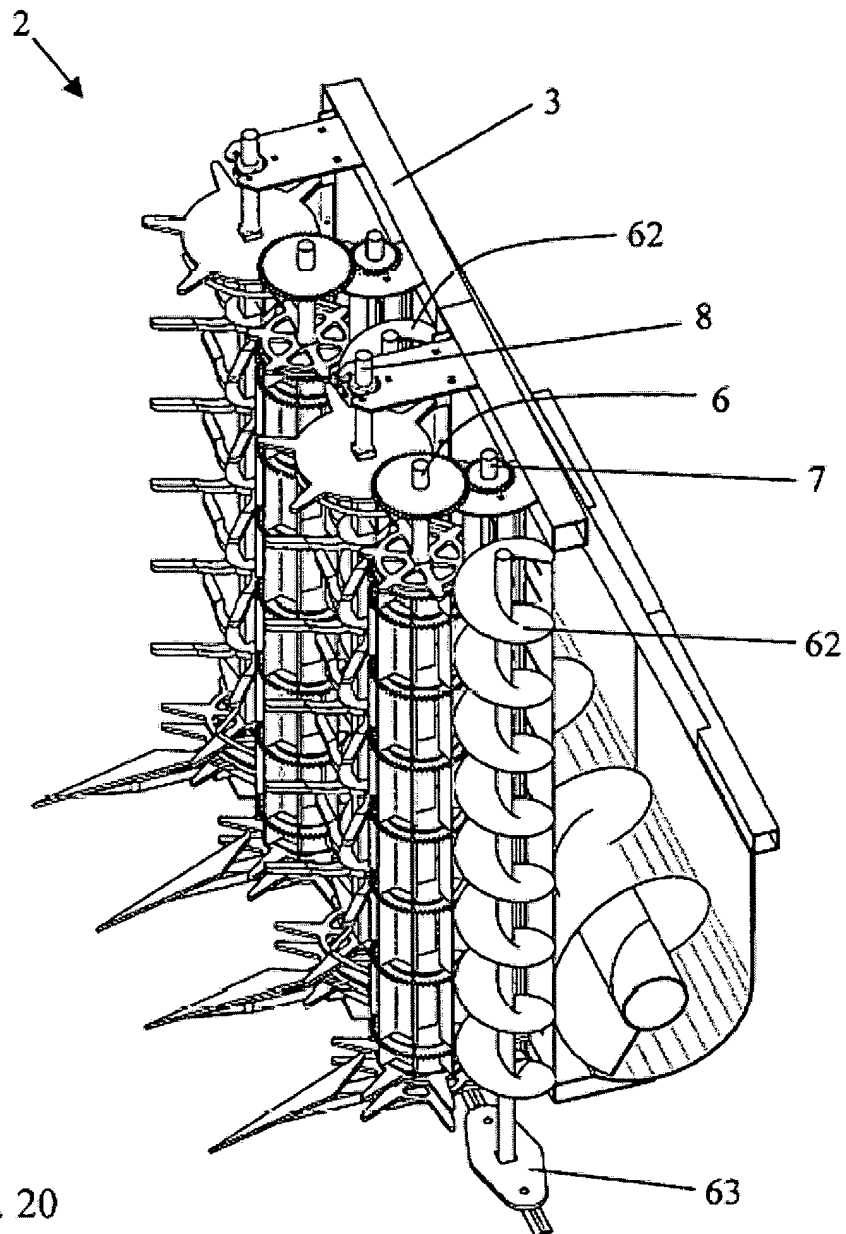


Fig. 20

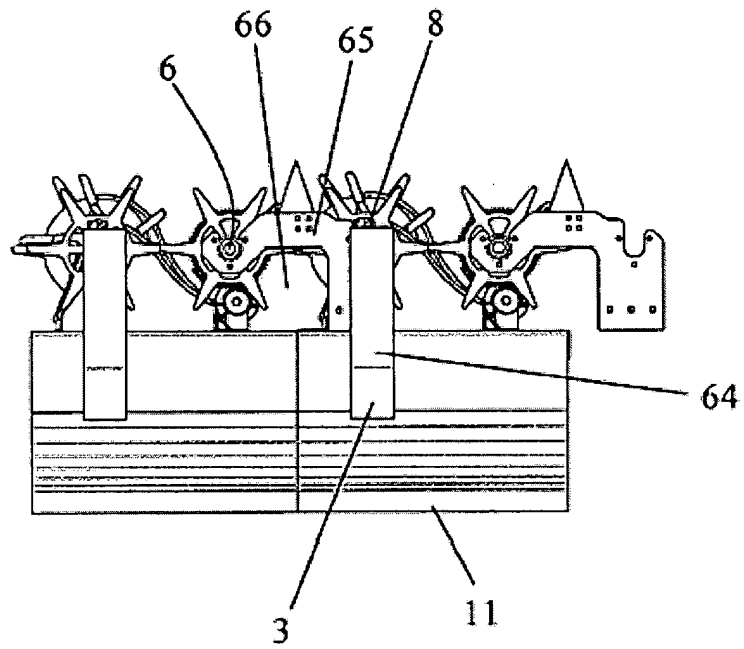


Fig. 21

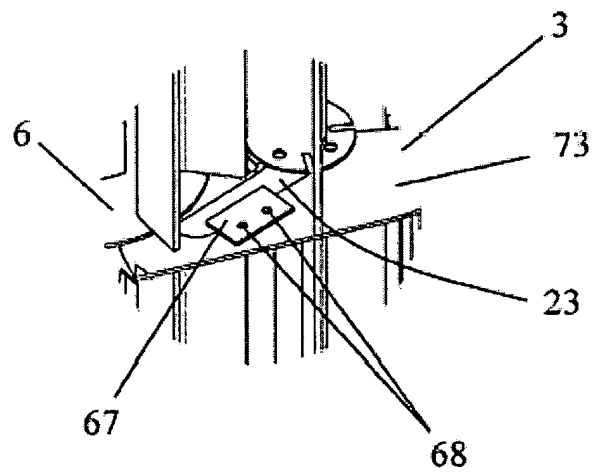


Fig. 22

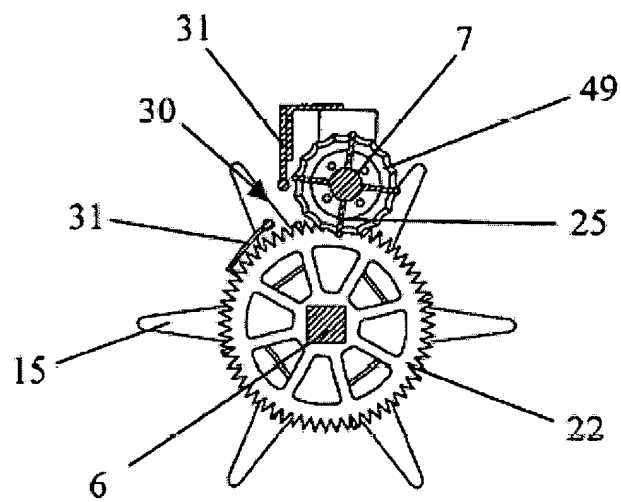


Fig. 25

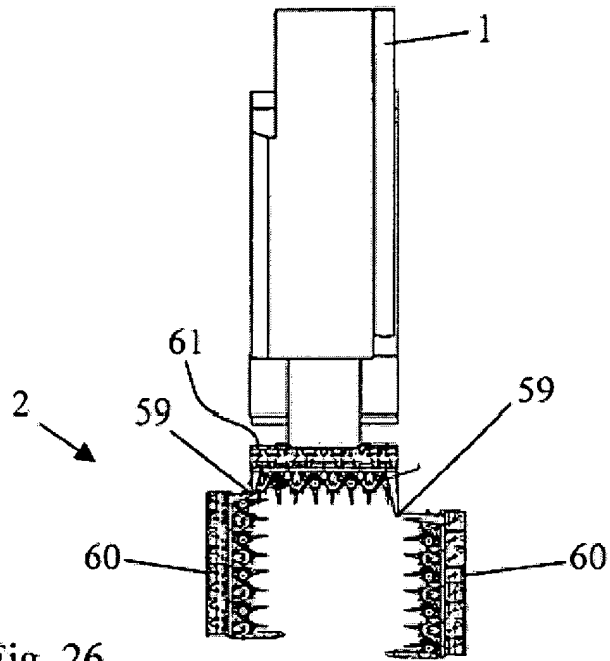


Fig. 26

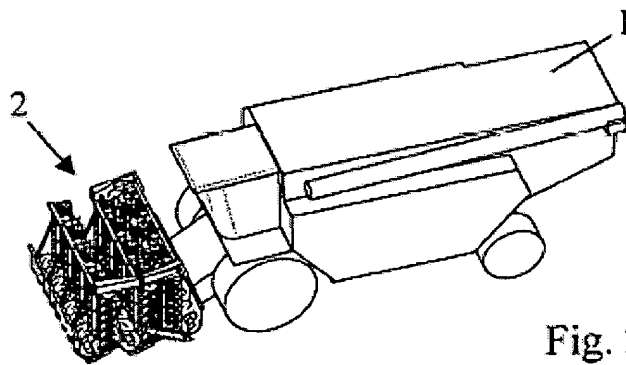


Fig. 27

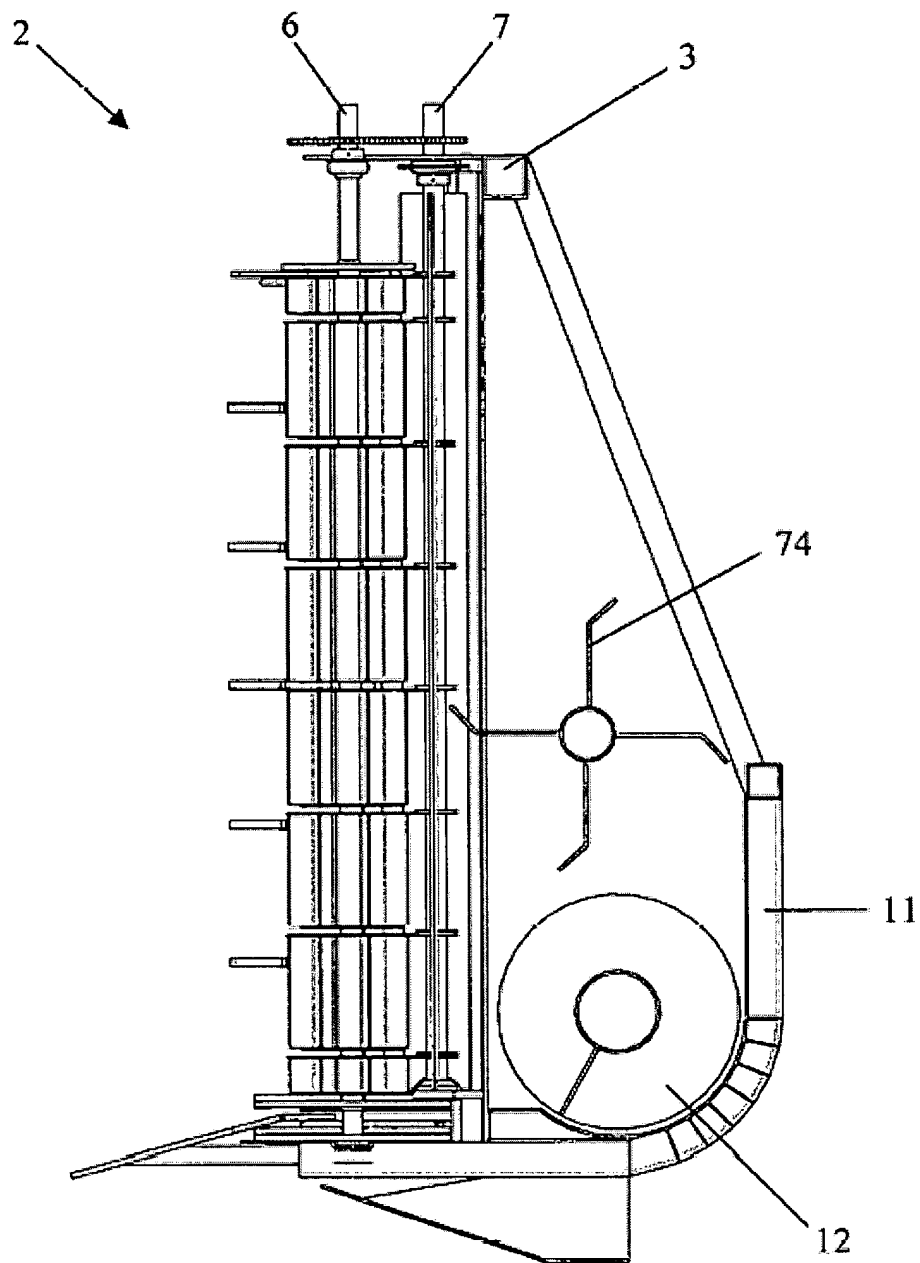


Fig. 28

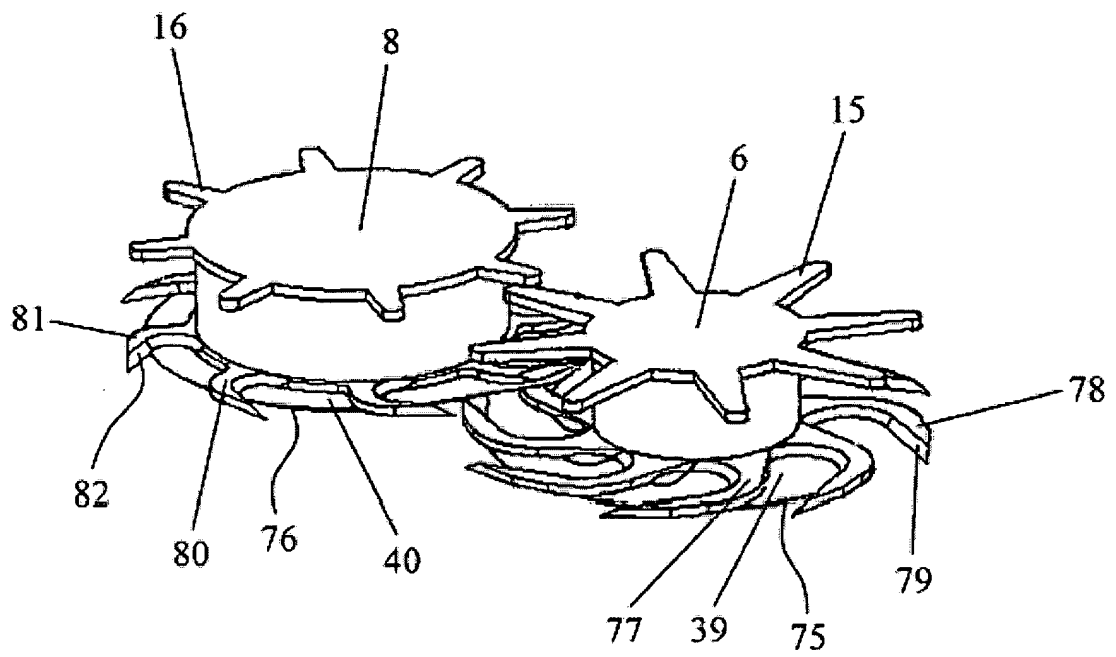


Fig. 29

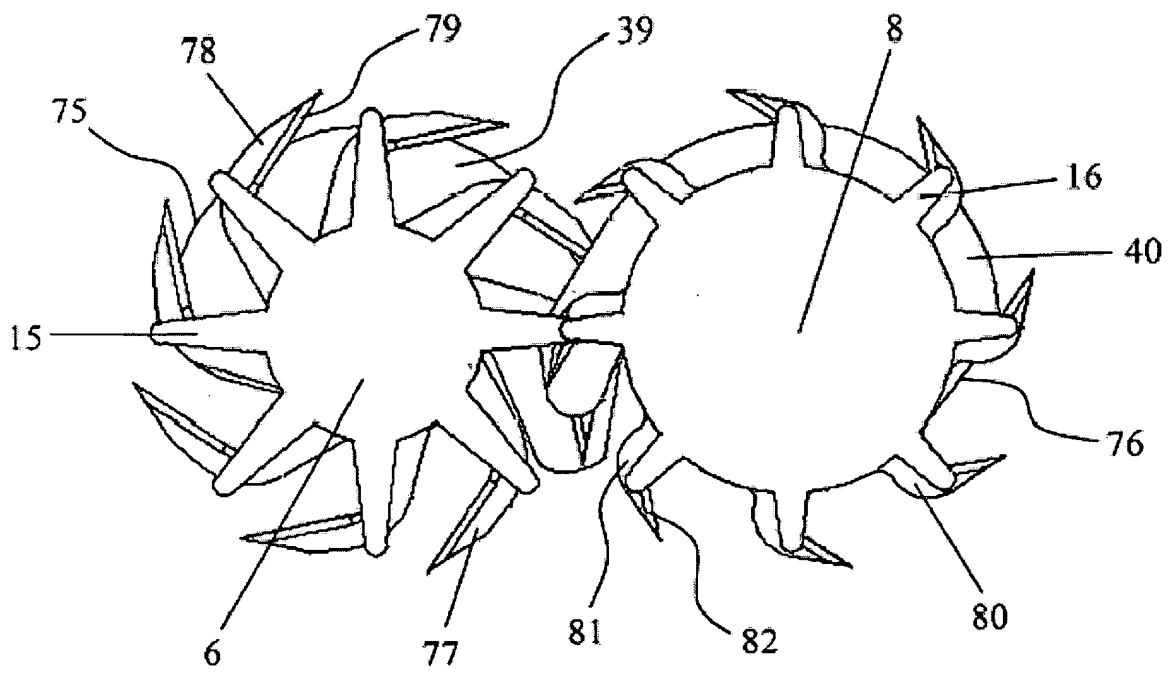


Fig. 30

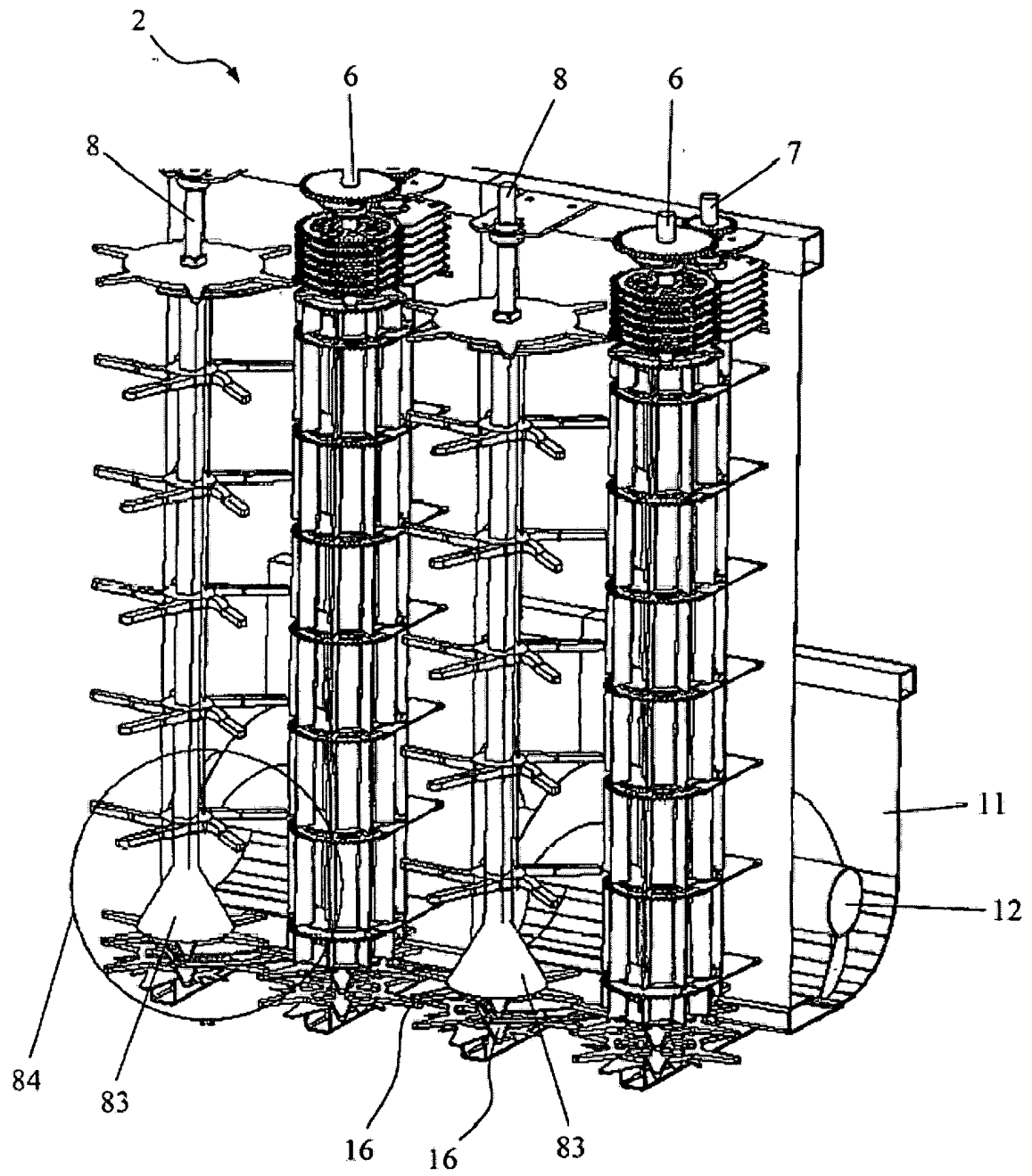


Fig. 31

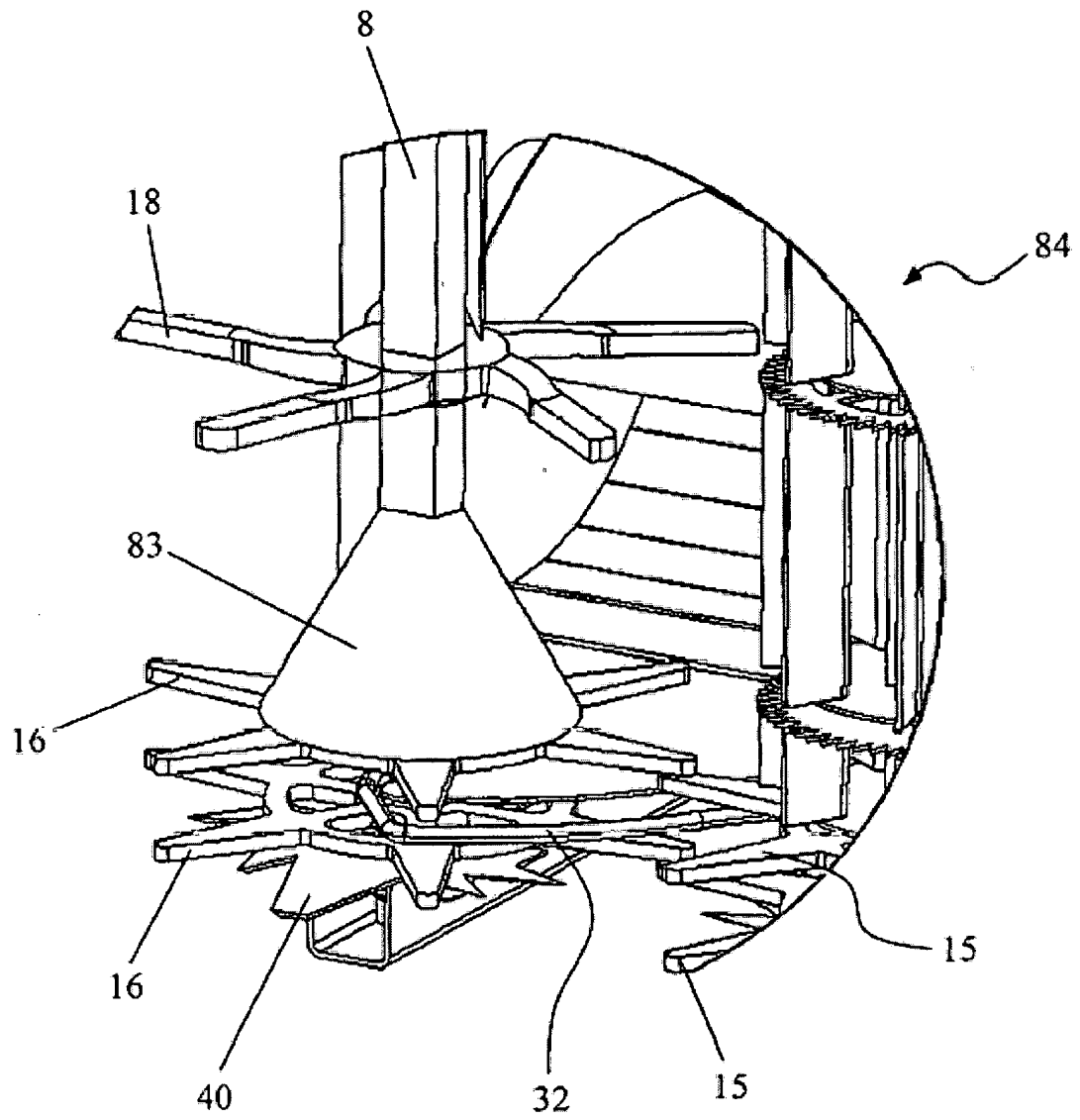


Fig. 32

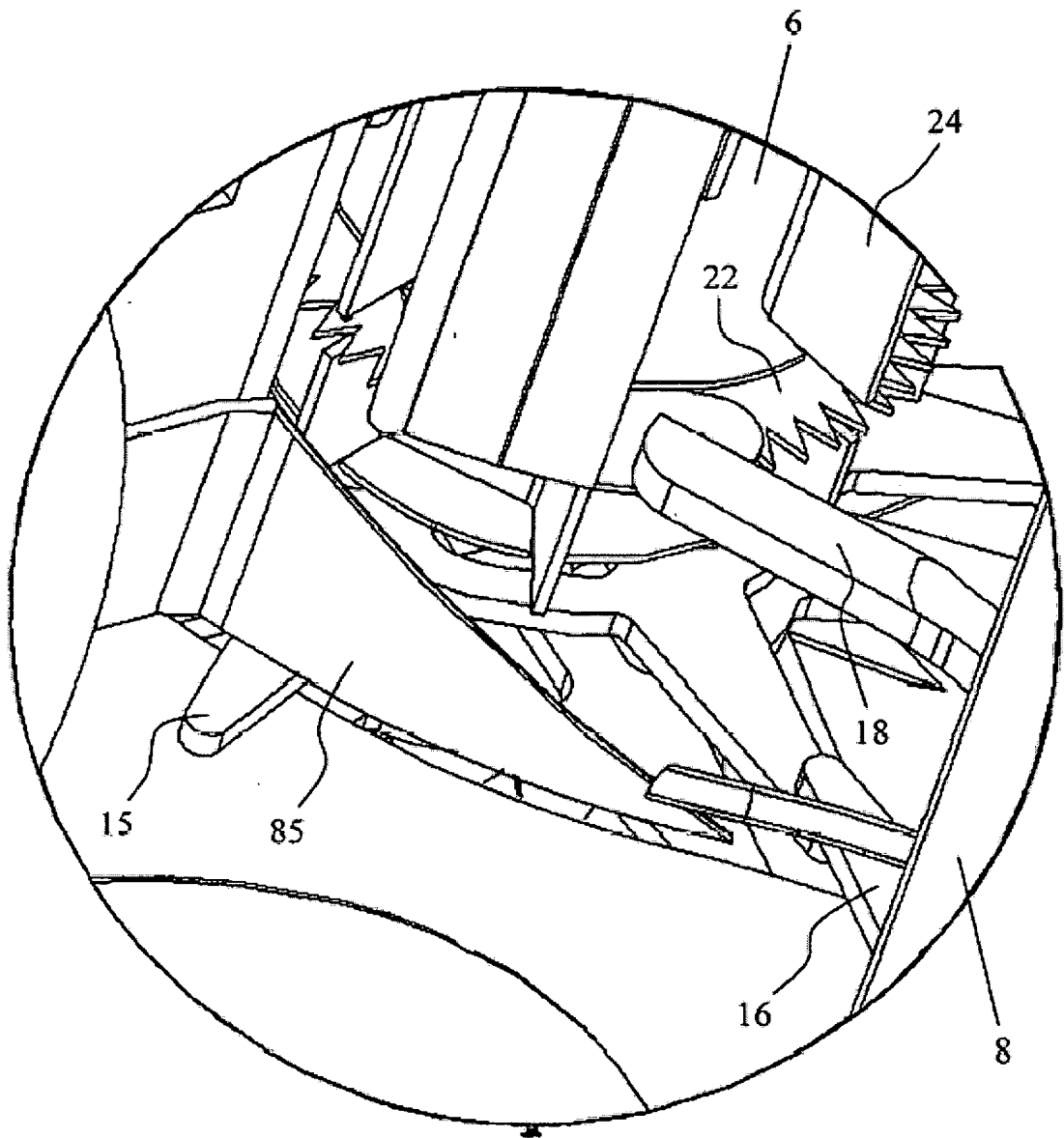


Fig. 33

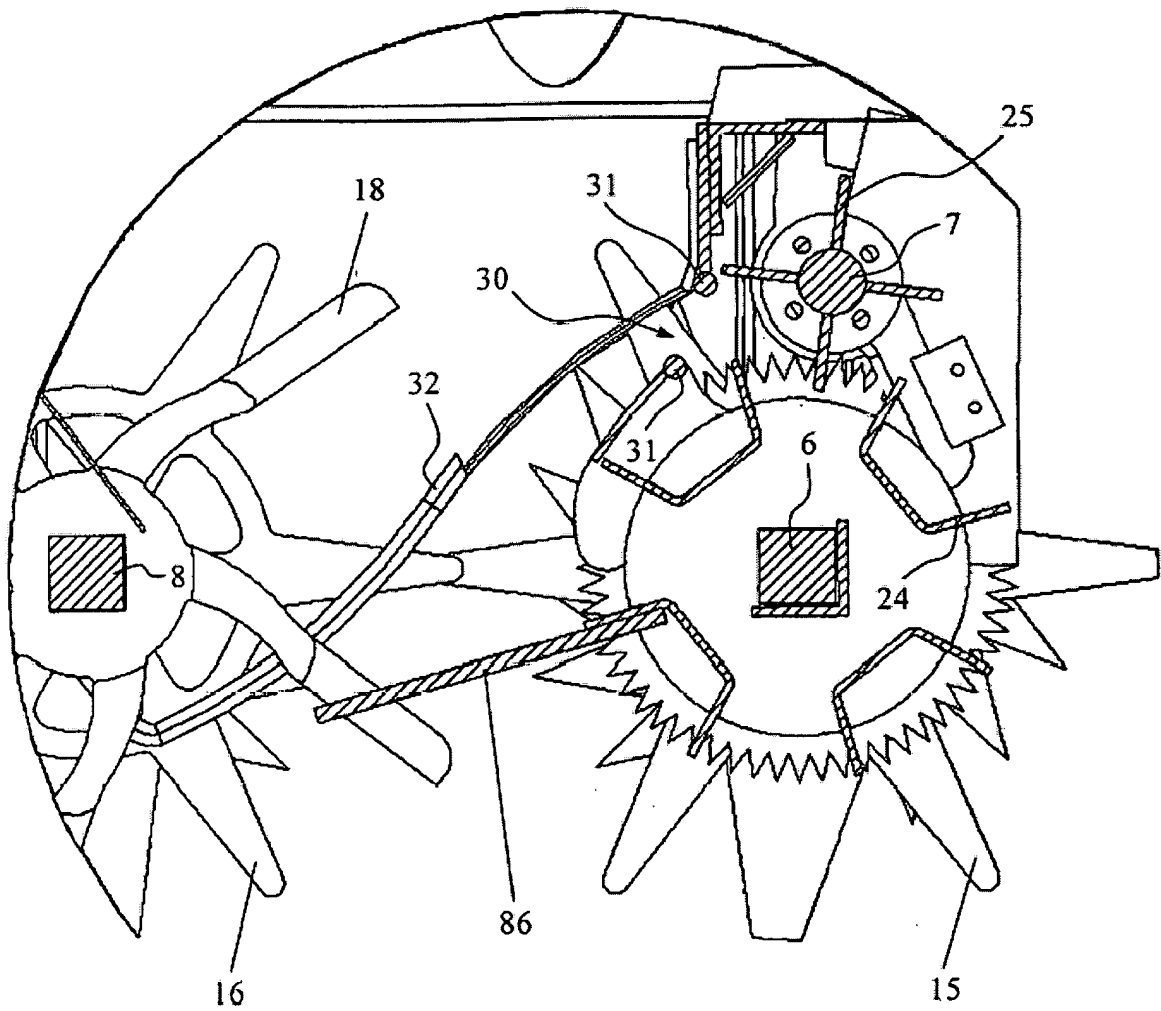


Fig. 34

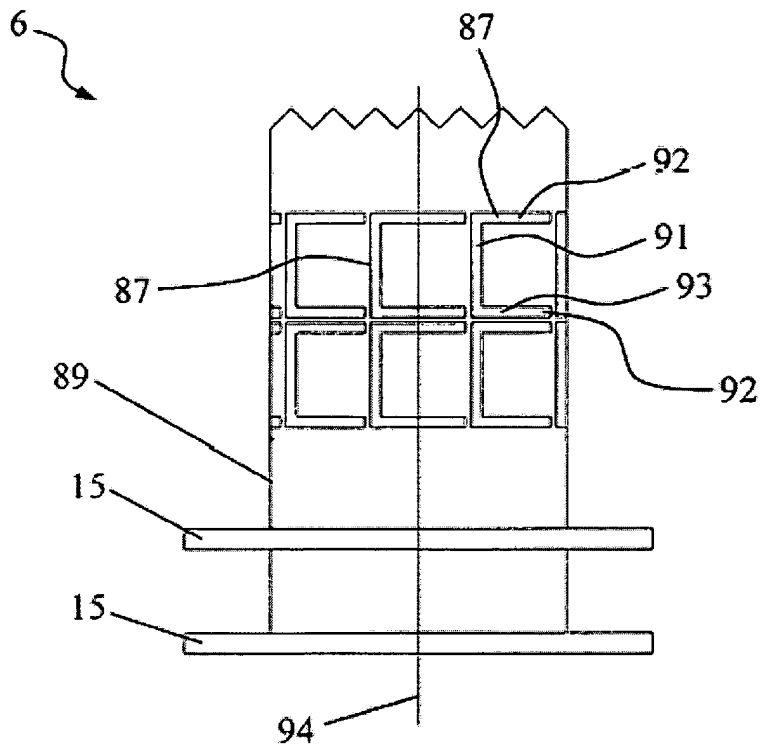


Fig. 35

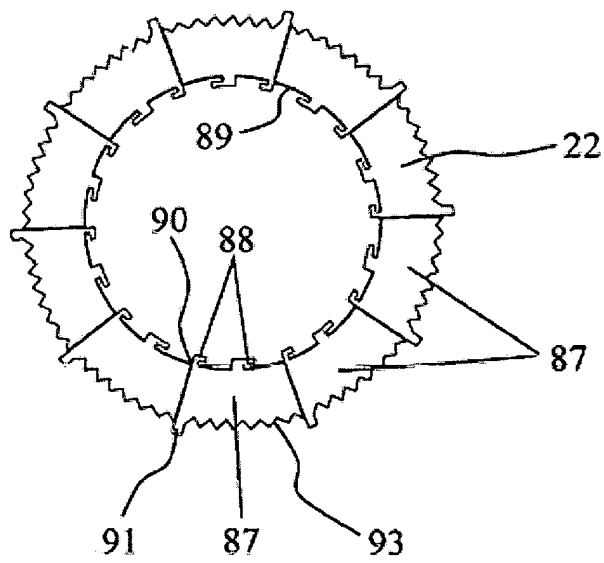


Fig. 36

DISPOSITIVO DE COLHEITA

Dispositivo de colheita para colher ao menos um fruto (36) localizado em um caule (33) alongado de uma planta, com um suporte (3) móvel ao longo do solo (9) e uma fenda de colheita alongada prevista no suporte (3) e limitada por bordas (31) laterais, pela qual o caule é guiável nas bordas (31) separando o fruto (36), sendo que a fenda de colheita (30) é de tal maneira alinhada que o caule (33) é aduzível à fenda de colheita (30) com seu eixo longitudinal paralelo ou essencialmente paralelo ao eixo longitudinal da fenda de colheita (30).