



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0707530-8 B1



(22) Data do Depósito: 23/01/2007

(45) Data de Concessão: 26/11/2019

(54) Título: EQUIPAMENTO DESCASCADOR PARA UM DISPOSITIVO DE MANUSEIO DE MADEIRA

(51) Int.Cl.: B27L 1/10.

(30) Prioridade Unionista: 24/01/2006 FI 20065048.

(73) Titular(es): PONSSE OYJ.

(72) Inventor(es): EERO HOTTI; JARMO UDD.

(86) Pedido PCT: PCT FI2007050034 de 23/01/2007

(87) Publicação PCT: WO 2007/085696 de 02/08/2007

(85) Data do Início da Fase Nacional: 06/08/2008

(57) Resumo: EQUIPAMENTO DESCASCADOR PARA UM DISPOSITIVO DE MANUSEIO DE MADEIRA A presente invenção se refere a um equipamento descascador (10) num dispositivo de manuseio de madeira (1), tal que um equipamento descascador é particularmente aplicável para ser usado numa cabeça de ceifadeira de uma máquina de atividade florestal, o equipamento descascador (10) compreende assim, um membro (13) disposto no dispositivo de manuseio de madeira (1) que se estende até a superfície (11) de um tronco (2) guiado por este e disposto para cortar casca (12) do tronco (2), o membro é disposto para deixar na casca do tronco um traçado de corte que tem um ângulo (ci) em relação ao eixo longitudinal (9) do tronco, com o equipamento descascador (10), este ângulo (cL) é ajustável para corresponder ao ângulo direcional do vetor de movimento gerado na superfície do tronco pela transição e rotação do tronco.

“EQUIPAMENTO DESCASCADOR PARA UM DISPOSITIVO DE MANUSEIO DE MADEIRA”

Fundamentos da Invenção

A presente invenção se refere a um equipamento descascador de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1. Tal equipamento descascador pode ser utilizado em máquinas em movimento, por exemplo, numa colheitadeira de um cabo ou de dois cabos ou numa cabeça de ceifadeira de uma máquina de atividade florestal, bem como máquinas estacionárias de manuseio de madeira. A principal tarefa do sistema descascador de acordo com a invenção é contribuir para a retirada da casca quando um tronco é manuseado por um dispositivo de manuseio de madeira.

Conhece-se implementar colheita mecânica por meio de máquinas de atividade florestal, tal como ceifadeiras e carregadoras, de acordo com o que é chamado um método de corte ao comprido. A ceifadeira usada no método freqüentemente compreende pelo menos uma base capaz de se mover sobre o chão e provida com um sistema de braço de grua móvel e giratório ou carregador. A extremidade de tal sistema de braço de grua ou carregador traz um dispositivo de manuseio de madeira, tal como uma cabeça de ceifadeira.

A cabeça de ceifadeira utilizada na ceifa de acordo com o presente método tipicamente compreende dispositivos para pelo menos cortar, derrubar, podar e medir um tronco.

Contudo, várias estruturas de cabeças de ceifadeiras particularmente destinadas a diferentes tipos de madeira, tarefas ou condições de operação são conhecidas. Um exemplo particular que pode ser mencionado neste contexto são os rolos de alimentação especialmente estruturados utilizados em algumas cabeças de ceifadeiras e destinados a tornar a descascadura de alguns tipos de madeira mais eficiente. O formato da superfície de atrito de tais rolos de alimentação tem como objetivo facilitar a rotação de um tronco durante a poda e a descascadura. Por outro lado, diferentes cortadores tipo faca e tipo garra têm sido usados para retirar a casca na direção do eixo longitudinal de um tronco. Tal dispositivo para remoção da casca do tronco sob manuseio numa cabeça de ceifadeira é revelado na publicação WO 92/13686.

Quando se utiliza tais dispositivos, observou-se, contudo, que uma lâmina tipo faca que é disposta fixamente na borda de uma cabeça de ceifadeira ou, por exemplo, num cortador para poda e destinado a serrar a casca é facilmente obstruído, causando assim, problemas significativos para o processo de descascadura. Deste modo, para cortar a casca na direção longitudinal, também os rolos de corte dispostos em rotação em relação à borda da cabeça da ceifadeira têm sido vantajosamente utilizados. Uma vez que tal rolo de corte rotatório disposto fixamente em relação à borda da cabeça da ceifadeira apresenta um eixo de rotação perpendicular ao eixo longitudinal do tronco e uma vez que o objetivo destas aplicações de descascadura é girar o tronco entre os membros de alimentação da cabeça da ceifadeira da maneira acima para alcançar um efeito tão abrangente sobre a superfície do tronco quanto possível, notou-se que o rolo de corte impede a rotação do tronco na cabeça da ceifadeira ou torna isto mais difícil. Além disso, um rolo de corte que o eixo de rotação é perpendicular ao eixo longitudinal do tronco tende a quebrar a casca e possivelmente também o material de madeira sob a casca, de tal forma que há um risco do tronco da árvore colhido submetido aos danos da colheita diminuem o valor da madeira como matéria-prima.

Breve Descrição da Invenção

Um outro objetivo da presente invenção é fornecer um equipamento descascador num dispositivo de manuseio de madeira de tal forma que um tipo completamente novo de solução poderia ser alcançado para os problemas acima causados pelas desvantagens da arte anterior. Este objetivo é alcançado de tal forma que o equipamento descascador apresenta, de acordo com esta invenção, as características definidas nas reivindicações.

Mais especificamente, o equipamento descascador de acordo com a invenção é principalmente caracterizado pelo que é mencionado na parte caracterizadora da reivindicação 1. As realizações preferidas da invenção são reveladas nas reivindicações dependentes.

A invenção é assim baseado na idéia de que um membro disposto para cortar a superfície da casca na direção substancialmente longitudinal é disposto em tal posição em relação ao eixo longitudinal do tronco que quando o tronco é girado no

dispositivo de manuseio de madeira durante o manuseio da madeira, este membro disposto para cortar a casca resiste ao movimento de rotação do tronco o menos possível.

5 Numa realização preferida do equipamento descascador da invenção, o membro disposto para cortar a casca é disposto por exemplo num ângulo de 45° em relação ao movimento de translação do tronco, isto é, o deslocamento na direção do eixo longitudinal do tronco. Foi empiricamente provado que quando é instalado deste modo, o membro confere o movimento de rotação do tronco com a menor resistência possível de modo a não causar dano ao manuseio da madeira ou a porção sob a casca.

10 Por outro lado, também é viável que o membro disposto para cortar a casca possa ser suspenso numa estrutura no dispositivo de manuseio de madeira de maneira giratória em relação a pelo menos um eixo de rotação. Deste modo, um movimento de rotação guiado pelo movimento do tronco é gerado o qual preferivelmente move o membro num ângulo em relação ao eixo longitudinal do tronco que substancialmente corresponde a direção do movimento da superfície do tronco gerado pelo movimento de
15 rotação do tronco em cada caso particular. Na prática, o membro disposto para cortar a casca segue aqui um traçado substancialmente espiral desenhado pelos pontos de observação na superfície do tronco. O membro disposto para cortar a casca desenha um traçado espiral sobre a casca, o grau de cujo traçado depende da velocidade de deslocamento, isto é, translação, do tronco durante cada situação de trabalho em
20 particular, bem como, da velocidade de rotação, estas duas juntas gerando o vetor de movimento de um ponto de observação.

Quando o membro disposto para cortar a casca é posicionado na direção do vetor de movimento gerado na superfície do tronco e quando o membro resiste ao movimento de rotação do tronco o menos possível, a necessidade de força e/ou
25 desempenho requerido pelo manuseio da madeira pode ser minimizado.

Para minimizar danos gerados no material da madeira do tronco sob manuseio, o membro disposto para cortar a casca também pode ser disposto para ser destacável do contato com o tronco, por exemplo, quando o dispositivo de manuseio de madeira com o tronco precisa ser revertido, ou quando o tronco é manipulado de um outro
30 modo num ponto onde a casca já tenha sido removida. Retirando-se o membro disposto

para corta a casca do contato com a casca, cargas excessivamente grandes são evitadas, por exemplo, quando o dispositivo com o tronco precisa ser revertido. Deste modo, o tempo de vida do presente sistema descascador pode ser estendido.

Deste modo, a solução de acordo com a invenção atinge um objetivo essencial estabelecido para a descascadura, em outras palavras, o próprio material da madeira permanece intacto mas a casca pode ainda ser removida o mais completamente possível.

Além disso, o movimento de rotação do membro disposto para cortar a casca de acordo com o presente equipamento descascador é disposto para ser ativamente controlado, por exemplo, por meio de um motor hidráulico. Deste modo, o corte da casca pode ser feito de forma significativamente mais eficiente devido o corte de fibras longitudinais na casca se tornar mais fácil. O corte das fibras torna a descascadura mais eficiente e contribui, ao mesmo tempo, para a quebra da casca removida em pequenos pedaços que se decompõem mais facilmente e rapidamente. Adicionalmente, quando recuperada, tal rejeito de casca que consiste de pedaços pequenos é mais fácil de ser manuseado tanto no transporte quanto em esteiras de uma planta de combustão.

Um membro que é móvel em relação à estrutura de um dispositivo de manuseio de madeira também pode preferencialmente ser limpo de impurezas, tal como pedaços de casca e galhos acumulados neste, pela remoção destas de tempos em tempos da superfície do tronco. Para tornar a limpeza mais eficiente, o sistema descascador pode mesmo ser provido com dispositivos particulares de limpeza ou equivalentes, de tal forma que o membro, quando se move contra estes dispositivos, é limpo ainda mais eficientemente.

Além disso, uma opção onde o membro disposto para cortar a casca pode ser movido tanto para estar ou não em contato com a casca possibilita um dispositivo de manuseio de madeira, tal como uma cabeça de ceifadeira, com o qual tal tronco também pode ser manuseado de cuja casca não deve ser removida ou danificada. Uma vez que ambas descascadura e poda convencional podem assim ser realizadas com o mesmo dispositivo, operações demoradas e de difícil instalação no dispositivo de manuseio de madeira podem ser evitadas.

As vantagens providas pela invenção são também descritas a seguir, com uma explicação mais detalhada de realizações particulares da invenção.

Breve Descrição dos Desenhos

A seguir, algumas realizações da invenção são descritas em maiores detalhes com referência aos desenhos anexos, em que:

A figura 1 mostra esquematicamente o posicionamento de um membro disposto para cortar a casca num dispositivo de manuseio de madeira que é aqui representado por uma cabeça de ceifadeira de uma máquina de atividade florestal;

A figura 2 mostra axonometricamente uma realização do membro disposto para cortar a casca de acordo com a figura 1, o membro sendo destacado da cabeça de ceifadeira;

A figura 3 mostra uma vista frontal do membro de acordo com a figura 2, o membro sendo destacado da superfície do tronco;

A figura 4 mostra uma vista frontal de uma realização alternativa do membro disposto para cortar a casca, o membro sendo destacado da superfície do tronco;

A figura 5 mostra uma vista frontal de uma segunda realização alternativa do membro disposto para cortar a casca, o membro sendo destacado da superfície do tronco;

A figura 6 mostra uma vista frontal de uma terceira realização alternativa do membro disposto para cortar a casca, o membro sendo destacado da superfície do tronco;

A figura 7 mostra vários membros de corte tipo disco conectados a um suporte no sistema descascador;

A figura 8 mostra vários membros de corte tipo faca conectados a um suporte no sistema descascador;

A figura 9 mostra axonometricamente um sistema descascador para formar a estrutura do membro disposto para cortar a casca e controlar o membro;

A figura 10 mostra axonometricamente um sistema descascador alternativo para formar a estrutura do membro disposto para cortar a casca e particularmente controlar o membro; e

A figura 11 mostra axonometricamente um tronco e um membro de corte de casca disposto neste.

Descrição Detalhada das Realizações Preferidas

5 A seguir, algumas realizações preferidas do presente equipamento descascador são descritas com referência às figuras acima mencionadas. Assim, o equipamento descascador compreende componentes denotados nas figuras com referências numéricas que correspondem aquelas usadas nesta descrição.

10 Como notado na introdução desta descrição, a ceifa é convencionalmente implementada mecanicamente com várias máquinas de atividade florestal, tal como ceifadeiras e carregadoras. Estas não são mostradas nas figuras anexas. Quando a ceifa de acordo com um método tipo produto, uma árvore é derrubada, e o tronco é podado e cortado em pedaços de tamanhos adequados. Em alguns casos, estas peças também são descascadas para facilitar o pós-manuseio e melhorar a preservação.

15 Uma máquina de atividade florestal usada na ceifa pode ser provida com um sistema de braço de grua ou um carregador, por exemplo. Isto, por sua vez, é usado para sustentar, girar e mover um dispositivo de manuseio de madeira 1, por exemplo, na realização de uma cabeça de ceifadeira de acordo com a figura 1. Contudo, é sabido que derrubar e podar uma árvore com muitos dispositivos diferentes que não são separadamente mostrados neste contexto.

20 Em alguns casos, também é desejável descascar uma árvore derrubada e podada, em cujo caso isto pode ser realizado tanto em conexão com a derrubada ou num estágio de trabalho separado. Tal descascadura pode ser realizada tanto com dispositivos de manuseio de madeira utilizados para a derrubada quanto com outros dispositivos de manuseio de madeira numa base móvel ou estacionária.

25 O presente equipamento descascador é aqui descrito no contexto de um dispositivo de manuseio de madeira que tipicamente compreende dispositivos de manuseio para pelo menos cortar, derrubar, podar e medir um tronco 2. Uma estrutura 3 num dispositivo de manuseio de madeira de acordo com a figura 1 assim compreende uma serra de corte transversal 4, um rolo de medição 5, rolos de alimentação 6, facas de poda móveis 7 e uma faca de poda fixa 8.

30

Quando um tronco é manuseado no dispositivo de manuseio de madeira 1, ambos movimento de translação na direção do eixo longitudinal 9 do tronco e um movimento de rotação em torno do eixo longitudinal são freqüentemente gerados. Este movimento de rotação pode ser gerado no tronco como um efeito colateral do manuseio, ou pode ser alcançado com dispositivos especiais no dispositivo de manuseio de madeira.

Em adição ao dispositivos de manuseio 4 a 8, o presente dispositivo de manuseio de madeira 1 é provido com um equipamento descascador 10 que compreende um membro 13 que se estende até a superfície 11 do tronco 2 guiado no dispositivo e é disposto para cortar a casca 12 na superfície do tronco. Quando está cortando a casca, este membro de corte é disposto para seguir o movimento gerado para o tronco no dispositivo de manuseio de madeira, de tal forma que este deixa sobre a casca do tronco um traço de corte, o grau do qual depende da velocidade deslocamento, isto é, translação, e da velocidade de rotação, isto é, rotação, do tronco durante cada situação de trabalho em particular. Para conseguir tal traço de corte sobre a casca do tronco o membro disposto para cortar a casca é particularmente disposto para estar num ângulo em relação ao eixo longitudinal 9 do tronco de tal forma que tal ângulo α corresponde substancialmente ao ângulo direcional do vetor de movimento da superfície do tronco 11 obtido como resultante dos movimentos de translação e rotação do tronco. Contudo, o ângulo α também pode ser selecionado tal que este desvie levemente da direção do vetor de movimento, gerando assim um efeito de força de remoção da casca sobre a casca do tronco.

Mais preferivelmente, o membro 13 disposto para cortar a casca 12 do tronco 2 é disposto substancialmente fixo no dispositivo de manuseio de madeira 1, particularmente na sua estrutura 3. Assim, o membro de corte forma, em relação ao eixo longitudinal 9 do tronco, um ângulo fixo α de 25 a 55°. Em testes empíricos, a magnitude do ângulo foi particularmente selecionada para ser aproximadamente 45°.

Neste contexto, o membro 13 disposto para cortar a casca, que é instalado de modo fixo significa principalmente que o equipamento descascador 10 com seu membro de corte é substancialmente imóvel em relação à estrutura do dispositivo de manuseio de madeira móvel de tal forma que este pode ser deslocado na direção radial da

seção transversal do tronco. Assim, o membro de corte é móvel no dispositivo de manuseio de madeira em relação à superfície do tronco 11, em outras palavras o membro é movido para a superfície do tronco ou para longe desta. Tal movimento pode ser implementado, por exemplo, com as realizações de acordo com as figuras anexas, em que o membro está conectado ao dispositivo de manuseio de madeira com uma junção 14 de pelo menos um grau de liberdade para possibilitar o desligamento do membro do tronco. Por outro lado, é possível guiar o traçado do membro para este propósito diretamente ou via um arranjo de paralelogramo conhecido. Tal acionador preferivelmente compreende um cilindro movido à pressão, tal como um cilindro hidráulico.

10 Quando o membro de corte 13 no equipamento descascador 10 é móvel na direção radial da seção transversal do tronco 2, também a força que é dirigida à casca 12 do tronco pelo membro pode preferivelmente ser disposta de modo ajustável. Assim, a força é preferivelmente ajustável por meio de um acionador movida à pressão, em que, por exemplo, um acionador que guia o movimento radial do tronco no membro de corte
15 pode ser usado como o acionador.

Para ajustar o traçado do movimento do membro 13 disposto para cortar a casca do tronco 2 como desejado, por exemplo, para corresponder mais acuradamente ao traçado real de movimento da superfície do tronco 11, o membro de corte pode ser também disposto no dispositivo de manuseio de madeira com um arranjo compreendendo
20 mais de uma junção ou com junções com mais graus de liberdade de acordo com as figuras 2, 3, e 5. Isto possibilita tanto o movimento do membro na direção radial do tronco quanto a rotação do membro para se adaptar ao movimento de rotação do tronco.

Uma junção de guia e um arranjo acionador do membro 13 disposto para cortar a casca 12 do tronco 2 é ilustrada na figura 9. Esta figura mostra um membro de corte disposto preferencialmente rotacional na extremidade de um braço de corte 15. Tal
25 braço de corte é unido a um eixo de rotação 16 com uma junção 17 de pelo menos um grau de liberdade. O eixo de rotação possui um movimento de rotação em relação a junção 14, de tal forma que o membro de corte é controlável em relação à superfície 11 do tronco sob manuseio no dispositivo de manuseio de madeira. Por meio do movimento de rotação
30 do braço de corte, o membro de corte é, por sua vez, guiado em diferentes ângulos em

relação ao eixo longitudinal do tronco. Na realização de acordo com a figura, o controle do eixo de rotação é implementado com um acionador 19 que opera uma haste de rotação 18 ligada ao eixo de rotação. Contudo, o controle também pode ser implementado de outras maneiras conhecidas por aqueles versados na arte.

5 Nas figuras anexas, pelo menos duas diferentes realizações são apresentadas para o membro de corte 13 disposto para cortar a casca de um tronco. Assim, as figuras 1 a 4 e 9 bem como a 10 mostram um membro disposto para compreender um dispositivo tipo disco. Tal dispositivo tipo disco é preferivelmente disposto rotacional numa estrutura de suporte que o sustenta, e é assim girado em relação à superfície do tronco. Por exemplo, na figura 9, o dispositivo tipo disco é conectado ao braço de corte 15 através de um eixo de conexão 20. Contudo, não há nada para evitar que o dispositivo tipo disco seja unido a sua estrutura de suporte rigidamente.

15 Tendo um formato tipo disco, o membro de corte 13 é também disposto para ser ativamente controlado de modo que um movimento de rotação em relação ao braço de corte 15 é gerado, por exemplo, com um motor hidráulico. Tal movimento ativo do membro de corte contribui para o corte da casca, por exemplo, cortando as fibras longitudinais da casca. A velocidade de rotação do dispositivo tipo disco pode assim ser ajustado, e a forma de sua borda externa pode ser selecionada para cortar ou mesmo serrar a casca mais eficientemente.

20 Por outro lado, as figuras 5 e 6 mostram um membro de corte 13, que é disposto para compreender um dispositivo tipo faca. O membro de corte de acordo com a figura 5 é disposto para ser giratório em relação ao seu eixo de rotação 16 que forma a estrutura de suporte, enquanto que um membro de corte apresentado na figura 6 é disposto substancialmente rígido no seu eixo de rotação.

25 Embora o membro de corte 13 esteja, por exemplo, na realização da figura 9, disposto para ser substancialmente livre para girar, seguindo os movimentos da superfície 11 do tronco 12, também é naturalmente possível girá-lo ativamente. Tal realização é mostrada na figura 10, em que um acionador 21 – neste caso um cilindro hidráulico – é disposto para guiar o ângulo α do membro de corte em relação a superfície do tronco.

30

Nas figuras anexas, são ilustradas apenas as realizações que compreendem somente um membro 13 disposto para cortar a casca. Contudo, é completamente viável que haja mais do que um equipamento descascador 10 no dispositivo de manuseio de madeira ou mais do que um membro de corte no equipamento descascador. Em tal caso, os membros podem ser dispostos no mesmo eixo de conexão 20 de acordo com a figura 7 ou em diferentes eixos de conexão. Diferentes eixos de conexão no equipamento descascador 10 também podem apresentar um número diferente de membros de corte. Também, uma ou mais lâminas fixas podem ser disposta na mesma estrutura de suporte de acordo com a figura 8.

10 Ao invés de ser conectado à estrutura 3 do dispositivo de manuseio de madeira, o membro 13 disposto para cortar a casca 12 do tronco 2 é associado a uma faca descascadora fixa 8 ou uma faca descascadora 7 móvel em relação à estrutura no dispositivo de manuseio de madeira.

15 Quando disposto para ser giratório em relação ao eixo longitudinal 9 do tronco 2, o membro 13 disposto para cortar casca preferivelmente compreende contentores que limitam os movimentos do braço de corte 15 na junção 17. Tal realização dos contentores pode ser vista na figura 9, em que um pino 23 disposto numa fenda 22 define os extremos dos limites dos movimentos do braço de corte.

20 O movimento do membro 13 disposto para cortar casca 12 do tronco 2 também pode ser guiado ou suspenso por um membro de mola de modo conhecido. Também o uso de um acionador movido à pressão junto com um membro de mola é viável neste caso.

25 Ficaré óbvio para aquele versado na arte que com o avanço da tecnologia, a idéia básica do método acima e um equipamento descascador implementando este método pode ser realizado numa pluralidade de formas. A solução revelada e suas realizações não estão assim restritas aos exemplos acima mas podem variar dentro do escopo das reivindicações.

REIVINDICAÇÕES

1. Equipamento descascador para um dispositivo de manuseio de madeira com dispositivos de alimentação, de tal forma que o equipamento descascador (10) compreender um membro (13) disposto no dispositivo de manuseio de madeira (1) que se estende até a superfície (11) de um tronco (2) guiado por este e disposto para cortar a casca (12) do tronco, **CARACTERIZADO** pelo membro (13) disposto para cortar casca (12) do tronco (2) ser disposto para deixar na casca do tronco um traçado de corte que tem um ângulo (α) em relação ao eixo longitudinal (9) do tronco de tal forma que este ângulo (α) corresponde ao ângulo direcional do vetor de movimento gerado na superfície do tronco (11) pela translação e rotação do tronco.

2. Equipamento descascador de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo dispositivo de manuseio de madeira (1) compreender uma cabeça de ceifadeira de uma máquina de atividade florestal e pelo menos dispositivos de alimentação e corte (4, 6).

3. Equipamento descascador de acordo com as reivindicações 1 ou 2, **CARACTERIZADO** pelo membro (13) disposto para cortar casca (12) do tronco (2) ser disposto de modo fixo no dispositivo de manuseio de madeira (1).

4. Equipamento descascador de acordo com as reivindicações 1 ou 2, **CARACTERIZADO** pelo membro (13) disposto para cortar casca ser disposto no dispositivo de manuseio de madeira (1) com uma junção (14) com pelo menos um grau de liberdade para permitir que o membro seja levantado da superfície (11) do tronco (2).

5. Equipamento descascador de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo membro (13) disposto para cortar casca do tronco ser disposto no dispositivo de manuseio de madeira (1) com duas junções (14, 17) com pelo menos um grau de liberdade para permitir tanto que o membro se eleve da superfície (11) do tronco (2) quanto que o membro gire para se adaptar ao movimento da superfície do tronco.

6. Equipamento descascador de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, **CARACTERIZADO** pelo membro (13) disposto para cortar casca do tronco ser disposto para compreender um dispositivo tipo disco.

7. Equipamento descascador de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADO** pelo dispositivo tipo disco (13) ser disposto para ser rotatório em relação à superfície (11) do tronco (2).

8. Equipamento descascador de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** pelo movimento de rotação do dispositivo tipo disco (13) ser disposto para ser ativamente guiado.

9. Equipamento descascador de acordo com as reivindicações 1 a 5, **CARACTERIZADO** pelo membro (13) disposto para cortar casca ser disposto para compreender um dispositivo tipo faca.

10. Equipamento descascador de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, **CARACTERIZADO** por haver um ou mais membros (13) disposto para cortar casca do tronco.

11. Equipamento descascador de acordo com a reivindicação 10, **CARACTERIZADO** pelos vários membros (13) dispostos para cortar casca do tronco estarem ligados a mesma estrutura de suporte (15, 16) que sustenta o membro.

12. Equipamento descascador de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 11, **CARACTERIZADO** pelo equipamento descascador (10) provido com um membro (13) disposto para cortar casca do tronco estar ligado a uma estrutura (3) no dispositivo de manuseio de madeira (1).

13. Equipamento descascador de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 a 9, **CARACTERIZADO** pelo equipamento descascador (10) provido com um membro (13) disposto para cortar casca do tronco estar ligado a uma faca de poda fixa (8) posicionada no dispositivo de manuseio de madeira (1).

14. Equipamento descascador de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 a 9, **CARACTERIZADO** pelo equipamento descascador (10) provido com um membro (13) disposto para cortar casca do tronco estar ligado a uma faca de poda (7) posicionada no dispositivo de manuseio de madeira (1) e que se move em relação a este.

15. Equipamento descascador de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 14, **CARACTERIZADO** por quando está sendo girado em relação a

superfície (11) do tronco (2), o membro (13) disposto para cortar casca do tronco compreende contentores (22, 23) para limitar o movimento de rotação do membro à área que está num ângulo de 25 a 55° em relação ao eixo longitudinal (9) do tronco.

5 16. Equipamento descascador de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 15, **CHARACTERIZADO** pelo membro (13) disposto para cortar casca do tronco ser ligado por meio de um acionador (19) para ser controlado para levantar e baixar em relação a superfície (11) do tronco (2).

17. Equipamento descascador de acordo com a reivindicação 16, **CHARACTERIZADO** pelo acionador (19) compreender um cilindro movido à pressão.

10 18. Equipamento descascador de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 17, **CHARACTERIZADO** pelo membro de mola ser disposto para suprimir os movimentos do membro (13) disposto para cortar casca do tronco.

15 19. Equipamento descascador de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 18, **CHARACTERIZADO** pela força direcionada para a casca (12) do tronco (2) pelo membro (13) disposto para cortar casca do tronco ser ajustável.

20. Equipamento descascador de acordo com a reivindicação 19, **CHARACTERIZADO** pela força direcionada para a casca (12) do tronco (2) pelo membro (13) disposto para cortar casca do tronco ser ajustável por meio de um acionador movido à pressão.

1/3

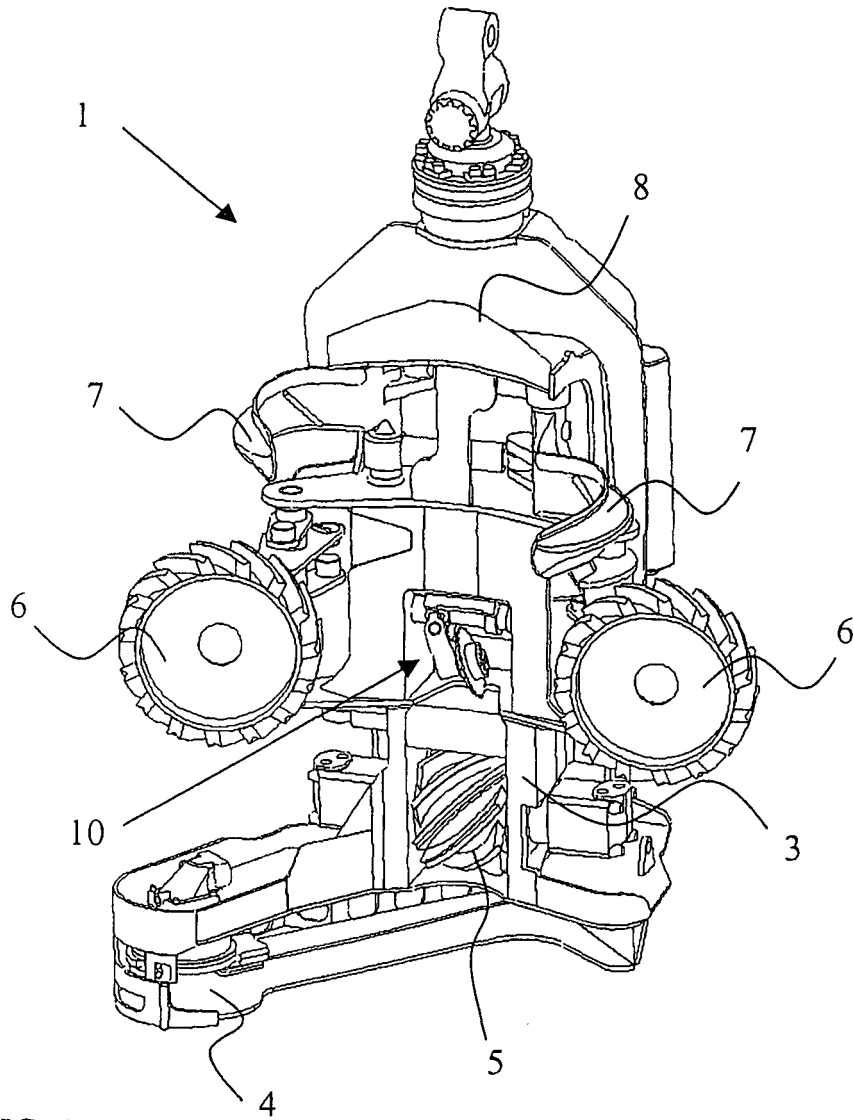


FIG. 1

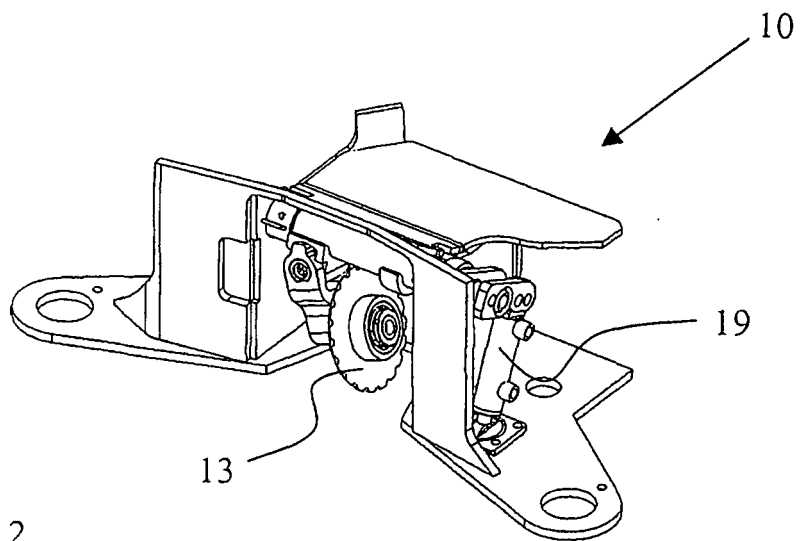


FIG. 2

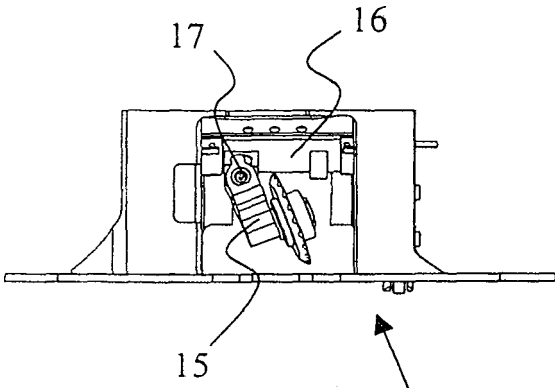


FIG. 3

10

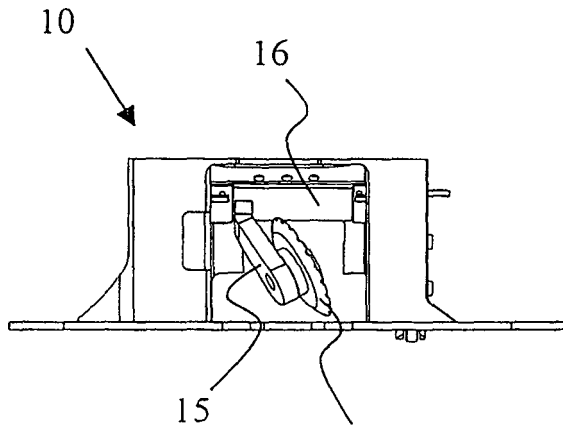


FIG. 4

13

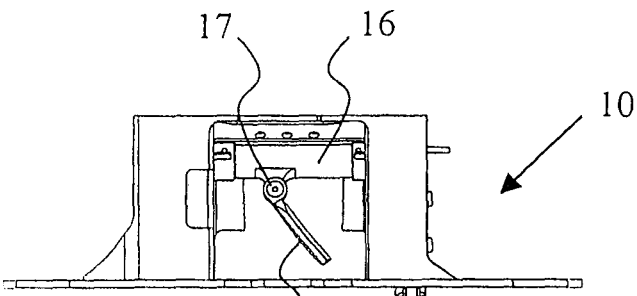


FIG. 5

13

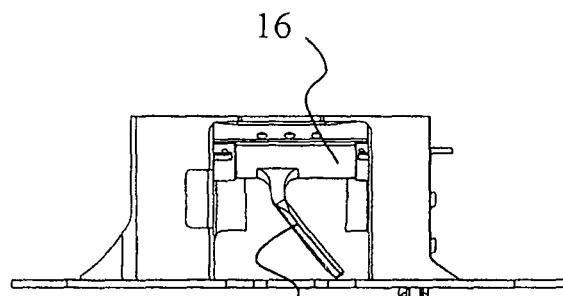


FIG. 6

13

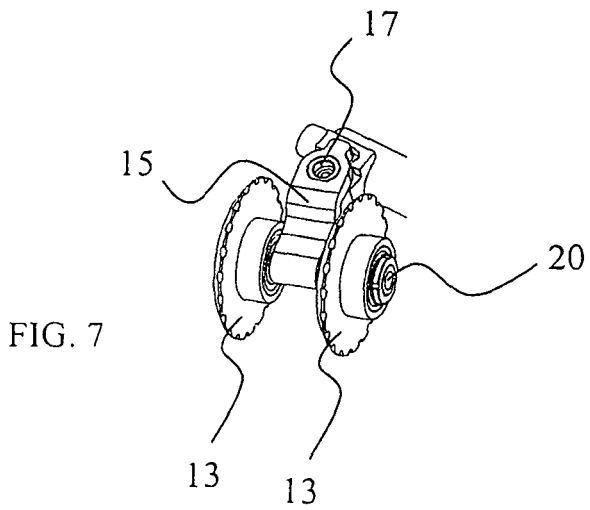


FIG. 7

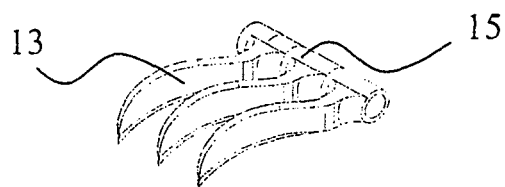


FIG. 8

