



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

(11) PI 1105439-5 B1

(22) Data do Depósito: 04/10/2011

(45) Data de Concessão: 02/05/2018



(54) Título: COLUNA DE DESFIBRADORES PARA UNIDADE DE FILEIRA DE UMA COLHEITADEIRA DE ALGODÃO TIPO FUSO

(51) Int.Cl.: A01D 46/14

(52) CPC: A01D 46/14

(30) Prioridade Unionista: 06/10/2010 US 12/898808

(73) Titular(es): DEERE & COMPANY

(72) Inventor(es): KEVIN J. GOERING; MARK B. VOLLMERS; JEFFREY R. FOX; JOEL M. SCHREINER

“COLUNA DE DESFIBRADORES PARA UNIDADE DE FILEIRA DE
UMA COLHEITADEIRA DE ALGODÃO TIPO FUSO”

Campo da Invenção

[0001] A presente invenção diz respeito a colunas de desfibradores para colheitadeiras de algodão tipo eixo.

Fundamentos da Invenção

[0002] Desfibradores previamente disponíveis para colheitadeiras de algodão tipo fuso incluem uma pilha de desfibradores suportada em um eixo sólido. Alguns desfibradores são na forma de um disco chato com espaçadores inseridos entre cada desfibrador. Os desfibradores em forma de disco são prensados entre os espaçadores, e uma porca rosqueada nas roscas externas na extremidade do eixo sólido apertam firmemente os desfibradores em forma de disco e o espaçador para rotação dos desfibradores e espaçadores em uníssono com o eixo sólido. Exemplos de tais estruturas estão ilustrados na patente norte-americana US 4.819.415. Alternativamente, os desfibradores podem incluir cubos integrais de alumínio fundido estendendo-se axialmente, no lugar de espaçadores separados, tal como mostrado na patente norte-americana US 5.014.501. Se houver pré-carga de tensionamento insuficiente no desfibrador montado, o desfibrador pode girar em relação ao eixo. Uma vez que os desfibradores começam a girar, os desfibradores folgam ainda mais no eixo, e toda a coluna de desfibradores normalmente tem que ser reconstruída.

[0003] O eixo de manga rosqueado na base da coluna de desfibradores recebe uma porca de tensionamento para prover a pré-carga que prensa os desfibradores e espaçadores, ou cubos, para rotação junto com o eixo de desfibrador. A pequena quantidade de espaço de montagem na extremidade inferior da coluna normalmente exige uma porca relativamente fina com mínima quantidade de encaixe de rosca.

[0004] As colunas de desfibradores normalmente operam próximas da

velocidade operacional crítica. Se o eixo de desfibrador for operado em uma condição de sobrevelocidade, mesmo por um curto período de tempo, o eixo pode dobrar. Portanto, o aumento da velocidade operacional crítica das colunas de desfibradores ajuda a eliminar o dobramento do eixo.

Sumário da Invenção

[0005] Uma coluna de desfibradores inclui um eixo de desfibrador de baixo peso que suporta desfibradores e espaçadores ou cubos. Um elemento de tensionamento rosqueado internamente em uma extremidade do eixo prensa firmemente os desfibradores e espaçadores ou cubos uns nos outros para rotação em uníssono com o eixo. O elemento de tensionamento provê pré-carga suficiente para impedir a rotação dos desfibradores uns em relação aos outros e em relação ao eixo. Na modalidade mostrada, o elemento de tensionamento pode ser um parafuso alongado rosqueado em um elemento de recebimento preso na base de um eixo de desfibrador oco. As roscas internas proporcionam mais encaixe de rosca do que a configuração de porca externa curta típica da tecnologia anterior. A construção também facilita o uso de um parafuso que é suficientemente comprido para bom estiramento do parafuso para prover pré-carga adequada para juntas herméticas. Uma pequena porca externa pode ser eliminada. O eixo pode ser de construção oca com um diâmetro externo maior que o diâmetro externo dos eixos sólidos previamente disponíveis para diminuir o peso, aumentar a rigidez e aumentar a velocidade crítica da coluna de desfibradores.

Descrição Resumida dos Desenhos

[0006] A figura 1 é uma vista plana de uma montagem da coluna de desfibradores parcialmente em seção.

[0007] A figura 2 é uma vista ampliada parcialmente em seção do conjunto de pré-carga da montagem da coluna de desfibradores da figura 1.

Descrição da Modalidade Preferida

[0008] Referindo-se à figura 1, está mostrado uma coluna de

desfibradores 10 para unidade de fileira da colheitadeira de um coletor de algodão convencional. A estrutura da coluna de desfibradores 10 inclui desfibradores 12 suportados em um eixo vertical 14 para rotação em torno de um eixo geométrico do eixo mecânico 15. Os desfibradores 12 são espaçados verticalmente no eixo 14 por espaçadores 16. Alternativamente, os espaçadores 16 podem ser substituídos por cubos estendidos nos desfibradores 12. Os desfibradores 12 giram com o eixo 14 acima das fileiras dos fusos e desenrolam e remove algodão dos fusos na fileira.

[0009] Cada um dos desfibradores 12 inclui um disco de metal circular no geral horizontal ou chapa de base 22 suportando orelhas 24 direcionadas radialmente para fora e para baixo de uma maneira convencional. Uma abertura redonda 26 de diâmetro ligeiramente maior que o diâmetro do eixo 14 fica localizada no centro da chapa de base 22. Os desfibradores 12 deslizam para a posição no eixo 14 com um espaçador 16 inserido no eixo entre espaçadores 16 adjacentes. Um conjunto de retenção 28 e um conjunto de mancal 30 montam uma extremidade inferior 14L do eixo vertical 14 na base do piso da unidade de fileira da colheitadeira. Um flange de montagem superior 32, preso em uma extremidade superior 14U do eixo 14 adjacente à chapa de base mais superior 22 eixo do desfibrador monta a extremidade superior 14U da unidade de fileira adjacente a um conjunto de acionamento da unidade de fileira (não mostrado) localizado em uma porção superior do alojamento da unidade de fileira e conectado acionavelmente no flange de montagem superior 32. O conjunto de retenção 28 tensiona o eixo 14 para prender firmemente os desfibradores 12 e os espaçadores 16 entre o flange 32 e o conjunto de mancal 28 para rotação dos desfibradores e espaçadores em uníssono com o eixo vertical. O conjunto de retenção 28 pré-carrega o eixo 14 suficientemente para impedir que os desfibradores 12 girem em relação ao eixo vertical 14.

[00010] O conjunto de retenção 28 inclui um elemento rosqueado

internamente 36 suportado em uma das extremidades de montagem do eixo vertical 14 e um elemento de tensionamento 38 rosqueado no elemento rosqueado internamente 36 para prensar os desfibradores 12 e espaçadores 16 entre as extremidades superior e inferior para rotação em uníssono com o eixo vertical 14. O elemento de tensionamento 38 pode ser um parafuso alongado com roscas 40 encaixando roscas internas 42 do elemento rosqueado internamente 36. O elemento rosqueado internamente 36 pode ser fixo na extremidade inferior 14L do eixo 14 por qualquer método de conexão adequado. Por exemplo, o elemento rosqueado internamente 36 pode ser fabricado de metal e soldado por atrito no local 46 na extremidade do eixo 14. O elemento rosqueado internamente 36 pode também ser conectado por soldagem por arco ou brasagem.

[00011] Como mostrado na figura 2, o elemento rosqueado internamente 36 tem uma extremidade superior 36U com um diâmetro externo aproximadamente igual ao diâmetro externo do eixo 14 com um furo escalonado 48, cuja extremidade superior define as roscas internas 42 e cuja extremidade inferior define uma porção do furo rosqueada ampliada 50. Uma extremidade inferior 36L tem um diâmetro ligeiramente menor que o diâmetro da extremidade superior 36U. Outras configurações do elemento rosqueado internamente 36 podem também ser usadas, incluindo, mas sem limitações, um elemento interno formado ou inserido na extremidade do eixo 14.

[00012] O elemento de tensionamento 38 mostrado inclui uma extremidade de cabeça 56 oposta às roscas 40 para receber uma ferramenta. Uma arruela 58 é presa entre a pista interna 60 do conjunto do mancal 30 e a extremidade da cabeça 56. Um borrifador 64 é posicionado na extremidade inferior 36L e apoia na extremidade superior da pista interna 60. Uma blindagem em forma de copo 66 abre-se para baixo sobre o borrifador 64 e o conjunto do mancal 30 e é presa entre o espaçador inferior 16 e o borrifador

64 para rotação em uníssono com a pista interna 60, borrifador 64 e o eixo 14.

[00013] Na configuração em que o elemento de tensionamento 38 compreende um parafuso tal como mostrado na figura 2, o parafuso 38 é fabricada de um material que tem a capacidade de esticar a uma maior extensão do que o eixo 14 à medida que o parafuso é apertado durante a montagem. Portanto, a pré-carga para a montagem depende do grau que parafuso 38 (elemento de tensionamento) é rosqueado no elemento rosqueado internamente 36. À medida que cavilha é apertada, a arruela 58, a pista interna 60, borrifador 64 e a blindagem 66 são prensadas entre a extremidade da cabeça 56 e o espaçador inferior 16 que se estende para baixo em torno do elemento rosqueado internamente 36 a partir do desfibrador inferior 12. As porções radialmente internas das bases 22 dos desfibradores 12 e dos espaçadores 16 (os cubos do desfibrador) são firmemente presos entre o conjunto do mancal 30 e o flange 32 para rotação conjunta. A pré-carga é suficiente para impedir rotação relativa entre os componentes da coluna de desfibradores. O deslocamento de uma porção escalonada 36a da blindagem 66 facilita o movimento vertical do elemento rosqueado internamente 36 em relação ao conjunto de mancal 30 à medida que a cabeça do parafuso 56 é rotacionada para ajustar a pré-carga. Uma vez que uma cabeça de parafuso em vez de uma porca gêmea pode ser usada na base da coluna, ajustes podem ser feitos mais facilmente e mais encaixe rosqueado pode ser provido.

[00014] Apenas a título de exemplo, e sem limitação, um parafuso M16 x 90, grau 8.8, é usado para o elemento de tensionamento 38. O eixo 14 é oco com um diâmetro externo de aproximadamente 1,5 polegada (3,8 cm) e é fabricado de tubo de metal DOM (ASTM 513 tipo 5 MD). O diâmetro externo é maior que o diâmetro dos eixos sólidos de coluna de desfibradores convencional previamente disponíveis. Os espaçadores 16 têm um comprimento axial pré-selecionado para espaçar devidamente os desfibradores 12 e, como mostrado, o elemento de tensionamento 38 e o

elemento rosqueado 36 têm encaixe rosqueado mútuo aproximadamente igual ao comprimento axial pré-selecionado para uma conexão firme e confiável. Um comprimento similar de haste de parafuso não rosqueada 38b facilita o estiramento do elemento necessário para prover a condição de pré-carga do eixo necessária para garantir não deslizamento dos desfibradores 12 em relação ao eixo 14 e os espaçadores 16. A construção oca facilita a eliminação de um eixo interno sólido mais pesado que se estende de extremidade a extremidade de forma que a rigidez e velocidade crítica da coluna de desfibradores sejam aumentados enquanto o peso é reduzido.

[00015] Tendo sido descrita uma modalidade preferida, ficará aparente que várias modificações podem ser feitas sem fugir do escopo da invenção, definido nas reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Coluna de desfibradores (10) para unidade de fileira de uma colheitadeira de algodão tipo fuso, onde a coluna de desfibradores (10) compreende:

um eixo vertical (14) tendo extremidades de montagem superior e inferior;

desfibradores (12) espaçados no eixo vertical (14); e,

espaçadores (16) estendendo-se entre os desfibradores (12);

caracterizada por:

um conjunto de retenção (28) incluindo um elemento rosqueado internamente (36) suportado em uma das extremidades de montagem do eixo vertical (14) e um elemento de tensionamento (38) rosqueado no elemento rosqueado internamente (36) para ensanduichar os desfibradores (12) e espaçadores (16) entre as extremidades superior e inferior para rotação em uníssono com o eixo vertical (14).

2. Coluna de desfibradores (10) de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o elemento de tensionamento é um parafuso (38).

3. Coluna de desfibradores (10) de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que o parafuso (38) é esticável a uma maior extensão do que o eixo vertical (14).

4. Coluna de desfibradores (10) de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o eixo vertical (14) é oco.

5. Coluna de desfibradores (10) de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de que o diâmetro do eixo vertical (14) é de 3,8 cm.

6. Coluna de desfibradores (10) para unidade de fileira de uma colheitadeira de algodão tipo fuso, onde a coluna de desfibradores (10) compreende:

um eixo vertical (14) com extremidades de montagem superior e inferior; e,

desfibradores (12) espaçados no eixo vertical (14) com espaçadores (16) estendendo-se entre os desfibradores (12);

caracterizada por:

um conjunto de retenção (28) incluindo um elemento rosqueado (36) suportado em uma das extremidades de montagem do eixo vertical (14) e um elemento de tensionamento (38) conectado no elemento rosqueado (36) para prensar os desfibradores (12) e espaçadores (16) entre as extremidades superior e inferior para rotação em uníssono com o eixo vertical (14), onde o eixo vertical (14) é um eixo oco.

7. Coluna de desfibradores (10) de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato de que o eixo oco (14) tem um diâmetro de 3,8 cm.

8. Coluna de desfibradores (10) de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato de que o elemento rosqueado é um elemento rosqueado internamente (36) fixo na extremidade de montagem inferior.

9. Coluna de desfibradores (10) de acordo com a reivindicação 8, caracterizada pelo fato de que o elemento de tensionamento é um parafuso (38) esticável.

10. Coluna de desfibradores (10) de acordo com a reivindicação 9, caracterizada pelo fato de que: o parafuso (38) inclui uma haste de parafuso com um primeiro comprimento axial; os espaçadores (16) têm um comprimento axial pré-selecionado; e, o parafuso (38) esticável e o elemento rosqueado (36) têm encaixe de rosca mútuo (40, 42) igual ao comprimento axial pré-selecionado, o encaixe de rosca mútua sendo menor que o primeiro comprimento axial.

11. Coluna de desfibradores (10) para unidade de fileira de uma colheitadeira de algodão tipo fuso, onde a coluna de desfibradores (10) compreende:

um eixo vertical (14) com extremidades de montagem superior e inferior;

desfibradores (12) espaçados no eixo vertical (14); e,

espaçadores (16) estendendo-se entre os desfibradores (12);
caracterizada por:

um conjunto de retenção (28) incluindo um elemento receptor de parafuso rosqueado internamente (36) suportado na extremidade de montagem inferior do eixo vertical (14) e um elemento de tensionamento (38) rosqueado no elemento rosqueado internamente (36), para prensar os desfibradores (12) e espaçadores (16) entre as extremidades superior e inferior para rotação em uníssono com o eixo vertical (14); e,

um conjunto de mancal (30) montando rotacionalmente o eixo vertical (14) para rotação em torno do eixo vertical, em que o elemento de tensionamento é um parafuso (38) com uma extremidade rosqueada recebida no elemento receptor de parafuso rosqueado internamente (36) e uma extremidade de cabeça (56) oposta, o elemento de tensionamento (38) prensando o conjunto de mancal (30) entre a extremidade da cabeça (56) e os desfibradores (12).

12. Coluna de desfibradores (10) de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de que o parafuso (38) é esticável a um maior grau que o eixo vertical (14).

13. Coluna de desfibradores (10) de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de que a extremidade de cabeça (56) é a porção inferior da coluna de desfibradores (10).

14. Coluna de desfibradores (10) de acordo com a reivindicação 12, caracterizada pelo fato de que o eixo vertical (14) é oco.

15. Coluna de desfibradores (10) de acordo com a reivindicação 14, caracterizada pelo fato de que o eixo vertical (14) tem um diâmetro de 3,8 cm.

16. Coluna de desfibradores (10) de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de que inclui um espaçador inferior (16) estendendo-se para baixo em torno do elemento receptor de parafuso rosqueado internamente (36).

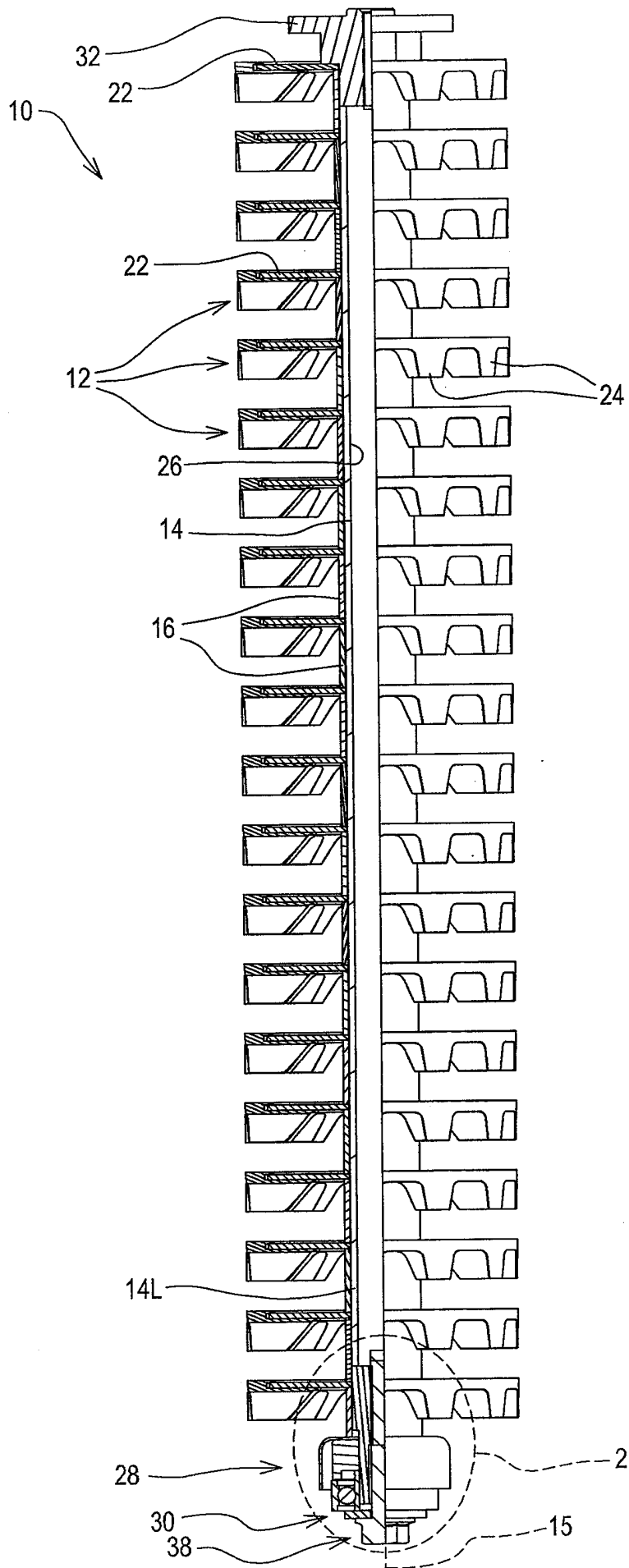


FIG. 1

FIG. 2

