



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

(21) **PI0615385-2 A2**

(22) Data de Depósito: 02/06/2006
(43) Data da Publicação: 17/05/2011
(RPI 2106)



(51) *Int.Cl.:*
B65H 26/02

(54) Título: **CORTE DE MANTA EM REBOBINADEIRA COM DETECÇÃO E DESVIO DE MANTA ANTECIPADOS PARA ELIMINAR DANOS AO EQUIPAMENTO**

(30) Prioridade Unionista: 31/08/2005 US 11/217.102

(73) Titular(es): KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE INC

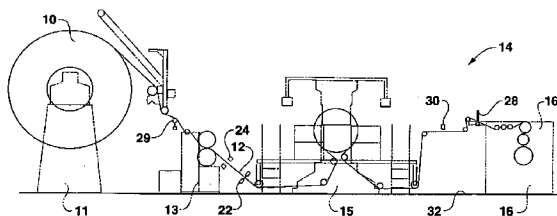
(72) Inventor(es): DAMON OTIS BRANCH, JAMES DANIEL RUCINSKI, JEFFREY WASYLYK, James Leo Baggot, KEVIN BRADLEY SARTAIN, MATTHEW R. WILSON, PAUL LOUIS BARTOCCI, VIVEK MORESHWAR KARANDIKAR

(74) Procurador(es): ORLANDO DE SOUZA

(86) Pedido Internacional: PCT US2006021355 de 02/06/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/027254 de 08/03/2007

(57) Resumo: CORTE DE MANTA EM REBOBINADEIRA COM DETECÇÃO E DESVIO DE MANTA ANTECIPADOS PARA ELIMINAR DANOS AO EQUIPAMENTO Genericamente, a presente descrição refere-se, em uma modalidade, a um processo para controlar uma linha de conversão de manta. Mais particularmente, um material de folha é colocado sobre a linha de conversão (14). Detectase uma perda de controle na manta do material de folha, e esta é rompida em um local (28) a montante da rebobinadeira da linha de conversão da manta. Redireciona-se a manta de rompida do material de folha.





**CORTE DE MANTA EM REBOBINADEIRA COM DETECÇÃO E DESVIO DE
MANTA ANTECIPADOS PARA ELIMINAR DANOS AO EQUIPAMENTO**
FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

As máquinas rebobinadeiras são usadas na indústria do
5 papel com a finalidade de produzir rolos ou roletes
dimensionados para consumo de papel higiênico, toalhas de
papel e similares, a partir de grandes bobinas máster do
material. Os roletes menores são, então, cortados
transversalmente em rolos de consumo individuais com um
10 comprimento desejado. A indústria busca continuamente
formas e dispositivos para aprimorar a eficácia e a
confiabilidade de operação destas máquinas rebobinadeiras.
É de suma importância que as máquinas rebobinadeiras operem
com uma precisão e confiabilidade relativamente altas,
15 enquanto a manta se move em altas velocidades.

No entanto, uma ruptura da manta pode reduzir
consideravelmente a máxima produção a partir de uma linha
de conversão. A maioria das rupturas de mantas que ocorrem
em uma linha de conversão é causada na área do cabeçote da
20 rebobinadeira. Uma ruptura da manta pode levar a diversos
danos ao equipamento, bem como a um tempo ocioso associado
aos retardos de enroscamento.

Um problema significativo que ocorre nos sistemas de
corrente é que eles são projetados para ajustes processuais
25 de mercado e focados nos mesmos, depois que uma ruptura da
manta já tiver ocorrido. Esses sistemas convencionais não
levam em consideração certas características preditivas que
servem para indicar uma perda do controle da manta que está
para acontecer.

30 Como resultado, embora sistemas existentes tenham sido

empregados para cortar a manta de modo a eliminar danos provenientes de rupturas e deformações, os sistemas existentes são incapazes de antecipar ou prever uma ruptura da manta antes que esta ocorra.

5 Conseqüentemente, há uma necessidade em minimizar a gravidade e o tempo ocioso associado devido à ruptura da manta ou deformações da manta na linha de conversão limitando-se a quantidade de folha que pode ser envolvida em uma ruptura.

10 Também há uma necessidade por um sistema que mantenha o controle da folha através da maior parte da linha de conversão durante uma ruptura da manta ou deformação da manta na área da rebobinadeira. A seguir, há uma necessidade por um sistema que reduza os danos ao
15 equipamento e que reduza o tempo de limpeza quando ocorrem rupturas da manta.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

 Genericamente, a presente descrição é voltada, em uma modalidade, para um processo para controlar a linha de
20 conversão da manta. Um material de folha é colocado sobre a linha de conversão e a linha de conversão possui uma bobina máster e uma rebobinadeira. Detecta-se uma perda de controle no material de folha antes de uma ruptura completa no material de folha, e o material de folha se rompe em um
25 local a montante em relação à linha de conversão da rebobinadeira de manta. Redireciona-se o material de folha rompido.

 A perda do controle no material de folha pode ser detectada pelo desvio do material de folha, onde este
30 desvio é maior que 2,54 centímetros (uma polegada). A perda

do controle no material de folha pode ser detectada por uma ruptura parcial do material de folha. A perda de controle no material de folha pode ser detectada por uma alteração na tensão média do material de folha, onde esta alteração na tensão média é menor que 17,79 N ou, de preferência, menor que 44,48 N. A manta do material de folha pode ser rompida pela rotação do corte de manta. O material de folha pode ser rompido em um local menor que 60,96 cm a montado da rebobinadeira. O material de folha rompido pode ser redirecionado, submetendo-se a manta do material de folha rompido a um gás de alta pressão. O material de folha rompido também pode ser re-enroscado. Pode-se manter o controle da manta do material de folha a montante em relação à manta do material de folha rompido.

Em uma modalidade, proporciona-se um sistema de controle da linha de conversão da manta. O sistema tem uma bobina máster e uma rebobinadeira, sendo que a bobina máster tem uma manta do material de folha. O sistema tem ao menos um dispositivo de detecção capaz de detectar uma perda de controle da manta antes de uma ruptura completa da manta do material de folha. O sistema tem um mecanismo de corte de mantas situado a montante em relação à rebobinadeira da linha de conversão da manta e um mecanismo de controle de manta que serve para redirecionar a manta.

As vantagens adicionais do presente assunto em questão são apresentadas, ou serão aparentes, pelos versados na técnica a partir da descrição detalhada. Da mesma forma, deve-se avaliar, ainda, que modificações e variações em relação às características e elementos especificamente ilustradas, referidas e discutidas podem ser praticadas em

diversas modalidades e nos usos da invenção sem divergir do âmbito e caráter do assunto em questão. As variações podem incluir, mas não se limitam a, substituição de meios, características ou etapas equivalentes para as ilustradas, referidas ou discutidas, e a reversão funcional, operacional ou posicional de muitas partes, características, etapas ou similares.

Deve-se compreender, ainda, que diferentes modalidades, bem como as diferentes modalidades da do presente assunto em questão podem incluir diversas combinações ou configurações das características, etapas ou elementos presentemente descritos, ou seus equivalentes (inclusive as combinações de características, partes ou configurações destas não mostradas explicitamente nas figuras ou determinadas na descrição detalhada destas figuras). As modalidades adicionais do presente assunto em questão, não necessariamente expressas na seção resumida, podem incluir e incorporar muitas combinações de aspectos e características, componentes ou etapas referidas nos objetivos resumidos anteriormente, e/ou outras características, componentes ou etapas, conforme, de outro modo, discutidos no pedido. Os elementos versados na técnica avaliarão melhor as características e aspectos destas e outras modalidades, mediante a revisão do restante do relatório descritivo.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Uma descrição completa da presente invenção que inclui o melhor modo desta, voltada a um elemento versado na técnica, é apresentada no relatório descritivo, que inclui e faz referência às figuras em anexo.

A Figura 1 é uma vista em elevação de um sistema de acordo com um aspecto da presente descrição.

A Figura 2 é uma vista em perspectiva de um dispositivo de detecção de acordo com um aspecto da
5 presente descrição.

A Figura 3 é uma vista em perspectiva de um dispositivo de detecção de acordo com um aspecto da presente descrição.

A Figura 4 é uma vista em perspectiva de um
10 dispositivo de detecção de acordo com um aspecto da presente descrição.

A Figura 5 é uma vista em perspectiva de um dispositivo de detecção de acordo com um aspecto da presente descrição.

15 As Figuras 6A e 6B são vistas seqüenciais em perspectiva de um mecanismo de controle de manta de acordo com um aspecto da presente descrição.

A Figura 7 é uma vista em elevação de um sistema de acordo com um aspecto da presente descrição.

20 Pretende-se que o uso repetido dos caracteres de referência ao longo do presente relatório descritivo e das figuras em anexo represente as mesmas características ou elementos iguais ou análogos da invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

25 Agora será feita referência, em detalhes, às modalidades da invenção, pelo menos um exemplo destas é ilustrado nos desenhos. Proporciona-se cada modalidade por meio da explicação da invenção, e não apresenta um significado limitativo da invenção. Por exemplo, as
30 características ilustradas ou descritas como parte de uma

modalidade podem ser usadas com outra modalidade de modo a criar uma outra modalidade. Pretende-se que a invenção inclua estas e outras modificações e variações, já que estão dentro do âmbito e caráter da invenção.

5 Em geral, a presente descrição é voltada para sistemas e processos para detecção antecipada e prevenção da perda do controle da manta. A presente descrição apresenta uma aplicação das operações de conversão de uma variedade de mantas do material de folha em forma de bobinas que
10 incluem, mas não se limitam a, papéis, tecidos, produtos têxteis, não-tecidos, películas, folhas metálicas, laminados destas, e assim por diante.

 Nesse aspecto, a perda de controle refere-se a qualquer evento que interrompe, interfere, ou, de outro
15 modo, desestabiliza as condições de processo progressivo das operações de conversão. Uma perda típica de controle consiste em uma perda que faz com que um produto inaceitável seja fabricado ou consiste em uma perda que faz com que o controlador do processo reconheça e/ou relate uma
20 condição de processo anômalo, ou ambas. Em muitos casos, essa perda de controle resulta em uma ruptura da manta que pode causar danos ao equipamento.

 Conforme o uso em questão, o termo "manta" inclui um material de folha constituído a partir de uma ou mais
25 camadas de material, de tal modo que um material de folha em múltiplas camadas seja considerado a ser uma "manta" de material de folha, independente do número de camadas. Além disso, conforme o uso em questão, os termos "descendente", "ascendente", "para frente", "para trás", "esquerda" e
30 "direita" são destinados a indicar a direção em relação às

vistas apresentadas nas Figuras.

Reportando-se à Figura 1, durante as operações da linha de conversão 14, o material de folha 12 (conforme o uso em questão, os termos "material de folha" e "manta" são
5 usados de modo intercambiável) é desenrolado a partir de uma bobina máster 10. Representa-se o material de folha 12 percorrendo da esquerda para direita. As seções principais da linha de conversão são: o desenrolador 11, a calandra 13, a impressora 15 e a rebobinadeira 16.

10 Conforme previamente descrito, as linhas de conversão de alta velocidade 14 são usadas na indústria do papel para a produção de roletes dimensionada para consumo a partir de grandes bobinas máster 10 do material de folha 12. Os roletes menores são, então, cortados transversalmente em
15 rolos de consumo individuais com um comprimento desejado. Opcionalmente, o material de folha 12 pode passar por operações de conversão adicionais antes de ser rebobinado. As operações de conversão opcionais exemplares incluem, mas não se limitam a, fendimento, gofragem, calandragem,
20 perfuração, e assim por diante. Após passar pelas operações de conversão opcionais, o material de folha 12 entra na rebobinadeira 16.

A maior parte da perda de controle e das rupturas resultantes de folhas que ocorrem em uma linha de conversão
25 14 ocorre na área da rebobinadeira 16. De acordo com a presente descrição, a área da linha de conversão 14, onde as rupturas são mais prováveis de ocorrer, é isolada do resto da linha de conversão 14, enquanto se emprega um sistema para evitar que a folha se rompa a montante.
30 Através dos sistemas e processos da presente descrição,

pode-se detectar uma ruptura potencial da manta 0,1 ms a 5 segundos antes de a ruptura ocorrer. Essa detecção ajuda a evitar danos ao equipamento limitando-se a quantidade de material de folha 12 que pode ser puxada a partir da rebobinadeira 16 durante uma ruptura de folha e mantendo o material de folha 12 enroscado em outras seções da operação de conversão. A ruptura de folha pode ser removida e a seção da rebobinadeira pode ser rapidamente re-enroscada.

Essencialmente, o sistema da presente descrição compreende três partes principais. Primeira, o sistema detecta perdas iminentes de controle do material de folha 12. Segunda, após a detecção da perda de controle, o material de folha 12 é rompido. Terceira, o material de folha 12 é redirecionado. Estas três partes podem ocorrer seqüencial ou simultaneamente.

Com relação à detecção antecipada de perda do controle do material de folha 12, uma ampla variedade de dispositivos de detecção pode ser usada de acordo com a presente descrição, como nas Figuras 2 a 5. Por exemplo, os sensores podem ficar situados ao longo da linha de conversão 14 em posições selecionadas de modo a permitir que os sensores detectem a condição da manta em relação com um parâmetro desejado. Os sensores típicos incluem cilindros de medição de tensão 20 (Figura 2), sensores fotoelétricos 22 (Figura 3), sensores de proximidade 24 (laser, LED, ultra-sônico) (Figura 4), sensores de deslocamento 26 (laser, LED, ultra-sônicos) (Figura 5), sensores de diâmetro de roletes e câmeras de varredura linear. Uma ou mais destes sensores podem ser utilizados de acordo com a presente descrição. Outros sensores também

podem ser usados desde que estes sensores possam ser ajustados para se comunicarem de modo adequado com um controlador.

Reportando-se à modalidade da Figura 2, um cilindro de
5 medição de tensão 20 é descrito. Os sensores de carga são dispostos sobre as extremidades do cilindro de medição de tensão 20 que servem para captar a carga de tensão sobre o cilindro giratório transversal a seu eixo, sendo que a carga de tensão sobre os cilindros giratórios é
10 interpretado como uma tensão sobre a manta 12. Os sensores de carga sobre o cilindro de medição de tensão 20 são capazes de detectar alterações na tensão da manta que resulta a partir de uma perda do controle da manta. A tensão de operação sobre o cilindro de medição de tensão 20
15 em uma linha de conversão pode variar de 5 lbs a 30 lbs. No entanto, a tensão de operação pode variar dependendo da velocidade e do tipo de manta sobre uma linha de conversão 14.

Em algumas modalidades, o controlador pode coletar os
20 dados do cilindro de medição de tensão 20 para determinar uma tensão média. O controlador ativará uma perda de controle com base em alterações repentinas nos dados da tensão média. Em outras modalidades, o controlador analisará os dados do cilindro de medição de tensão 20
25 indicando que a tensão é menor que 2 lbs ativando assim uma ruptura da manta.

Voltando-se às modalidades da Figura 3, um sensor fotoelétrico 22 é descrito. Um sensor fotoelétrico 22 é capaz de detectar uma ruptura parcial ou completa do
30 material de folha 12 durante as operações de conversão.

Essa ruptura no material de folha 12 é indicadora de uma perda de controle.

Os sensores de proximidade 24 são representados na Figura. 4. A posição relativa das bordas do material de
5 folha 12 é captada por sensores de proximidade superiores e inferiores 24. Se as bordas do material de folha estiverem desviando-se de sua trajetória normal, o sensor de proximidade 24 indicará uma perda de controle. Em algumas modalidades, o sensor de proximidade 24 indica uma perda de
10 controle quando uma borda do material de folha desviar 2,54 centímetros (uma polegada) ou mais de sua trajetória normal. Em outras modalidades, uma perda de controle é indicada quando uma borda do material de folha desviar 5,08 centímetros (2 polegadas) ou mais de sua trajetória normal
15 e, ainda em outras modalidades, uma perda de controle é indicada quando uma borda do material de folha desviar 7,62 centímetros (3 polegadas) ou mais de sua trajetória normal.

Um dispositivo de detecção opcional exemplar é representado na Figura 5. O sensor de deslocamento 26
20 (também conhecido como um "sensor de agitação de folha") detecta alterações na deflexão do material de folha. Em algumas modalidades, sensores de deslocamento Banner LED® são montados nos lados opostos do material de folha 12. Os sensores de deslocamento 26 ficam localizados 25,4
25 centímetros (10") da superfície da folha e 91,44 centímetros (3') da borda do cilindro. O sensor de deslocamentos 26 mede o deslocamento do material de folha 12 a partir de seu plano de execução normal. O sensor de deslocamento 26 tem uma resolução de 4 mm. Outras
30 modalidades podem ter resoluções menores que 4 mm. As

alterações na deflexão da folha, medidas pelos sensores de deslocamento 26, indicam uma perda de controle.

Em algumas modalidades, a deflexão da folha de 1,27 cm (0,5 polegada), ou maior, indicará uma perda de controle.

5 Em outras modalidades, a deflexão da folha de 3,81 cm (1,5 polegadas), ou maior, indicará uma perda de controle. Ainda em outras modalidades, a deflexão da folha de 6,35 cm (2,5 polegadas), ou maior, indicará uma perda de controle.

Todos os dispositivos de detecção alimentam suas
10 entradas em um controlador de computador. O controlador de computador processa uma ou mais entradas de modo a determinar se material de folha 12 será rompido.

Em algumas modalidades, o centro de controle primário do sistema é o Rewinder ControlLogix processor (RWLA).
15 Outras plataformas de controle de computador adequadas podem fornecer, de modo semelhante, as funções ilustradas pelo controlador de computador RWLA. Conseqüentemente, a invenção não se limita ao controlador de computador RWLA, porém, pode ser praticada em outras plataformas
20 computacionais desde que os elementos necessários de análise óptica estejam disponíveis.

O controlador pode ao mesmo tempo ser coletado, analisado e acionado mediante os dados relacionados a uma variedade de parâmetros e coletados a partir de uma
25 variedade de dispositivos de detecção associados a uma variedade de peças de trabalho. Tipicamente, o controlador é programado para ativar a ruptura da manta após receber um número adequado de leitura de dados a partir de um sensor indicando que perda de controle ocorreu e uma ruptura de
30 manta é iminente. Em algumas modalidades, o controlador

determina uma média para o parâmetro sendo medido a partir de um dispositivo de detecção particular e ativará perda de controle com base em derivações repentinas desta média.

Uma linha de conversão 14 pode incluir um controlador ou múltiplos controladores, e esses controladores podem, também, ser programados para ativar outros eventos, como o desligamento da linha de conversão 14. Em algumas modalidades, a ativação do controlador ocorre somente depois que certa velocidade linear é alcançada. Em algumas modalidades, as velocidades lineares que o controlador ativa variam de 1,524 metros/segundo a 10,16 metros/segundo (300 pés/min a 2000 pés/min).

Reportando-se à Figura 7, mediante a detecção da perda de controle, o material de folha 12 é rompido. As montagens de corte de manta 28 são bem conhecidas na técnica como mecanismos de "corte de manta". Esses dispositivos são fornecidos para, periodicamente, cortar ou romper a manta em um evento de corte de manta. Em algumas modalidades, utiliza-se um corte giratório de manta que rompe o material de folha 12 apertando-se o material de folha 12 entre um elemento fixo giratório. Em algumas modalidades, o tempo de atuação do corte giratório de manta é menor que 15 segundos. No entanto, deve-se compreender que qualquer dispositivo pode ser usado para a montagem de corte de manta 28.

Representa-se uma montagem de corte 28 na Figura 7. Em algumas modalidades, o material de folha pode ser rompido em um local que varia em pelo menos 6,1 metros a menos que 30,48 centímetros (20 pés a menos que 1 pé) a montante em relação à rebobinadeira 16. Em algumas modalidades, a

montagem de corte 28 pode estar situada apenas a alguns pés da rebobinadeira 16.

Depois, o material de folha 12 é redirecionado. Conforme previamente discutido, muitas rupturas no material de folha 12 ocorrem na rebobinadeira 16. Portanto, é importante que o controle do material de folha 12 seja mantido o mais próximo possível à rebobinadeira 16, de tal modo que, uma vez que o material de folha 12 estiver rompido, o mesmo pode ser redirecionado para um local onde possa ser coletado de modo a fornecer um fácil re-enrolamento a fim de reduzir a quantidade de intervenção exigida pelo operador para reduzir o tempo ocioso.

Em algumas modalidades, as montagens de corte de manta 28 cortam o material de folha 12 ao mesmo tempo em que o material de folha 12 é redirecionado. Nesse aspecto, em algumas modalidades, o controle do material de folha 12 pode ser alcançado através do uso de cilindros de laminação que empregam lâminas ou chuveiros a ar para evitar que o material de folha 12 se enrole, o uso de um cilindro a vácuo para enrolar a manta em um cilindro, ou pelo uso de facas pneumáticas a ar no material de folha 12 de um modo controlado ao chão ou outra posição.

Reportando-se às Figuras 6A e 6B, uma faca pneumática a ar 30 de acordo com uma modalidade da presente descrição é representada. A faca pneumática a ar 30 é a força motriz force para estirar o material de folha 12 em relação ao piso da linha de conversão 32 depois que o material de folha 12 teve sido rompido. Em algumas modalidades, uma faca pneumática a ar Exair Super (R) é utilizada para distribuir um fluxo de ar com alta velocidade que fornecerá

tensão à manta depois da detecção de uma perda de controle, de modo a permitir uma ruptura de manta pela montagem de corte 28. A faca pneumática a ar 30 ficará localizada acima do material de folha 12 e apontada a jusante em um ângulo na direção do material de folha 12 de aproximadamente 5 a 15 graus. A localização da faca pneumática a ar 30 é a montante da rebobinadeira 16.

O material de folha 12 é direcionado para um local sobre o piso da linha de conversão 32 onde ele pode ser coletado para fornecer um fácil re-enrolamento e reduzir a quantidade de intervenção requerida pelo operador com a finalidade de reduzir o tempo ocioso. O sistema e os processos descritos ajudam a evitar danos ao equipamento, limitando-se a quantidade de material de folha 12 que pode ser puxada da rebobinadeira 16 durante uma ruptura e mantendo a folha re-enrolada em outras seções da operação de conversão mesmo depois da ocorrência de uma ruptura. Desta maneira, a perda de controle do material de folha 12 é isolada da área próxima à rebobinadeira 16, enquanto outras seções de conversão permanecem re-enrolada. Isto permite que a folha rompida seja removida e a rebobinadeira 16 possa rapidamente ser re-enrolada.

Será avaliado que os exemplos anteriores, fornecidos por propósitos ilustrativos, não devem ser construídos como limitadores do escopo desta invenção. Muito embora apenas poucas modalidades exemplares desta invenção tenham sido descritas em detalhes abaixo, os versados na técnica avaliarão prontamente que muitas modificações são possíveis nas modalidades exemplares sem materialmente divergir dos ensinamentos e vantagens inusitados desta invenção.

Conseqüentemente, todas as modificações são destinadas a estar inclusas no escopo desta invenção, que é definido nas reivindicações em anexo e todos os equivalentes destas. Além disso, reconhece-se que muitas modalidades que não alcançam todas as vantagens de algumas modalidades podem ser concebidas, até a ausência de uma vantagem particular não deve ser construída de modo a significar necessariamente que esta modalidade se encontra fora do escopo da presente invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Processo para controlar uma linha de conversão da manta, caracterizado por compreender as etapas de:

5 fornecer uma manta de material de folha sobre a dita linha de conversão, sendo que a dita linha de conversão compreende uma bobina máster e uma rebobinadeira;

detectar perda de controle na dita manta de material de folha antes de uma ruptura completa na dita manta de material de folha;

10 romper a dita manta de material de folha em um local a montante da rebobinadeira da linha de conversão da manta; e redirecionar a manta de material de folha rompida.

2. Processo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato da dita perda de controle da dita
15 manta de material de folha compreender a detecção de uma deflexão da folha da dita manta de material de folha.

3. Processo, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato da dita deflexão da folha ser maior que 2,54 cm (uma polegada).

20 4. Processo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato da dita perda de controle na dita manta de material de folha compreender uma ruptura parcial na dita manta de material de folha.

5. Processo, de acordo com a reivindicação 1,
25 caracterizado pelo fato da dita perda de controle na dita manta de material de folha compreender uma alteração na tensão média na dita manta de material de folha.

6. Processo, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato da dita alteração na tensão média
30 ser menor que 44,48 N (10 lbs), por exemplo, menor que

17,79 N(4 lbs).

7. Processo, de acordo com quaisquer reivindicações 1, 2, 3, 4, 5 ou 6, caracterizado pelo fato da dita manta de material de folha ser rompida por um corte de manta
5 giratório.

8. Processo, de acordo com quaisquer reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6 ou 7, caracterizado pelo fato da dita manta de material de folha ser rompida em um local menor que 60, 96 cm (2 pés) a montagem da dita rebobinadeira.

10 9. Processo, de acordo com quaisquer reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ou 8, caracterizado pelo fato da dita manta rompida de material de folha ser redirecionada submetendo-se a dita manta rompida de material de folha a um gás de alta pressão.

15 10. Processo, de acordo com quaisquer reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ou 9, caracterizado por compreender, ainda, a etapa de re-enrolamento a manta rompida de material de folha.

20 11. Processo, de acordo com quaisquer reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ou 10, caracterizado por compreender ainda, a etapa de manter o controle da dita manta de material de folha a montante do dito local da dita ruptura da manta de material de folha.

25 12. Sistema de controle da linha de conversão da manta, caracterizado por compreender:

uma linha de conversão, sendo que a dita linha de conversão compreende uma bobina máster e uma rebobinadeira, sendo que a dita bobina máster compreender uma manta de material de folha;

30 ao menos um dispositivo de detecção capaz de detectar

uma perda de controle de manta antes de uma ruptura completa da dita manta de material de folha;

um mecanismo de corte de manta situado a montante da dita rebobinadeira; e

5 um mecanismo de controle de manta que serve para redirecionar a dita manta.

13. Sistema, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de ao menos um dito dispositivo de detecção compreender um sensor de deslocamento.

10 14. Sistema, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de ao menos um dito dispositivo de detecção compreender um sensor fotoelétrico ou uma célula de carga.

15 15. Sistema, de acordo com as reivindicações 12, 13 ou 14, caracterizado pelo fato do dito mecanismo de corte de manta compreender um corte giratório de manta.

16. Sistema, de acordo com as reivindicações 12, 13, 14 ou 15, caracterizado pelo fato do dito mecanismo de corte de manta ficar ao menos 91,44 cm (10 pés) a montante da dita rebobinadeira, por exemplo, pelo menos 152,4 cm (5
20 pés) a montante, como pelo menos 60,96 cm (2 pés) a montante.

17. Sistema, de acordo com as reivindicações 12, 13, 14, 15 ou 16, caracterizado pelo fato do dito mecanismo de
25 controle de manta compreender uma faca pneumática a ar.

18. Sistema, de acordo com as reivindicações 12, 13, 14, 15, 16 ou 17, caracterizado pelo fato do dito dispositivo de detecção fornecer dados, sendo que o sistema compreende ainda, um controlador, sendo que o dito
30 controlador coleta, analisa e aciona mediante os dados de

ao menos um dito dispositivo de detecção.

19. Sistema, de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato do dito controlador indicar o dito mecanismo de corte de manta.

5 20. Sistema, de acordo com as reivindicações 18 ou 19, caracterizado pelo fato do dito controlador indicar o dito mecanismo de controle de manta.

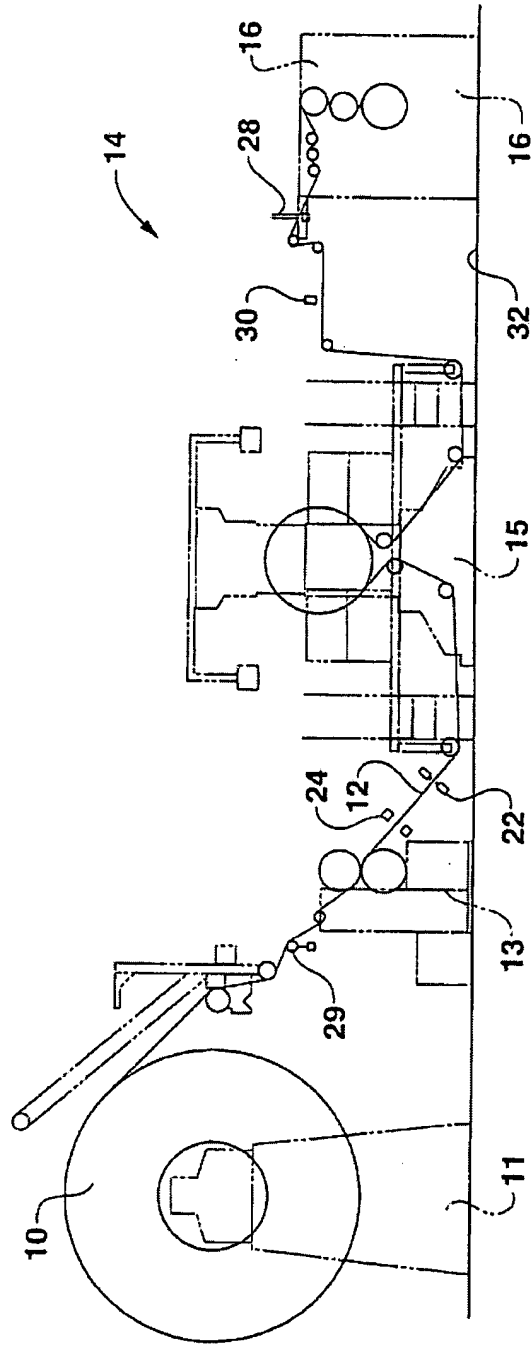
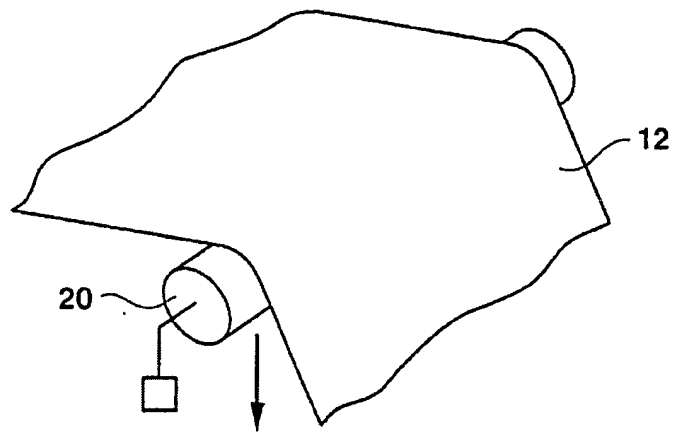
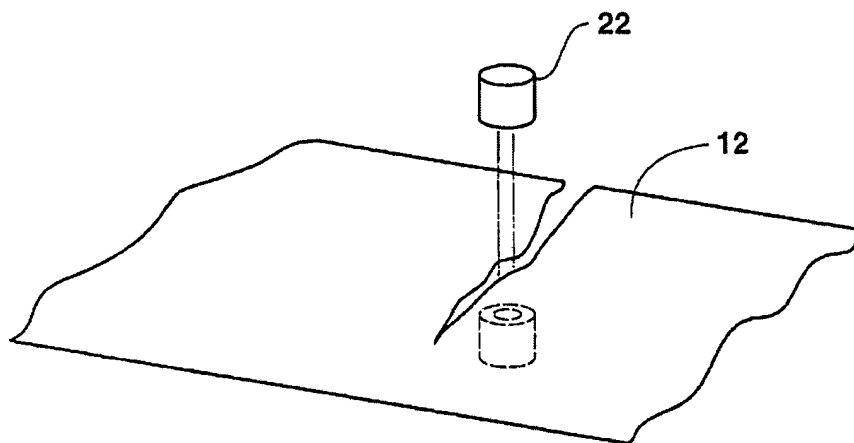


FIG. 1

**FIG. 2****FIG. 3**

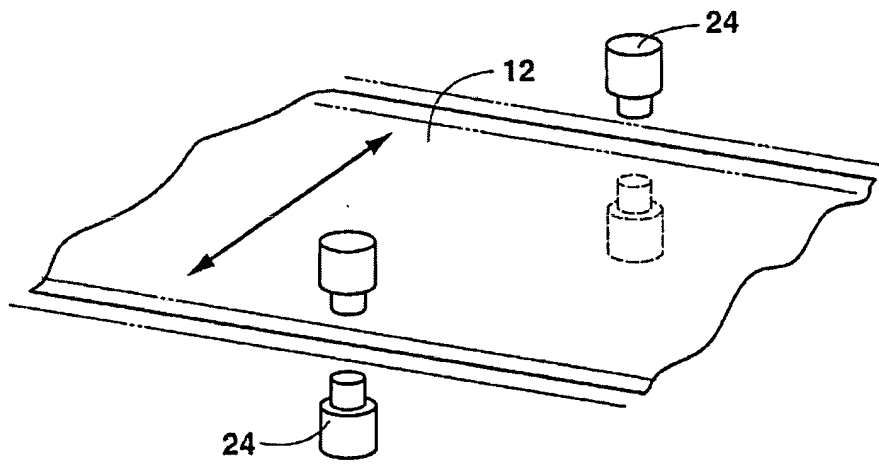


FIG. 4

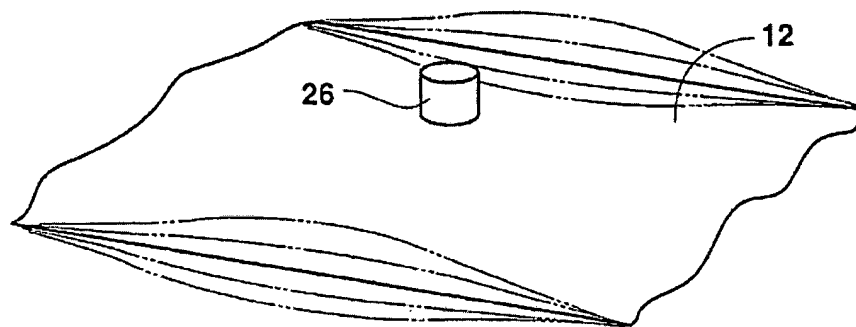


FIG. 5

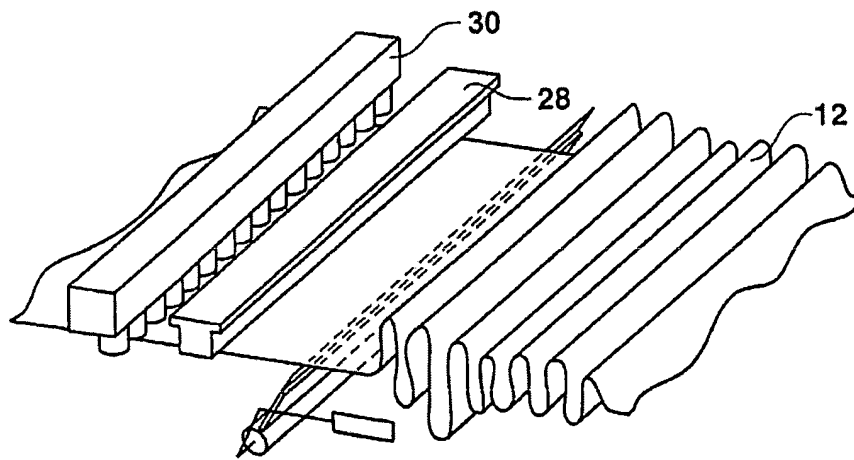


FIG. 6A

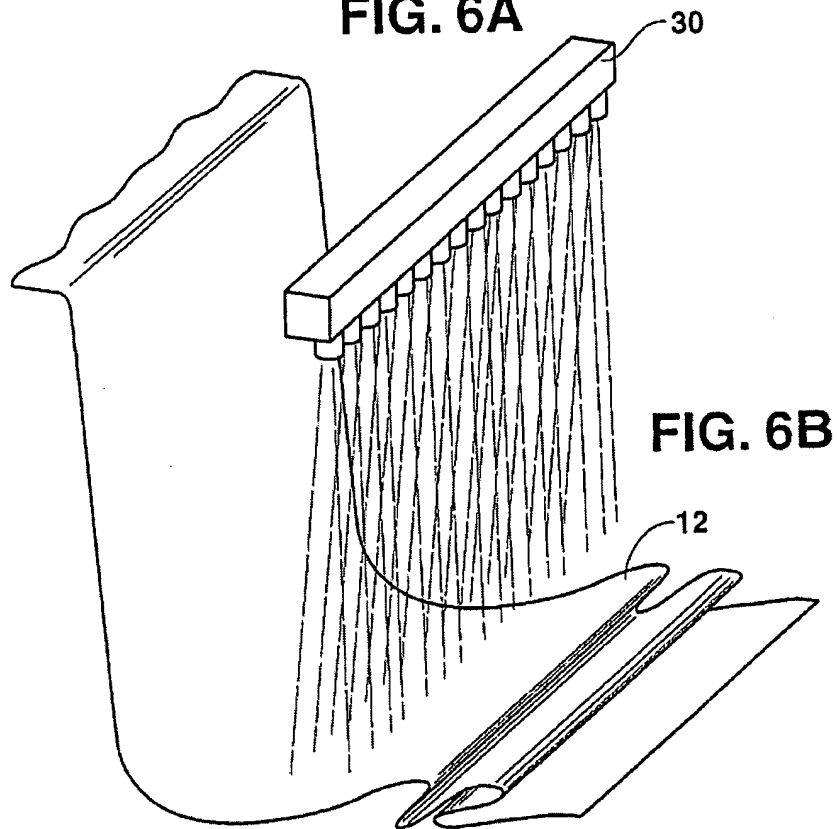
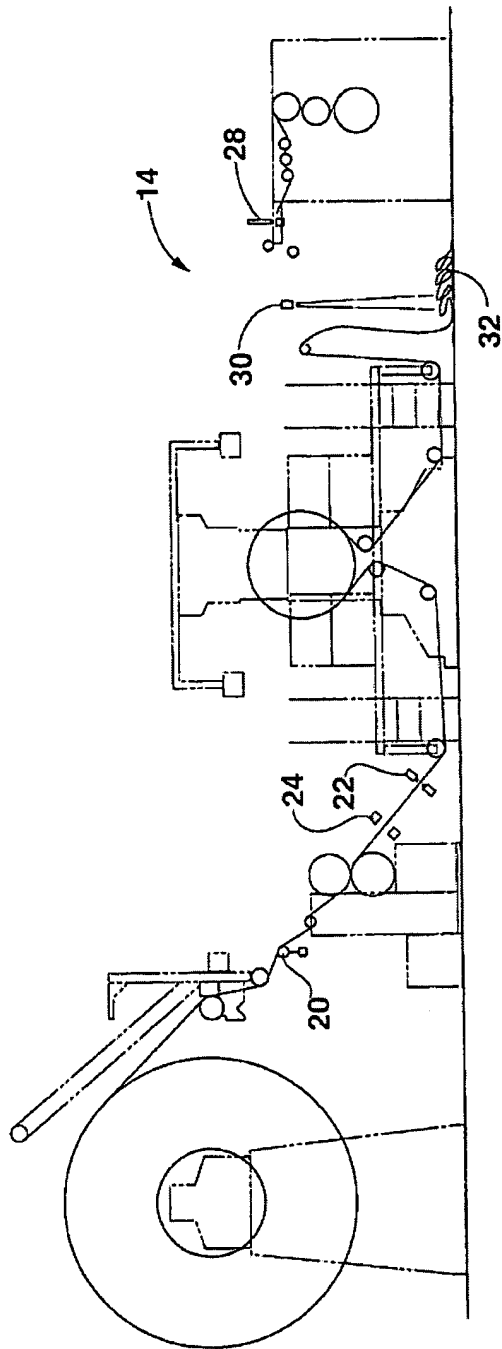


FIG. 6B

**FIG. 7**

**CORTE DE MANTA EM REBOBINADEIRA COM DETECÇÃO E DESVIO DE
MANTA ANTECIPADOS PARA ELIMINAR DANOS AO EQUIPAMENTO**

Genericamente, a presente descrição refere-se, em uma modalidade, a um processo para controlar uma linha de conversão de manta. Mais particularmente, um material de
5 folha é colocado sobre a linha de conversão (14). Detecta-se uma perda de controle na manta do material de folha, e esta é rompida em um local (28) a montante da rebobinadeira da linha de conversão da manta. Redireciona-se a manta de
10 rompida do material de folha.