



PI06028934
PI06028934

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0602893-4

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

(21) Número do Depósito: PI 0602893-4

(22) Data do Depósito: 24/07/2006

(43) Data da Publicação do Pedido: 13/03/2007

(51) Classificação Internacional: A01F 29/12

(30) Prioridade Unionista: 29/07/2005 US 11/193937

(54) Título: VENTONHA PARA UM CORTADOR DE PALHA, CORTADOR DE PALHA, PALHETA DE VENTONHA, E, UNIDADE DE COLHEITADEIRA AGRÍCOLA

(73) Titular: DEERE & COMPANY, Companhia Norte-Americana. Endereço: One John Deere Place, Moline, Illinois 61265, Estados Unidos da América (US).

(72) Inventor: CHAD ALLEN DOW; MARK LEONARD PEARSON

Prazo de Validade: 20 (vinte) anos contados a partir de 24/07/2006, observadas as condições legais.

Expedida em: 31 de Março de 2015.

Assinado digitalmente por:

Júlio César Castelo Branco Reis Moreira
Diretor de Patentes



“VENTOINHA PARA UM CORTADOR DE PALHA, CORTADOR DE PALHA, PALHETA DE VENTOINHA, E, UNIDADE DE COLHEITADEIRA AGRÍCOLA”

Campo da Invenção

5 A presente invenção diz respeito às máquinas colheitadeiras agrícolas, tais como as máquinas combinadas para ceifar e debulhar, e, mais particularmente, aos cortadores de palha para tais máquinas combinadas para ceifar e debulhar.

Fundamentos da Invenção

10 Os cortadores de palha são usados em máquinas colheitadeiras agrícolas para reduzir o tamanho do material da safra, outro que não o grão, que é processado pela máquina colheitadeira. Tipicamente, o cortador de palha inclui um alojamento que envolve um rotor. O alojamento é fornecido com uma entrada para receber material da safra outro que não o grão que
15 tenha sido processado e uma saída para distribuir o material da safra cortado de volta ao campo. O alojamento também é fornecido com um banco de facas cortadoras fixas. O rotor é fornecido com uma pluralidade de palhetas de cortador de palha montadas de modo oscilante que colabora com as facas fixas para cortar o material da safra que entra no cortador de palha. O rotor
20 tipicamente inclui um tubo cilíndrico tendo uma pluralidade de montagens de palhetas distribuídas em torno da circunferência do rotor. As palhetas do cortador de palha são montadas de modo oscilante em relação às montagens de palhetas.

 É conhecido fornecer uma ventoinha em cada extremidade
25 externa longitudinalmente às palhetas do cortador. A ventoinha ajuda a expelir o material da safra que não o grão a partir da traseira da máquina combinada para ceifar e debulhar. A ventoinha pode incluir palhetas de ventoinha tendo uma configuração geralmente em forma de L, com um membro deitado em um plano estendendo-se geralmente paralelo à direção de

rotação, e um membro deitado transversal em um plano estendendo-se geralmente perpendicular à direção de rotação. O membro transversal tem um canto que se estende radialmente que simplesmente permite que o ar flua em torno do canto e para fora da palheta conforme a palheta gira durante o uso.

5 O que é necessário na técnica é uma ventoinha para um cortador de palha tendo fluxo de ar aumentado.

Sumário da Invenção

A presente invenção fornece um cortador de palha com uma ventoinha tendo palhetas de ventoinha em forma de pá.

10 A invenção compreende, em uma forma desta, uma ventoinha para um cortador de palha em uma unidade de colheitadeira agrícola. A ventoinha inclui um cubo giratório na direção de rotação, e uma pluralidade de palhetas de ventoinha conectadas com o cubo em uma pluralidade de locais espaçados angularmente ao redor do cubo. Cada palheta de ventoinha tem
15 uma porção geralmente em forma de U com uma parede traseira e um par de paredes laterais estendendo-se a partir da parede traseira na direção de rotação.

A invenção compreende, em uma outra forma desta, um cortador de palha para uma unidade de colheitadeira agrícola. O cortador de
20 palha inclui um alojamento, e um rotor carregado pelo alojamento. O rotor inclui uma seção de corte central e um par de ventoinhas respectivamente posicionadas nas extremidades externas longitudinalmente à seção de corte central. Cada ventoinha inclui um cubo giratório em uma direção de rotação, e uma pluralidade de palhetas de ventoinha conectadas com o cubo em uma
25 pluralidade de locais angularmente espaçados ao redor do cubo. Cada palheta de ventoinha tem uma porção geralmente em forma de U com uma parede traseira e um par de paredes laterais estendendo-se a partir da parede traseira na direção de rotação.

Breve Descrição dos Desenhos

A Fig. 1 é uma vista esquemática, lateral de uma máquina colheitadeira agrícola incluindo uma forma de realização de um cortador de palha da presente invenção;

5 A Fig. 2 é uma vista plana da seção do cortador e seções da ventoinha do cortador de palha apresentada na Fig. 1;

A Fig. 3 é uma vista em perspectiva, em fragmentos da seção do cortador e uma das seções da ventoinha apresentadas na Fig. 2;

10 A Fig. 4 é uma vista em perspectiva de uma forma de realização de uma seção da ventoinha da presente invenção instalada dentro de um cortador de palha;

A Fig. 5 é uma vista em perspectiva de uma outra forma de realização de uma seção da ventoinha da presente invenção instalada dentro de um cortador de palha;

15 A Fig. 6 é uma vista em perspectiva ainda de uma outra forma de realização de uma seção da ventoinha da presente invenção instalada dentro de um cortador de palha; e

20 A Fig. 7 é uma vista em perspectiva de uma outra forma de realização de uma seção da ventoinha da presente invenção instalada dentro de um cortador de palha.

Descrição Detalhada da Invenção

A Fig. 1 apresenta uma máquina colheitadeira agrícola na forma de uma máquina combinada para ceifar e debulhar 10 incluindo uma estrutura de suporte 12 tendo rodas que se engatam no solo 14 estendendo-se da estrutura de suporte 12. Embora a máquina combinada para ceifar e debulhar 10 seja ilustrada como tendo rodas 14, além disso ela pode ter trilhos que se engatam no solo, trilhos completos ou trilhos pela metade. Uma plataforma de colheita 16 é usada para colher uma safra e direcioná-la para uma câmara de alimentação 18. A safra colhida é direcionada pelo câmara de

alimentação 18 a um batedor de avanço perpendicular 20, que conduz a safra de modo ascendente através de uma seção de transição da entrada 22 para uma unidade de processamento de safra axial 24.

5 A unidade de processamento da safra 24 debulha e separa o material da safra colhida. A unidade de processamento da safra 24 inclui um rotor 26 localizado dentro de um alojamento do rotor 28. O rotor 26 inclui um tambor de rotor cilíndrico tendo vários elementos de debulhamento para debulhar o material da safra colhida. O grão e os resíduos dos grãos caem através de grades no fundo da unidade de processamento da safra 24 ao
10 sistema de limpeza 9 que remove os resíduos e conduz o grão limpo para um elevador de grão limpo (não apresentado). O elevador de grão limpo transporta o grão limpo ao tanque de grão 30. O grão limpo no tanque 30 pode ser descarregado em um vagão por gravidade ou caminhão pelo transportador de parafuso sem fim de descarga 32.

15 O material da safra outro que não o grão é expelido pela unidade de processamento de safra axial 24 ao batedor de descarga 34. O batedor de descarga 34 por sua vez impulsiona o material da safra colhida outro que não o grão ao cortador de palha 36, que corta e debulha o material não grão de volta para o campo. A operação da máquina combinada para
20 ceifar e debulhar 10 é controlada da cabina do operador 38.

Embora a invenção seja ilustrada como sendo usada em uma máquina combinada para ceifar e debulhar rotativa, a presente invenção pode ser usada em outros tipos de máquina combinada para ceifar e debulhar incluindo máquinas combinadas para ceifar e debulhar condutoras de palha
25 convencionais e máquinas combinadas para ceifar e debulhar híbridas tendo cilindros de debulhamento transversal e separadores rotativos.

Referido-se agora às Figs. 1 e 2, conjuntamente, o cortador de palha 36 inclui um alojamento 40, rotor 42, e um banco de facas fixas 44. O alojamento 40 é fornecido com uma entrada 46 para receber o material da

safrã previamente processada outro que nãõ o grãõ e uma saĩda 48 para descarregar o material da safrã que nãõ o grãõ, cortado de volta ao campo. O alojamento 40 alẽm disso carrega o banco de facas fixas 44. Na Fig. 1, o rotor 42 giraria na direçãõ contrãria a dos ponteiros do relõgio.

5 O rotor 42, apresentado em mais detalhes nas Figs. 2 e 3, pode ser dividido em trẽs seções; isto ẽ, uma seção de corte central 50 e um par de ventoinhas 52 em cada extremidade longitudinal da seção de corte 50. Na seção de corte central 50, o rotor 42 ẽ fornecido com uma pluralidade de montagens de laminas 54 para montar de modo oscilante as palhetas de corte
10 de palha 56. As palhetas 56 incluem uma pã estendendo-se transversalmente 58, e colabora com facas fixas 44 para cortar material da safrã que nãõ o grãõ. As pãs 58 sãõ posicionadas na extremidade radialmente interna das palhetas 56 para agir como palhetas de ventoinha que auxiliam na descarga do material da safrã que nãõ o grãõ ao campo, sem interferir com as facas fixas 44.

15 Referindo-se às Figs. 2 a 4, cada ventoinha 52 inclui geralmente um cubo 60, anel 62, palhetas de ventoinha 64, e alojamento em curva 66. O cubo 60 ẽ giratõrio em uma direçãõ de rotaçãõ como indicada pela seta 68. O anel 62 ẽ montado ao cubo 60 e interconectado à pluralidade de palhetas de ventoinha 64 com o cubo 60 em uma pluralidade de locais
20 angularmente espaçados ao redor do cubo 60 e anel 62. Na forma de realizaçãõ apresentada, a ventoinha 52 inclui quatro palhetas de ventoinha 64, mas um nũmero diferente de palhetas de ventoinha tambẽm pode ser usado.

Cada palheta de ventoinha 64 tem um suporte ou extremidade proximal 70 e uma extremidade distal ou radialmente externa 72. Cada
25 palheta de ventoinha 64 geralmente tem uma porçãõ em forma de U como observado e estendendo-se da extremidade distal 72. A porçãõ em forma de U ẽ definida por uma parede traseira 74 e um par de paredes laterais 76 estendendo-se da parede traseira 74 na direçãõ de rotaçãõ 68. Cada palheta de ventoinha 64 alẽm disso tem uma forma geralmente em L como observado

perpendicular a uma das paredes laterais 76. Em outras palavras, cada palheta de ventoinha 64 tem uma “forma de pá” aberta na direção de rotação que ajuda no direcionamento de um fluxo de ar aumentado do cortador de palha 36 para melhor distribuição do material que não o grão ao campo.

5 Cada palheta de ventoinha 46 é também apresentada como incluindo um par de abas 78 estendendo-se das respectivas paredes laterais 76 perto da extremidade proximal 70. Cada aba 78 estende-se geralmente na direção de rotação 68, embora também em um ângulo agudo. As abas 78 são montadas em lados opostos do anel 62, e permitem o movimento livre das
10 palhetas de ventoinha 64 nos locais de montagem com o anel 62, tal como no repouso ou durante uma situação de entupimento. Naturalmente, a força centrífuga durante a operação faz com que as palhetas de ventoinha 64 se movam à posição radialmente externa como apresentado na Fig. 3.

Referindo-se às Figs. 4 a 7, cada ventoinha 52 também é
15 apresentada como incluindo um alojamento em curva que pode ser de configurações diferentes, embora um tal alojamento em curva possa não ser requerido para certas aplicações. Na forma de realização apresentada na Fig. 4, o alojamento em curva 66 está na forma de um alojamento em curva frontal afunilado com lados rasos. O alojamento em curva 66 ajuda a direcionar um
20 fluxo aumentado de ar a partir do cortador de palha 36. Outras formas de realização dos alojamentos em curva são apresentadas nas Figs. 5 a 7. A Fig. 5 ilustra um alojamento em curva cheio 80 com lados rasos; A Fig. 6 ilustra um alojamento em curva frontal afunilado 82 com lados profundos; e a Fig. 7 ilustra um alojamento em curva cheio 84 com lados profundos. As diferenças
25 são facilmente evidentes e assim não mais descritas.

Também para ajudar no fornecimento de fluxo de ar aumentado, o alojamento 40 do cortador de palha 36 pode incluir uma pluralidade de furos de entrada de ar opcionais 86 nas extremidades longitudinais opostas ao rotor 42 (Figs. 4 a 7). O ar é retirado axialmente das

ventoinhas 52 através de furos de entrada de ar 86 e descarregado em uma direção radial usando as palhetas de ventoinha 64.

Tendo descrita a forma de realização preferida, tornar-se-á evidente que várias modificações podem ser feitas sem divergir do escopo da

5 invenção como definido nas reivindicações que acompanham.

REIVINDICAÇÕES

1. Ventoinha para um cortador de palha em uma unidade de colheitadeira agrícola, caracterizada pelo fato de que compreende:

um cubo giratório em uma direção de rotação; e

5 uma pluralidade de palhetas de ventoinha conectadas com o dito cubo em uma pluralidade de locais angularmente espaçados ao redor do dito cubo, cada uma das ditas palhetas de ventoinha tendo uma porção geralmente em forma de U com uma parede traseira e um par de paredes laterais estendendo-se da dita parede traseira na dita direção de rotação.

10 2. Ventoinha para um cortador de palha de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que inclui ainda um anel montado ao dito cubo que interconecta a dita pluralidade de palhetas de ventoinha com o dito cubo.

15 3. Ventoinha para um cortador de palha de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que cada uma das ditas palhetas de ventoinha tem uma extremidade distal oposta ao dito cubo, a dita porção em forma de U estendendo-se da dita extremidade distal em direção ao dito cubo.

20 4. Ventoinha para um cortador de palha de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de que cada uma das ditas palhetas de ventoinha tem uma extremidade proximal mais próxima ao dito cubo, cada uma das ditas paredes laterais incluindo uma aba adjacente à dita extremidade proximal.

25 5. Ventoinha para um cortador de palha de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de que cada uma das ditas abas geralmente estende-se na dita direção de rotação.

6. Ventoinha para um cortador de palha de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de que inclui ainda um anel diretamente montado ao dito cubo, cada uma das ditas palhetas de ventoinha tendo um par de abas montado em lados opostos do dito anel.

7. Ventoinha para um cortador de palha de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que cada uma das ditas palhetas de ventoinha tem uma extremidade distal oposta ao dito cubo, cada uma das ditas palhetas de ventoinha tendo uma forma geralmente em U como observado a partir da dita extremidade distal, e uma forma geralmente em L como observado perpendicular a uma das ditas paredes laterais.

8. Ventoinha para um cortador de palha de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que inclui ainda um alojamento em curva posicionado radialmente externo à dita pluralidade de palhetas de ventoinha.

9. Ventoinha para um cortador de palha de acordo com a reivindicação 8, caracterizada pelo fato de que o dito alojamento em curva inclui um de:

um alojamento em curva frontal afunilado com lados rasos;

um alojamento em curva cheio com lados rasos;

um alojamento em curva frontal afunilado com lados profundos; e

um alojamento em curva cheio com lados profundos.

10. Cortador de palha para uma unidade de colheitadeira agrícola, caracterizado pelo fato de que compreende:

um alojamento;

um rotor carregado pelo dito alojamento, o dito rotor incluindo uma seção de corte central e um par de ventoinhas respectivamente posicionado nas extremidades longitudinalmente externas à dita seção de corte central, cada uma das ditas ventoinhas incluindo:

um cubo giratório em uma direção de rotação; e

uma pluralidade de palhetas de ventoinha conectadas com o dito cubo em uma pluralidade de locais angularmente espaçados ao redor do dito cubo, cada uma das ditas palhetas de ventoinha tendo uma porção

geralmente em forma de U com uma parede traseira e um par de paredes laterais estendendo-se da dita parede traseira na dita direção de rotação.

11. Cortador de palha de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que inclui ainda um anel montado ao dito cubo que
5 interconecta a dita pluralidade de palhetas de ventoinha com o dito cubo.

12. Cortador de palha de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que cada uma das ditas palhetas de ventoinha tem uma extremidade distal oposta ao dito cubo, a dita porção em forma de U estendendo-se da dita extremidade distal em direção ao dito cubo.

10 13. Cortador de palha de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que cada uma das ditas palhetas de ventoinha tem uma extremidade proximal mais próxima ao dito cubo, cada uma das ditas paredes laterais incluindo uma aba adjacente à dita extremidade proximal.

14. Cortador de palha de acordo com a reivindicação 13,
15 caracterizado pelo fato de que cada uma das ditas abas geralmente estende-se na dita direção de rotação.

15. Cortador de palha de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que inclui ainda um anel diretamente montado ao dito cubo, cada uma das ditas palhetas de ventoinha tendo um par de abas
20 montado em lados opostos do dito anel.

16. Cortador de palha de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que cada uma das ditas palhetas de ventoinha tem uma extremidade distal oposta ao dito cubo, cada uma das ditas palhetas de ventoinha geralmente tendo uma forma em U como observado da dita
25 extremidade distal, e uma forma geralmente em L como observado perpendicular a uma das ditas paredes laterais.

17. Cortador de palha de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que inclui ainda um alojamento em curva unido ao dito alojamento e posicionado radialmente externo à dita pluralidade de

palhetas de ventoinha.

18. Cortador de palha de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato de que o dito alojamento em curva inclui um de:

um alojamento em curva frontal afunilado com lados rasos;

5 um alojamento em curva cheio com lados rasos;

um alojamento em curva frontal afunilado com lados profundos; e

um alojamento em curva cheio com lados profundos.

10 19. Cortador de palha de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que o dito alojamento inclui pelo menos um furo de entrada de ar nas extremidades opostas ao dito rotor.

20. Palheta de ventoinha para um cortador de palha em uma unidade de colheitadeira agrícola, a dita palheta de ventoinha caracterizada pelo fato de que compreende: uma extremidade de montagem, uma
15 extremidade distal oposta, e uma porção geralmente em forma de U adjacente à dita extremidade distal, a dita porção em forma de U incluindo uma parede traseira e um par de paredes laterais estendendo-se da dita parede traseira.

21. Palheta de ventoinha para um cortador de palha de acordo com a reivindicação 20, caracterizada pelo fato de que a dita porção em forma
20 de U estende-se da dita extremidade distal à dita extremidade de montagem.

22. Palheta de ventoinha para um cortador de palha de acordo com a reivindicação 20, caracterizada pelo fato de que cada uma das ditas paredes laterais inclui uma aba adjacente à dita extremidade de montagem.

23. Palheta de ventoinha para um cortador de palha de acordo com a reivindicação 20, caracterizada pelo fato de que cada uma das ditas
25 palhetas de ventoinha tem uma forma geralmente em U como observado da dita extremidade distal, e uma forma geralmente em L como observado perpendicular a uma das ditas paredes laterais.

24. Unidade de colheitadeira agrícola, caracterizada pelo fato

de que compreende:

uma unidade de processamento da safra; e

- um cortador de palha que recebe primeiramente o material da safra que não o grão da dita unidade de processamento da safra, o dito
- 5 cortador de palha incluindo pelo menos uma ventoinha, a dita ventoinha incluindo um cubo giratório em uma direção de rotação, e uma pluralidade de palhetas de ventoinha conectadas com o dito cubo em uma pluralidade de locais angularmente espaçados ao redor do dito cubo, cada uma das ditas palhetas de ventoinha tendo uma porção geralmente em forma de U com uma
- 10 parede traseira e um par de paredes laterais estendendo-se da dita parede traseira na dita direção de rotação.

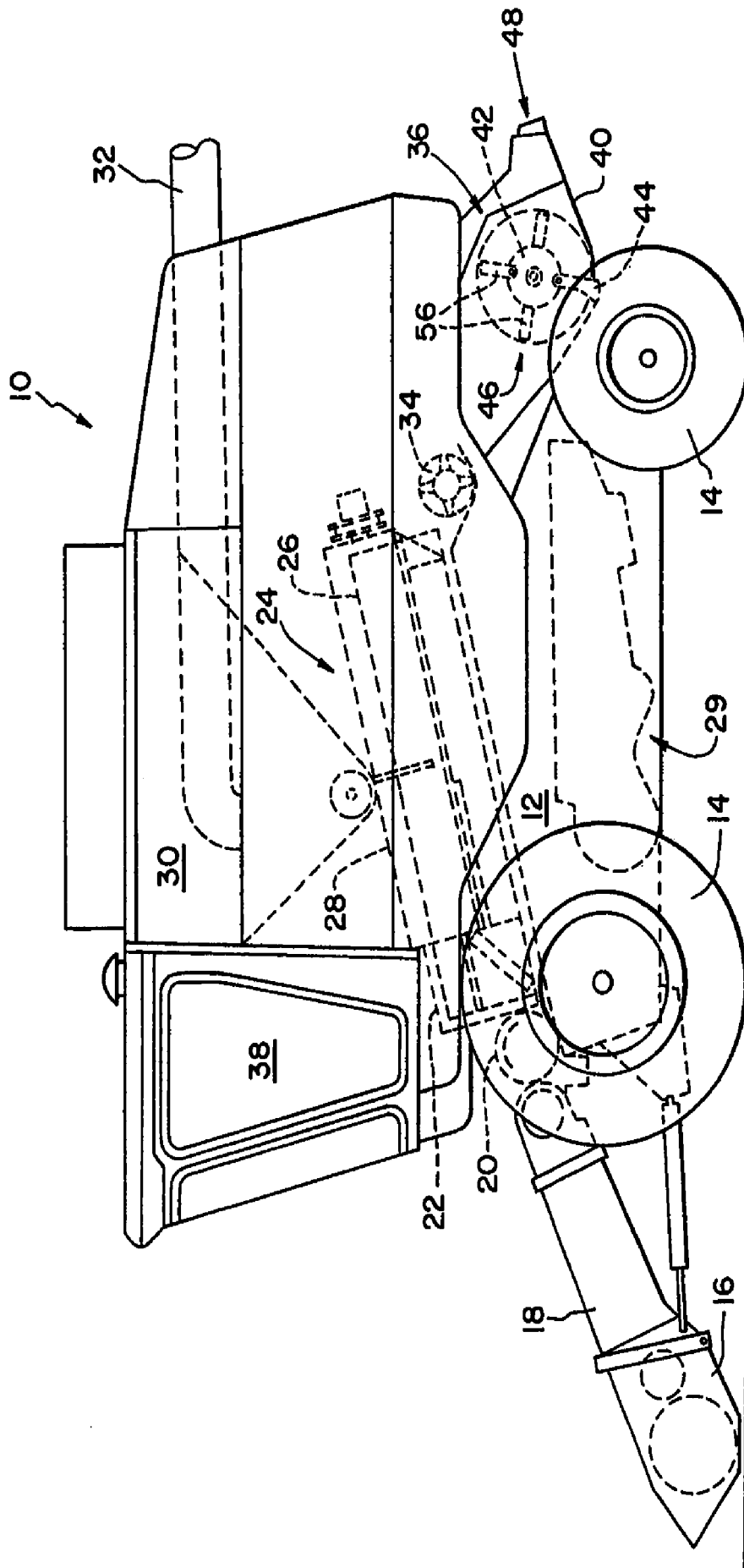


Fig. 1

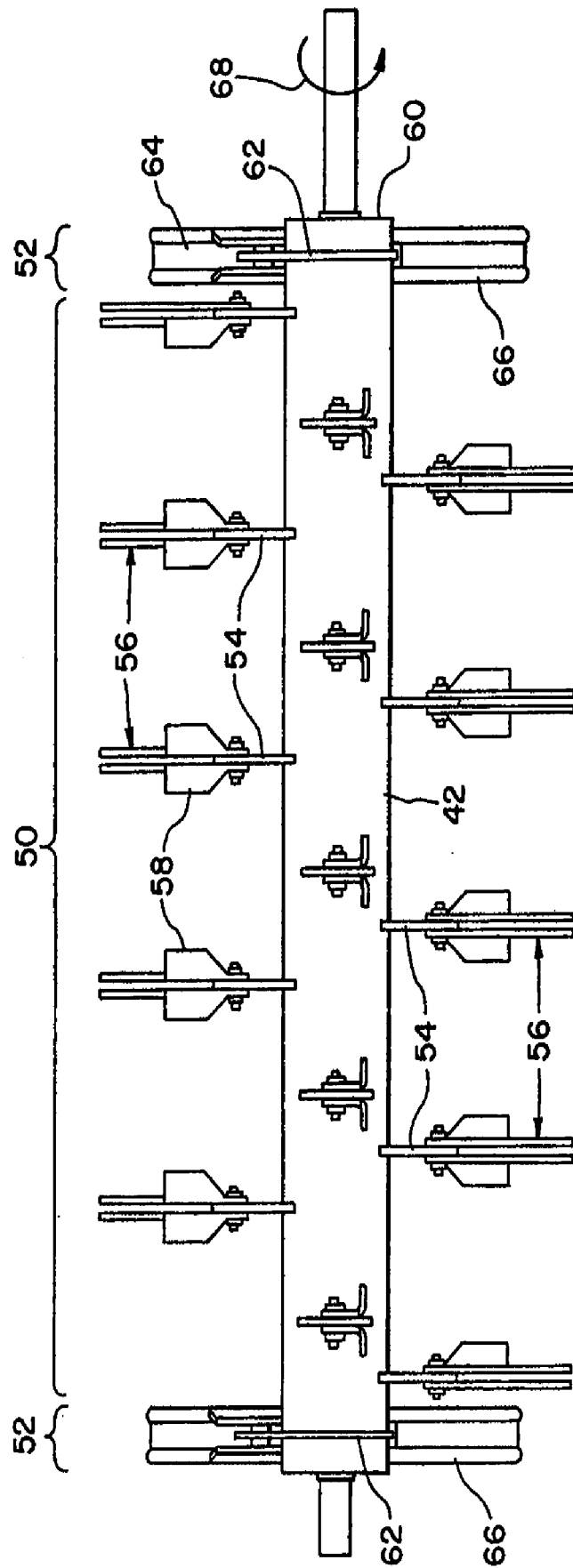


Fig. 2

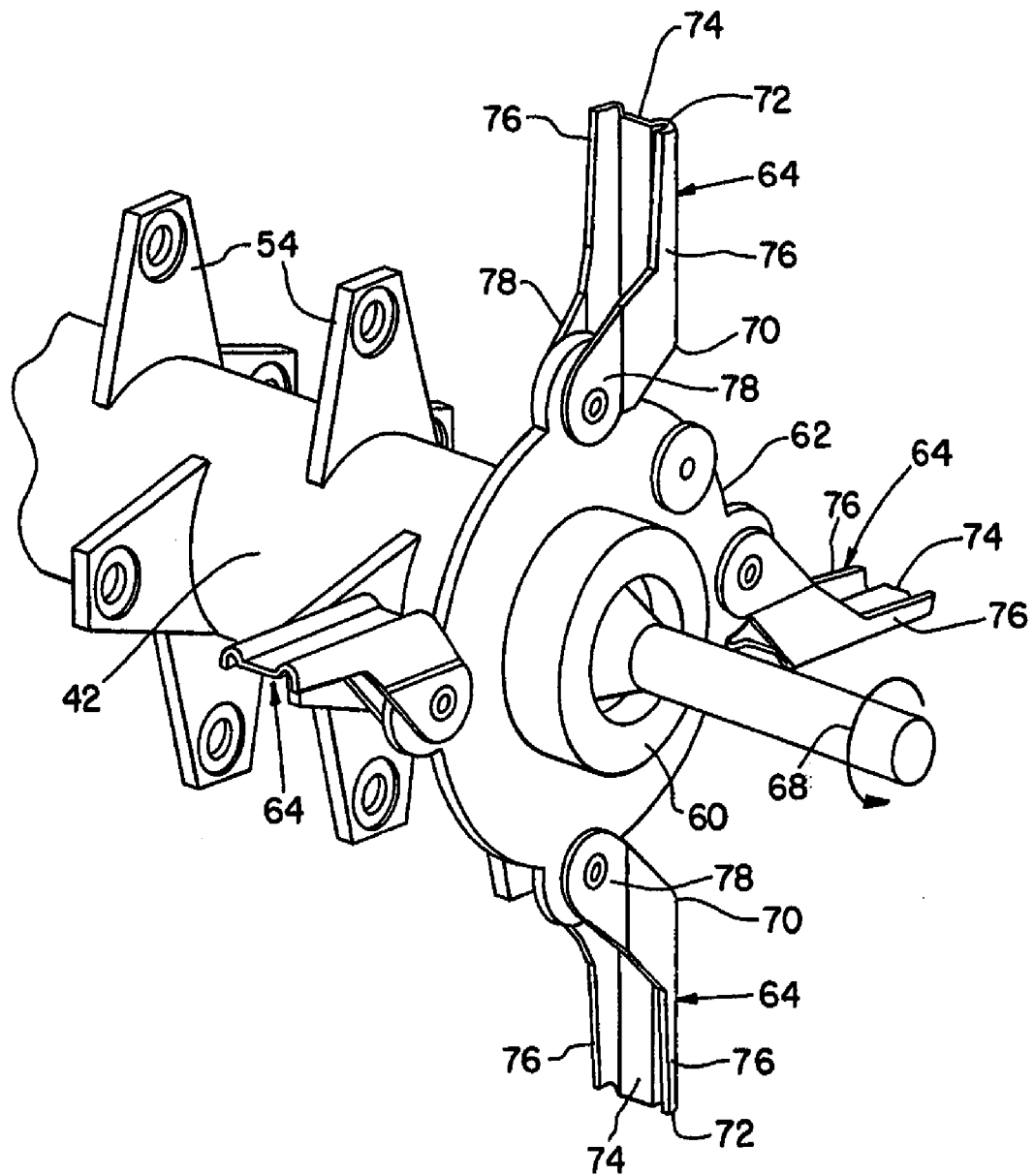
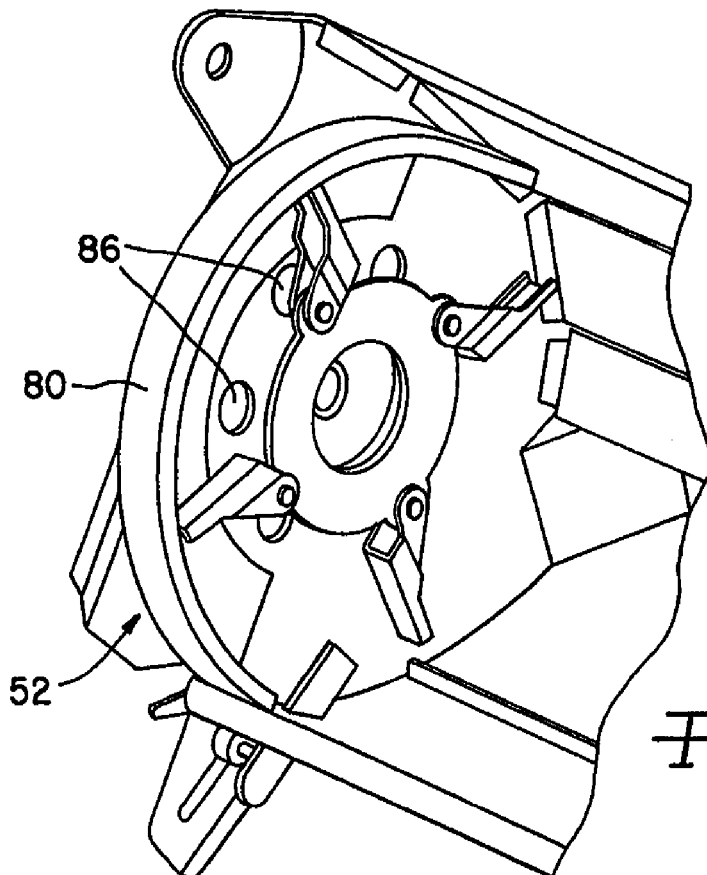
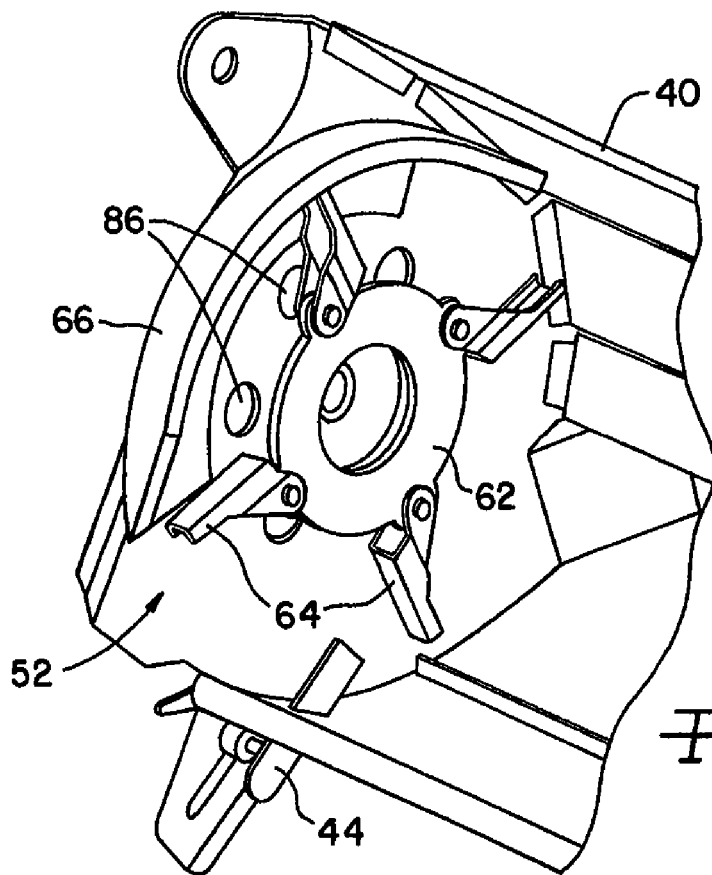


Fig. 3



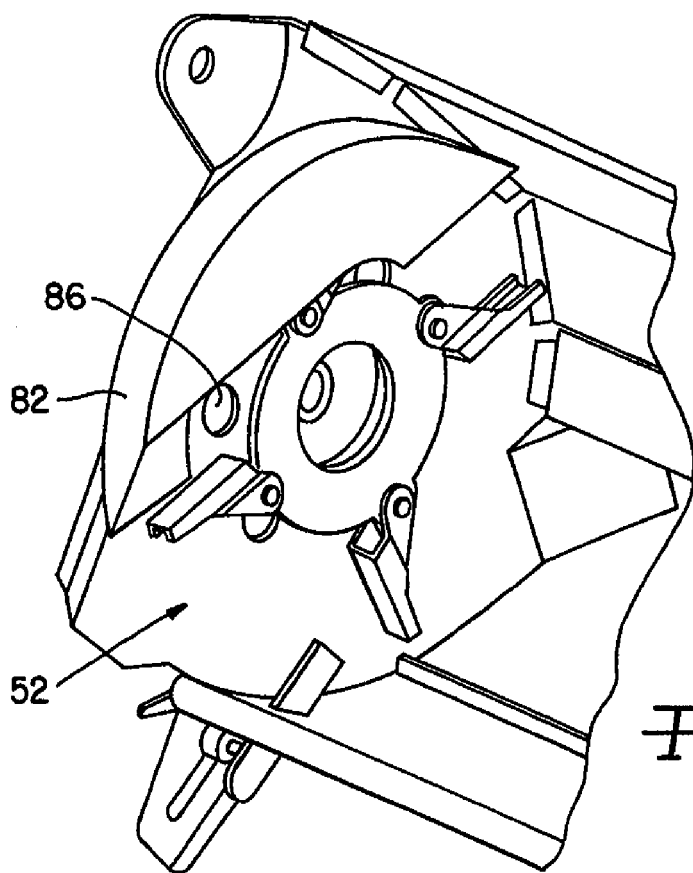


Fig. 6

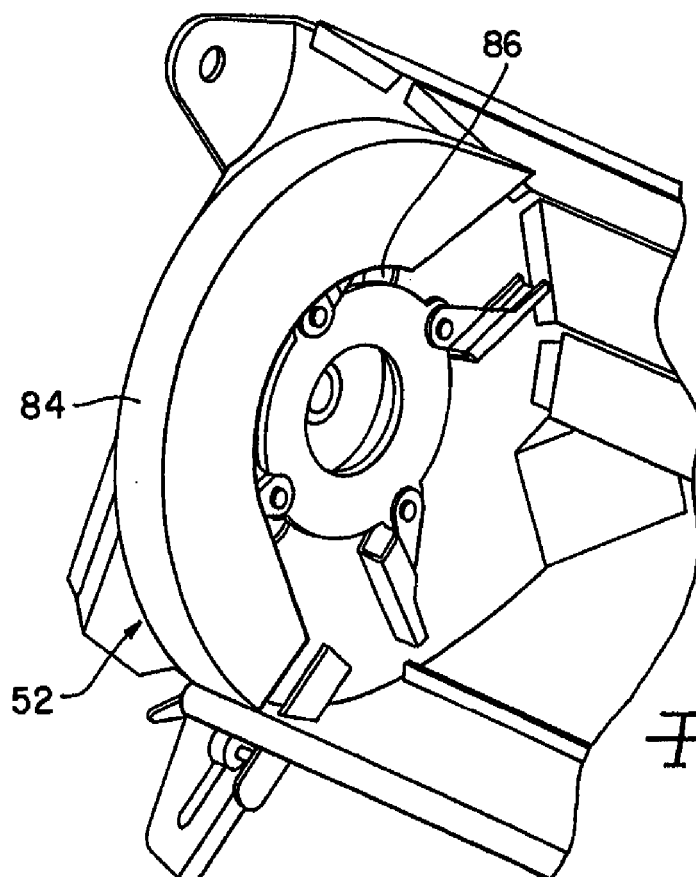


Fig. 7

RESUMO

“VENTOINHA PARA UM CORTADOR DE PALHA, CORTADOR DE PALHA, PALHETA DE VENTOINHA, E, UNIDADE DE COLHEITADEIRA AGRÍCOLA”

- 5 Um cortador de palha para uma unidade de colheitadeira agrícola inclui um alojamento, e um rotor carregado pelo alojamento. O rotor inclui uma seção de corte central e um par de ventoinhas respectivamente posicionados nas extremidades longitudinalmente externas da seção de corte central. Cada ventoinha inclui um cubo giratório em uma direção de rotação, e
- 10 uma pluralidade de palhetas de ventoinha conectadas com o cubo em uma pluralidade de locais angularmente espaçados ao redor do cubo. Cada palheta de ventoinha tem uma porção geralmente em forma de U com uma parede traseira e um par de paredes laterais estendendo-se a partir da parede traseira na direção de rotação.