



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

(21) PI 0913480-8 A2



(22) Data do Depósito: 09/01/2009

(43) Data da Publicação Nacional: 11/03/2010

(54) **Título:** "EQUIPAMENTO PARA O TRANSPORTE DE ENVELOPES QUE PERCORREM UMA DIREÇÃO DE PERCURSO EM UMA ORIENTAÇÃO GERALMENTE ERETA, EQUIPAMENTO AUTOMÁTICO DE PREENCHIMENTO DE ENVELOPES E MÉTODO PARA O TRANSPORTE DE ENVELOPES QUE PERCORRE UMA DIREÇÃO DE PERCURSO"

(51) **Int. Cl.:** B65H 1/02; B65H 1/30; B65H 1/14.

(30) **Prioridade Unionista:** 05/09/2008 US 12/231,730.

(71) **Depositante(es):** KERN INTERNATIONAL, INC..

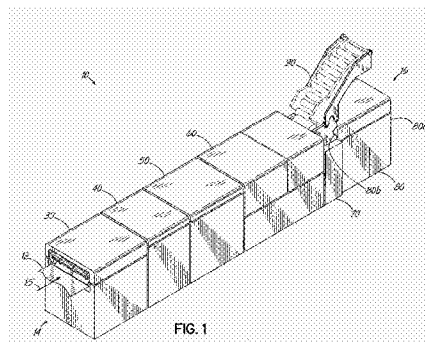
(72) **Inventor(es):** AXEL SCHUTZ; PETER KERN; REINHARD BURI.

(86) **Pedido PCT:** PCT US2009030559 de 09/01/2009

(87) **Publicação PCT:** WO 2010/027524 de 11/03/2010

(85) **Data da Fase Nacional:** 04/03/2011

(57) **Resumo:** EQUIPAMENTO PARA O TRANSPORTE DE ENVELOPES QUE PERCORREM UMA DIREÇÃO DE PERCURSO EM UMA ORIENTAÇÃO GERALMENTE ERETA, EQUIPAMENTO AUTOMÁTICO DE PREENCHIMENTO DE ENVELOPES E MÉTODO PARA O TRANSPORTE DE ENVELOPES QUE PERCORRE UMA DIREÇÃO DE PERCURSO Equipamento (80) para o transporte de envelopes (120) que percorre uma direção de percurso (130) em uma orientação geralmente ereta. O equipamento (80) inclui um primeiro par de conjuntos transportadores (112) dispostos em oposição entre si e configurados para acoplarem as bordas laterais (120a) dos envelopes (120), e configurado para movimentar os envelopes (120) na direção de percurso (130). O equipamento (80) inclui um segundo par de conjuntos transportadores (114) dispostos em oposição entre si e posicionados a jusante do primeiro par de conjuntos transportadores (112) na direção de percurso (130), com o segundo par de conjuntos transportadores (114) sendo configurado para mover os envelopes (120) na direção de percurso (130) de forma independente do primeiro par de conjuntos transportadores (112).



EQUIPAMENTO PARA O TRANSPORTE DE ENVELOPES QUE
PERCORREM UMA DIREÇÃO DE PERCURSO EM UMA ORIENTAÇÃO
GERALMENTE ERETA, EQUIPAMENTO AUTOMÁTICO DE PREENCHIMENTO
DE ENVELOPES E MÉTODO PARA O TRANSPORTE DE ENVELOPES QUE
5 PERCORRE UMA DIREÇÃO DE PERCURSO

REFERÊNCIA CRUZADA

Este pedido se relaciona geralmente aos seguintes
Pedidos de Patentes copedentes norte-americanas: Série Nº
12/231.739 (Protocolo do Agente Nº KERI-05), denominado
10 "Equipamento para Orientar e Cortar Produtos de Rede e
Métodos Relacionados;" Nº de Série 12/231.755 (Protocolo do
Agente Nº KERI-06), denominado "Transporte de Envelopes e
Equipamento para Posicionamento e Métodos Relacionados;" Nº
de Série 12/231.753 (Protocolo do Agente Nº KERI-07),
15 denominado "Equipamento de Inserção de Objetos Discretos em
Envelopes e Métodos Relacionados;" Nº de Série 12/231.754
(Protocolo do Agente Nº KERI-08), denominado "Equipamento de
Transporte para Folhas Discretas em Envelopes e Métodos
Relacionados;" e Nº de Série 12/231.749 (Protocolo do Agente
20 Nº KERI-10), denominado "Equipamento de Transporte de
Produtos de Rede e Métodos Relacionados", todos sendo
depositados na mesma data na presente e expressamente
incorporados a esta por referência na totalidade.

CAMPO TÉCNICO

25 A presente invenção se refere geralmente ao
equipamento de conversão e, mais particularmente, ao
equipamento para as operações de conversão de papel em
folhas, paginação e de enchimento automático de envelopes.

HISTÓRICO

30 Os equipamentos de conversão são conhecidos pelo
enchimento automático de envelopes. Esses equipamentos podem
incluir componentes para o abastecimento de uma rede pré-
impressa de papel, para o corte desta rede em uma ou mais

folhas discretas para folhas de paginação, e para o abastecimento dessas paginações de folhas discretas em envelopes. Esses equipamentos podem ainda incluir componentes para o transporte dos envelopes preenchidos para um local especificado. A indústria conhece há muito tempo equipamentos que realizam essas e outras funções. Entretanto, são necessários aperfeiçoamentos onde se requer altos volumes de contagem de peças de papel e altas velocidades sem sacrificar a confiabilidade, precisão e a qualidade do produto final.

Mais particularmente, é tipicamente impresso um grande rolo de papel em áreas discretas com as informações específicas da peça. Isto é, o rolo de papel inicial compreende grandes números de áreas discretas de informações específicas sobre marcações já impressas em cada área discreta definindo o que deve eventualmente compreender uma página simples ou uma folha de informações específicas sobre marcações. Para complicar o processo, deve ser colocado um número variável de folhas com as marcações relacionadas nos envelopes, de maneira que o conteúdo de um envelope varie com relação ao conteúdo do outro pela contagem das folhas e, é claro, pelas marcações específicas nas folhas constantes. Como exemplo, relatórios financeiros de múltiplos clientes ou detalhes de contas podem exigir um grande número de cortes de folhas específicas do cliente ou da conta, respectivamente paginadas, preenchidas e livres para entrega. Assim, o conteúdo de cada envelope inclui seja uma folha simples ou uma "paginação" de duas a muitas folhas, cada "paginação" sendo específica de um envio para um destinatário.

Nessa operação exemplar, uma instituição financeira poderia enviar cobranças ou informações de faturamento a cada um de seus clientes. As informações de faturamento ou

as "marcações" de um cliente podem exigir qualquer coisa entre uma folha final até um número de folhas que devem ser paginadas, e depois colocadas no envelope daquele cliente. Apesar de todas essas informações poderem ser impressas em áreas de dimensões discretas, em um único rolo, essas áreas devem ser bem definidas, cortadas, fundidas ou paginadas em folhas para o mesmo destinatário ou destinação, colocadas em envelopes, tratadas e despachadas. Assim, no passado um sistema para a realização desse processo incluiu determinados componentes típicos, como um suporte para rolo de papel, orientadores, cortadores de papel, unidades de fusão, de acumulação ou de paginação, pastas, abastecedor de envelopes, insersor de envelopes e unidades de acabamento e descarga. Os controles eletrônicos são usados para operar o sistema para correlacionar as funções, de maneira que as folhas corretas sejam paginadas e colocadas nos envelopes corretos de destino.

Nesses sistemas multicomponentes, a taxa de passagem livre do rolo de papel para o envelope acabado é dependente na velocidade de cada componente, e a velocidade total de produção é uma função do componente do link mais lento ou mais fraco. A confiabilidade geral é também limitada. Além disso, o tempo médio de paradas devido a qualquer mau-funcionamento ou defeito para que sejam feitos reparos é limitado pelo componente mais indicado para reparos e com maior consumo de manutenção. Esses sistemas são mais caros, exigindo significativo planejamento de espaço ou de área, que exige significativa mão-de-obra, materiais, manutenção e dependências.

Nesse sistema, é por vezes necessário transportar envelopes na direção de uma estação de enchimento. Nos sistemas convencionais desse tipo, a operação pode exigir que o usuário carregue os envelopes no transportador de

forma continuada, com uma folga entre os envelopes, por vezes interrompendo o fluxo dos envelopes para a estação de preenchimento.

Dessa forma, é desejável prover um sistema e método aperfeiçoado para transporte de envelopes em uma máquina de manuseio em alta velocidade. É também desejável prover um sistema de transporte de envelopes e métodos relacionados que solucionem os problemas inerentes observados em sistemas convencionais de papel. Além disso, é desejável prover um equipamento de conversão sob a forma de uma máquina para enchimento automático de envelopes que resolva os problemas das máquinas convencionais para enchimento de envelopes.

DESCRIÇÃO RESUMIDA

Para esses fins, em uma determinada configuração da invenção, é provido um equipamento para o transporte de envelopes que percorre em uma direção de percurso em uma orientação geralmente ereta. O equipamento inclui um primeiro par de conjuntos transportadores dispostos em oposição entre si e configurados para acoplarem bordas laterais dos envelopes, e configurado para movimentar os envelopes na direção de percurso. O equipamento inclui um segundo par de conjuntos transportadores dispostos em oposição entre si e posicionados a jusante do primeiro par de conjuntos transportadores na direção de percurso, com o segundo par de conjuntos transportadores sendo configurado para movimentar os envelopes na direção de percurso de forma independente do primeiro par de conjuntos transportadores.

Pelo menos uma parte do primeiro par de conjuntos transportadores pode sobrepor-se ao segundo par de conjuntos transportadores na direção de percurso. Pelo menos um do primeiro ou segundo par de conjuntos transportadores pode incluir elementos flexíveis para o acoplamento das bordas

laterais dos envelopes. Os elementos flexíveis podem flexionar em resposta às respectivas espessuras dos envelopes para permitir que as bordas do envelope se ajustem levemente entre as cerdas individuais. Os elementos flexíveis podem ser configurados para fletir em uma direção oposta à direção de percurso para assim permitirem o movimento do primeiro par de conjuntos transportadores com relação aos envelopes mantidos pelo segundo par de conjuntos transportadores. Os elementos flexíveis podem, por exemplo, incluir cerdas.

O primeiro e o segundo pares de conjuntos transportadores podem ser configurados para manter respectivamente o primeiro e o segundo envelopes em orientações geralmente eretas, com o primeiro e o segundo pares de conjuntos transportadores sendo configurados para movimentar o primeiro e o segundo envelopes nas respectivas primeira e segunda velocidades que são substancialmente iguais entre si. O equipamento pode incluir um equipamento de acionamento para acionar o primeiro par de conjuntos transportadores e pelo menos um sensor que é acoplado operacionalmente ao equipamento de acionamento e configurado para detectar uma folga na frente de um primeiro envelope transportado pelo primeiro par de conjuntos transportadores na direção de percurso e enviando um sinal correspondente ao equipamento de acionamento. O equipamento de acionamento responde ao sinal para avançar o primeiro par de conjuntos transportadores e mover o primeiro envelope em uma primeira velocidade maior que uma segunda velocidade associada ao segundo par de conjuntos transportadores. O equipamento de acionamento pode ser configurado, como resposta ao sinal, para acelerar o primeiro par de conjuntos transportadores para assim fechar a folga detectada por pelo menos um sensor.

Em outra configuração, é provido um equipamento para o transporte de envelopes que percorre em uma direção de percurso em uma orientação geralmente ereta. O equipamento inclui um primeiro par de conjuntos transportadores dispostos em oposição entre si e incluindo elementos flexíveis para acoplar as bordas laterais dos envelopes, com o primeiro par de conjuntos transportadores sendo configurado para movimentar os envelopes na direção de percurso. Um segundo par de conjuntos transportadores é disposto em oposição entre si e inclui elementos flexíveis para acoplar as bordas laterais dos envelopes, sendo posicionado a jusante do primeiro par de conjuntos transportadores, com o segundo par de conjuntos transportadores sendo configurado para movimentar os envelopes na direção de percurso de forma independente do primeiro par de conjuntos transportadores. Um equipamento de acionamento aciona o primeiro par de conjuntos transportadores. Pelo menos um sensor é acoplado operacionalmente ao equipamento de acionamento, sendo configurado para detectar uma folga na frente de um primeiro envelope transportado pelo primeiro par de conjuntos transportadores na direção de percurso, com o equipamento de acionamento respondendo a um sinal recebido de pelo menos um sensor para acelerar o primeiro envelope e assim fechar a folga detectada pelo menos um sensor.

Em ainda outra configuração, é provida uma máquina automática para o preenchimento de envelopes. A máquina inclui uma primeira extremidade associada ao abastecimento de um rolo de papel e um equipamento de processamento para a conversão do rolo de papel em folhas discretas. Um equipamento de preenchimento alimenta as folhas discretas nos envelopes, com a segunda extremidade tendo um equipamento para transporte para transportar os envelopes na

direção do equipamento de preenchimento em uma direção de percurso. O equipamento de transporte inclui um primeiro par de conjuntos transportadores disposto em oposição entre si e que é configurado para acoplar as bordas laterais dos envelopes, com o primeiro par de conjuntos transportadores sendo configurado para movimentar os envelopes na direção de percurso. O equipamento de transporte também inclui um segundo par de conjuntos transportadores disposto em oposição entre si e posicionado a jusante do primeiro par de conjuntos transportadores na direção de percurso, com o segundo par de conjuntos transportadores sendo configurado para movimentar os envelopes na direção de percurso de forma independente do primeiro par de conjuntos transportadores. Pelo menos um do primeiro e do segundo pares de conjuntos transportadores pode incluir uma pluralidade de elementos flexíveis para o acoplamento das bordas laterais dos envelopes.

Em outra configuração, é provido um método para o transporte de envelopes que percorre uma direção de percurso. O método inclui deslizar um envelope em uma orientação geralmente ereta entre um primeiro conjunto de elementos flexíveis que acopla nas bordas laterais opostas do envelope e move os elementos flexíveis para assim mover o envelope na direção de percurso. O envelope é transferido em uma orientação geralmente ereta para um segundo conjunto de elementos flexíveis e o segundo conjunto de elementos flexíveis é movido de forma independente do primeiro conjunto de elementos flexíveis para assim mover o envelope na direção de percurso.

O método pode incluir flexionar os elementos flexíveis do primeiro conjunto em resposta a uma espessura do envelope. O método pode adicional ou alternativamente incluir a detecção de uma folga na frente do envelope na

direção de percurso e acelerar o movimento do primeiro conjunto de elementos flexíveis na direção de percurso como resposta à detecção da folga. O primeiro conjunto de elementos flexíveis pode ser acelerado para fechar a folga.

5 O deslizamento do envelope em uma orientação geralmente ereta pode incluir a movimentação do envelope em uma direção transversal à direção de percurso. A transferência do envelope em uma orientação geralmente ereta para o segundo conjunto de elementos flexíveis pode incluir a movimentação

10 do envelope na direção de percurso. O método pode incluir acoplar simultaneamente o envelope com o primeiro e o segundo conjuntos de elementos flexíveis. O primeiro conjunto de elementos flexíveis pode ser movido em relação a um envelope mantido pelo segundo conjunto de elementos

15 flexíveis.

Estes equipamentos e métodos são particularmente úteis em um sistema para conversão de papel e enchimento de envelopes contemplando melhores equipamentos e métodos para a conversão de papel e de inserção de folhas de forma

20 modular e tendo melhor equipamento de manuseio de papel, componentes servo-acionados, melhor densidade sensorial e melhores conceitos de controle da operação do sistema. Uma ou mais configurações da invenção contemplam a provisão de um melhor equipamento para transporte de envelope, que

25 poderia ser usado como um módulo de um sistema modular para a conversão de papel e inserção de folhas, em que o capital humano, o espaço necessário, o equipamento necessário, a manutenção, mão-de-obra e materiais e dependências sejam assim reduzidos quando comparados aos sistemas convencionais

30 de produção similar.

Mais especificamente, esses melhores equipamentos e métodos contemplam uma pluralidade de módulos funcionais que proporcionam as seguintes funções em uma série de

módulos similares ou não similares em que um módulo específico seja multifuncional. As funções compreendem:

■ Manuseio/desbobinamento do rolo de papel impresso;

5

■ corte e rasgamento do papel

■ paginação e acúmulo de folhas;

■ dobramento de folhas;

■ transporte para interfaceamento com insertos;

■ abastecimento de envelopes;

10

■ interfaceamento e inserção de paginação; e

■ tratamento e entrega de envelopes.

Mais particularmente, um ou mais aspectos da invenção podem contemplar, sem limitações, novos e exclusivos equipamentos e métodos para:

15

(a) orientar uma rede de papel ou de filme contendo as marcações impressas em um equipamento de corte;

(b) processar a rede com a operação de rasgo e corte transversal;

20

(c) transportar e fundir peças discretas do inserto;

(d) acumular pilhas pré-definidas de peças discretas do inserto;

25

(e) guiar e transportar uma pilha de peças discretas do inserto na direção de um preenchimento de envelope;

(f) transportar envelopes individuais na direção da estação de preenchimento de envelopes;

(g) criar e processar uma pilha dos envelopes antes do processo de preenchimento de envelopes; e

30

(h) processar um envelope individual da pilha de envelopes e pela estação de preenchimento de envelopes.

Apesar de a combinação de determinadas funções nos

determinados módulos serem combinações exclusivas, a invenção deste pedido se apóia primariamente no equipamento de transporte de papel e nos métodos descritos na presente.

BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

5 A FIG. 1 é uma vista em perspectiva que ilustra uma parte de um conversor para preenchimento de envelopes com papel selecionado ou objeto de filmes;

A FIG. 2 é uma vista transversal tomada ao longo da linha 2-2 da FIG. 4A;

10 A FIG. 2A é uma vista similar à FIG. 2, ilustrando um posicionamento relativo alternativo de um módulo de transporte;

A FIG. 3 é uma vista ampliada da área indicada 3 da FIG. 4A;

15 A FIG. 4A é uma vista em perspectiva de uma parte do módulo de transporte do conversor da FIG. 1; e

A FIG. 4B é uma vista em perspectiva similar à FIG. 4A mostrando uma operação exemplar do módulo de transporte;

20 A FIG. 5 é uma vista similar à FIG. 3, ilustrando outra configuração de um módulo de transporte; e

A FIG. 6 é uma vista esquemática superior de outra configuração de um módulo de transporte.

DESCRIÇÃO DETALHADA

25 Com referência às figuras e, mais particularmente à FIG. 1, é ilustrada uma parte de um conversor exemplar 10 para o processamento de uma rede 12 de papel ou de filme. Apesar de não mostrada, a rede 12 processada pelo conversor 10 origina, por exemplo, a partir de um rolo (não mostrado) 30 de material contendo essa rede. O rolo está geralmente associado a uma primeira extremidade 14 do conversor 10, sendo desenrolado da forma conhecida na técnica, por exemplo, pelo acionamento de um fuso recebendo um núcleo do

rolo ou pelo contato de uma superfície do rolo com uma esteira ou equipamento similar. Tipicamente, a rede 12 é pré-impressa com marcações nas áreas discretas.

A rede 12 assim percorre uma direção da máquina, geralmente indicada pela flecha 15, por vários módulos que compõem o conversor 10. Na configuração do exemplo da FIG. 1, o conversor 10 corta o material da rede em folhas discretas (correspondendo às "áreas") de material ("insertos") e os coloca em envelopes que vêm geralmente de uma extremidade oposta 16 do conversor 10. O conversor 10 pode ainda transportar os envelopes contendo os insertos para longe da parte mostrada do conversor 10 para subsequente processamento ou disposição. O conversor exemplar 10 inclui, como indicado acima, vários módulos para efetuar as diferentes etapas no processamento da rede e dos insertos que daí resultam, assim como no processamento dos envelopes. Os técnicos no assunto prontamente verão que o conversor 10 pode incluir outros módulos além ou ao invés dos aqui mostrados.

Um primeiro dos módulos mostrados, por exemplo, é um módulo de corte 30 relativamente próximo da primeira extremidade 14 do conversor 10 e que corta a rede 12 em objetos discretos como insertos (não mostrado) para subsequente processamento. Um módulo de transporte 40 controla e transporta os insertos discretos recebidos do módulo de corte e os envia para um módulo de dobra e armazenagem 50. O módulo 50 pode, caso necessário, formar pilhas dos insertos discretos para subsequente processamento, por exemplo, se a produção desejada exigir o preenchimento dos envelopes com insertos definidos por mais do que uma folha discreta. O módulo 50 dobra os insertos discretos, se necessário pela produção desejada, ao longo de um eixo longitudinal dos insertos discretos colocados

geralmente ao longo da direção da máquina. Além disso, o módulo 50 acumula, pagina ou armazena conjuntos das folhas discretas em pilhas individualmente manuseadas, caso a produção particular assim o necessitar.

5 Prosseguindo com referência à FIG. 1, um módulo de captação 60 toma os insertos a partir do módulo de dobra e armazenagem 50 e coopera com os componentes de um módulo de preenchimento 70 para transportar os insertos e colocá-los nos envelopes. Os envelopes, por sua vez, são manuseados e
10 enviados para o módulo de preenchimento 70 por meio de um transportador de envelopes 80. Um conjunto de transporte 90 é acoplado operacionalmente ao módulo de preenchimento 70 e o transportador de envelopes 80 para transportar os envelopes enchidos ou preenchidos para longe da parte
15 mostrada do conversor 10 para subsequente processamento ou disposição.

 Com referência à FIG. 2, é ilustrada uma parte do módulo de transporte 80. O módulo de transporte 80 inclui um
20 primeiro par nos conjuntos transportadores 112 (somente um mostrado) que são dispostos em oposição entre si e um segundo par de conjuntos transportadores 114 (somente um mostrado), também disposto em oposição entre si e que cooperam para o transporte dos envelopes 120 em uma direção de percurso 130 em uma orientação geralmente ereta. Como
25 usado na presente, o termo "ereto," quando usado para descrever a orientação dos envelopes 120, não tem a intenção de limitar, mas de ser somente um exemplo. O termo se destina assim a aplicar os desvios de uma orientação vertical e ainda assim se situar no escopo da presente
30 revelação.

Um quadro 132 de módulo 80 suporta os conjuntos transportadores 112, 114, assim como um conjunto de trilhos guia 116 e a superfície inferior ou piso 118 (FIGS. 4A-4B)

que guiam e suportam os envelopes 120. Nessa configuração exemplar, a direção de percurso 130 é oposta à direção da máquina (flecha 15 da FIG. 1), apesar de este ser somente um exemplo, ao invés de limitador. Portanto, a este respeito, a

5 direção de percurso definida pelo módulo de transporte 80 pode por sua vez ser transversal ou, de forma alternativa, paralela à direção da máquina (flecha 15), enquanto a direção de percurso transporta os envelopes 120 para uma operação de preenchimento, como a provida pelo módulo de

10 preenchimento 70.

O primeiro e o segundo pares de conjuntos transportadores são acionados pelo respectivo equipamento de acionamento mostrado esquematicamente 140, 144 que, por exemplo, pode incluir servo-equipamentos (não mostrados).

15 Apesar de esta configuração mostrar esquematicamente dois equipamentos direcionadores independentes 140, 144, é entendido que um único equipamento de acionamento pode também acionar ambos os pares 112, 114 de conjuntos transportadores, enquanto este equipamento de acionamento

20 permite o movimento independente do primeiro e do segundo pares 112, 114 de conjuntos transportadores com relação um ao outro.

Com referência às FIGS. 2 e 2A, o segundo par de conjuntos transportadores 114 é posicionado geralmente a

25 jusante, na direção de percurso 130 do primeiro par de conjuntos transportadores 112. Mais especificamente, o primeiro par de conjuntos transportadores 112 se prolonga geralmente a partir de uma extremidade a montante 80a (FIG. 1) do módulo 80 para uma parte interior do módulo 80,

30 enquanto o segundo par de conjuntos transportadores 114 se prolonga geralmente a partir de uma extremidade oposta a jusante 80b para a parte interior do módulo 80. É contemplado que um ou ambos os pares de conjuntos

transportadores 112, 114 podem se prolongar alternativamente para módulos adjacentes. Por exemplo, e sem limitações, o segundo par de conjuntos transportadores 114 pode se prolongar no módulo de preenchimento 70 (como mostrado na configuração alternativa da FIG. 2A). A extensão do primeiro e do segundo pares de conjuntos transportadores 112, 114 desta configuração exemplar na parte interior do módulo 80 é tal que define uma região de sobreposição 136 entre eles, tendo uma distância adequadamente escolhida. Alternativamente, é contemplado que nenhuma região de sobreposição pode existir entre o primeiro e o segundo pares de conjuntos transportadores 112, 114.

A região de sobreposição 136 entre o primeiro e o segundo pares de conjuntos transportadores 112, 114 é facilitada pela disposição vertical nesses dois pares de conjuntos 112, 114. Mais particularmente, nesta configuração, o primeiro par de conjuntos transportadores 112 é disposto em um primeiro plano horizontal que é mais baixo com relação a um segundo plano horizontal associado ao segundo par de conjuntos transportadores 114. Como usados na presente, os termos "horizontal," "vertical," "para cima," "para baixo," "superior," "inferior," e seus derivados se referem às orientações exemplares das figuras e não pretendem assim ser limitativos.

Com continuada referência às FIGS. 2 e 2A, e conforme discutido acima, o primeiro e o segundo pares de conjuntos transportadores 112, 114 são acionados por um ou mais equipamentos direcionadores 140, 144. A esse respeito, nesta particular configuração, o equipamento de acionamento 140 está acoplado operacionalmente a um eixo de potência 186 (mostrado em linhas fantasmas) disposto próximo à extremidade a montante 80a do módulo 80 e que aciona uma correia 188 de um dos primeiros pares de conjuntos

transportadores 112. Da mesma forma, o equipamento de acionamento 144 está acoplado operacionalmente a um segundo eixo de potência 192 disposto próximo à extremidade a jusante 80b e que aciona um conjunto de segundas correias 196, de um dos segundos pares de conjuntos transportadores 114. As correias 188, 196 são suportadas na parte interior do módulo 80, por um conjunto de roletes ociosos coaxiais 152, 154 acoplados ao quadro 132 por meio de um eixo comum 198. Assim, os eixos de potência 186, 192 e os roletes ociosos coaxiais 152, 154 definem um caminho de percurso geralmente em circuito fechado para cada uma das correias 188,196.

Conforme discutido acima, o equipamento de acionamento 140, 144 permite o controle do movimento do primeiro e do segundo pares de conjuntos transportadores 112, 114 independente um do outro. Para isso, os roletes ociosos coaxiais 152, 154 são, apesar de montados no eixo comum 198, rotativos independentes entre si, por exemplo, em diferentes velocidades. Assim, as correias 188, 196 podem se deslocar na direção de percurso 130 em velocidades que sejam diferentes uma da outra, permitindo assim que os envelopes 120 sejam mantidos pelo primeiro e pelo segundo pares de conjuntos transportadores 112, 114 respectivamente na primeira e na segunda velocidades que também são diferentes ou substancialmente iguais entre si.

Com continuada referência à FIG. 2, é posicionada uma pluralidade de sensores 200 ao longo da direção de percurso, por exemplo, abaixo de cada uma das correias 188, 196 do primeiro e o segundo pares de conjuntos transportadores 112, 114. Os sensores 200 que podem, por exemplo, ser sensores do tipo luminoso, são acoplados operacionalmente a um equipamento de controle mostrado esquematicamente 204 do módulo 80 para permitir, como

explicado em maiores detalhes abaixo, um fluxo constante de envelopes 120 para o módulo de preenchimento 70, independente das folgas entre os envelopes 120.

Apesar de a configuração exemplar das figuras incluir um par de correias 196 definindo o segundo par de conjuntos transportadores 112, é contemplado que somente podem estar presentes nessa correia 196 ou correias em qualquer outra quantidade e ainda assim estar dentro do escopo da presente revelação.

Com referência à FIG. 3, é ilustrada uma vista ampliada de uma parte exemplar de um conjunto de correias do primeiro par de conjuntos transportadores 112. É contemplado que a estrutura mostrada na FIG. 3 pode, adicional ou alternativamente se aplicar a um ou a ambos os conjuntos transportadores do segundo par de conjuntos transportadores 114. Uma pluralidade de elementos flexíveis sob a forma, nesta configuração, de cerdas 230, se estende a partir da superfície da correia 188 na direção do espaço provido para os envelopes 120. Como usado na presente, o termo "elementos flexíveis" e seus derivados se refere a sólidos ou a estruturas sólidas que flexionam ou dobram sob a ação de uma força. Assim, apesar de esta configuração mostrar elementos flexíveis sob a forma de cerdas, é contemplado que podem alternativamente ter outras formas como, e sem limitações, fitas flexíveis.

Com referência às FIGS. 4A-4B, é acoplado operacionalmente um par de motores 240 (FIG. 4B) a cada um dos conjuntos transportadores 112a, 112b definindo o primeiro par de conjuntos transportadores 112, para permitir a acomodação dos envelopes 120 de diferentes larguras. Os motores 240 podem, por exemplo, ser motores escalonados como o do modelo HRA08C disponível em Sick Stegmann GmbH, um membro do Sick AG Group de Waldkirch, Germany [Alemanha]. Os

5 motores 240 cooperam com parafusos de nível (não mostrados) para mover seletivamente os conjuntos transportadores 112a, 112b para dentro (isto é, um na direção do outro) e para fora (isto é, um na direção contrária do outro) ao longo da direção da flecha 242 (FIG. 4B). A esse respeito, por exemplo, ambos os conjuntos transportadores 112a, 112b podem ser seletivamente e/ou automaticamente movidos para dentro de maneira a acomodarem um envelope 120 de largura relativamente pequena, permitindo assim o acoplamento dos envelopes 120 pelas cerdas 230. É contemplado que, alternativamente, somente um dos conjuntos transportadores 114a, 114b pode ser móvel para dentro e para fora relativamente ao outro conjunto de correias. É também contemplado que os conjuntos transportadores 112a, 112b também podem ter posições fixas um em relação ao outro, e assim incluir outros equipamentos para facilitar o acoplamento dos envelopes 120 de diferentes larguras ou não incluir nenhum equipamento. Como usado na presente, o termo "largura" com relação aos envelopes 120 se refere à dimensão dos envelopes 120 geralmente na direção da flecha 242.

25 Apesar de a configuração exemplar das figuras incluir um par de motores 240, cada um controlando o movimento de um dos conjuntos transportadores 112a, 112b, é contemplado que um único motor 240 ou alternativamente motores em qualquer número podem controlar um ou ambos os conjuntos transportadores 112a, 112b. É também contemplado que um ou ambos os conjuntos transportadores 114a, 114b que definem o segundo par de conjuntos transportadores 114 podem ser móveis para dentro ou para fora de maneira a acomodar os envelopes 120 de diferentes larguras.

30 As cerdas 230 são feitas de material adequadamente flexível como, por exemplo, nylon, de maneira a poderem flexionar e assim acomodar os envelopes 120 de diferentes

espessuras inseridos entre as cerdas 230. Além disso, o material que compõe as cerdas 230 é escolhido para possuir algum nível de robustez, capaz de pressionar firmemente contra as bordas laterais 120a dos envelopes 120 e assim
5 manter os envelopes 120 em uma orientação geralmente ereta. As características de flexibilidade e de robustez das cerdas 230 ainda permitem o acionamento dos envelopes 120 na direção de percurso 130, quando a correia 188 se move na mesma direção, enquanto minimiza a probabilidade de
10 danificar os envelopes 120. Assim, as cerdas 230 movem os envelopes 120 na direção do segundo par de conjuntos transportadores 114 (FIG. 2).

Novamente com referência à FIG. 2, as cerdas 230, representadas esquematicamente naquela figura por um padrão
15 de pontos, permitem a inserção dos envelopes 120 em uma orientação geralmente vertical, por exemplo, deslizando os envelopes 120 entre as cerdas 230 na direção da flecha 280 (ex., transversal à direção de percurso 130). Assim portanto, os envelopes 120 podem ser inseridos entre as
20 cerdas 230 do primeiro par de conjuntos transportadores 112 em uma orientação geralmente ereta. Em operação, os envelopes 120 são levados pelo primeiro par de conjuntos transportadores 112 quando se deslocam na direção de percurso 130, sendo subsequentemente transferidos do
25 primeiro par de conjuntos transportadores 112 para o segundo par de conjuntos transportadores 114 na região de sobreposição 136. Para isso, nesta configuração exemplar, as correias 196 do segundo par de conjuntos transportadores 114 são dotadas de cerdas 232 que podem ser do mesmo tipo e/ou
30 disposição de cerdas 230 do primeiro par de conjuntos transportadores 112 ou de qualquer outro tipo e/ou disposição. Nesta configuração, além disso, as correias 196 do segundo par de conjuntos transportadores 114 são dotadas

de cerdas 232 similares às cerdas 230 do primeiro par de conjuntos transportadores 112.

5 Durante a transferência dos envelopes 120 do primeiro par de conjuntos transportadores 112 para o segundo par de conjuntos transportadores 114, as cerdas 232 do segundo par de conjuntos transportadores 114 flexionam na direção de percurso (isto é, na direção da extremidade a jusante 80b do módulo 80) para permitir que os envelopes 120 se acoplem entre a pluralidade de cerdas 232. Uma vez
10 acoplados, os envelopes 120 são levados na direção de percurso 130 pelas cerdas 232 na direção da extremidade a jusante 80b e, nesta configuração particular, na direção do módulo de preenchimento 70. Durante o percurso dos envelopes 120 pela região de sobreposição 310, os envelopes 120 são
15 transportados simultaneamente pelas cerdas 230 e 232. Os envelopes 120 são transferidos e transportados pelo segundo par de conjuntos transportadores 114 em uma orientação geralmente ereta.

Novamente com referência às FIGS. 4A-4B, é
20 ilustrada uma operação exemplar do módulo de transporte de envelopes 80. A FIG. 4A, em particular, mostra a presença de uma folga 310 a jusante de um primeiro envelope 120f de uma pilha de envelopes 120 transportados pelo primeiro par de conjuntos transportadores 112. Um ou mais sensores 200 (FIG.
25 2) detectam a folga 310. Por exemplo, e sem limitações, um sensor 200 pode incluir um componente emissor de luz e um componente de cooperação para a recepção da luz de maneira que, somente na ausência de um envelope ou grupo de envelopes 120, a luz seja recebida pelo componente receptor
30 de luz, disparando assim um sinal. Nesse exemplo, o sinal pode ser enviado para o equipamento de controle 204.

O equipamento de controle 204 é acoplado operacionalmente ao equipamento de acionamento 140 que

controla o movimento do primeiro par de conjuntos transportadores 112. Com relação a isso, quando o equipamento de controle 204 recebe um sinal associado à detecção da folga 310 por um sensor 200, o equipamento de controle 204 acelera o movimento das correias 188 e das cerdas 230 do primeiro par de conjuntos transportadores 112. Essa aceleração resulta no primeiro par de conjuntos transportadores 112 se movendo na direção de percurso 130 em uma primeira velocidade maior em relação à segunda velocidade associada ao segundo par de conjuntos transportadores 114. Esta aceleração pode fechar a folga 310 detectada pelo(s) sensor(es) 200. Quando o(s) sensor(es) 200 não mais detectarem a folga 310, o equipamento de controle 204 pode desacelerar o primeiro par de conjuntos transportadores 112 para assim fazer com que o primeiro e o segundo pares de conjuntos transportadores 112, 114 se movam em velocidades substancialmente iguais relativas um ao outro. A capacidade desta configuração exemplar para permitir a minimização ou mesmo o fechamento da folga 310 ilustra a necessidade de o usuário alimentar continuamente os envelopes para o primeiro par de conjuntos transportadores 112 sem folgas ou interrupções.

Com continuada referência às FIGS. 4A-4B e ainda com referência à FIG. 3, a flexibilidade das cerdas 230 do primeiro par de conjuntos transportadores 112 permite que as cerdas 230 flexionem em uma direção oposta à direção de percurso 130. Mais especificamente, o movimento do primeiro par de conjuntos transportadores 112 na direção de percurso 130 pode exigir o contato entre as cerdas 230 com os envelopes 120 mantidos pelo segundo par de conjuntos transportadores 114 na região de sobreposição 136. Com relação a isto, o primeiro par de conjuntos transportadores 112 tem um percurso relativo aos envelopes 120 mantidos pelo

segundo par de conjuntos transportadores, que é facilitado pela flexão das cerdas 230 na direção oposta à direção de percurso 130, como uma embreagem.

Com referência à FIG. 5, onde números iguais de referência se referem a iguais características das FIGS. 1-4B é ilustrada outra configuração de um equipamento para o transporte de envelopes 300. O equipamento de transporte 300 inclui, além do primeiro e do segundo pares de conjuntos transportadores 112, 114, um terceiro par de conjuntos transportadores 316 posicionado a jusante, na direção de percurso (flecha 130), do segundo par de conjuntos transportadores 114. Nesta particular configuração, o terceiro par de conjuntos transportadores 316 inclui um par de correias 317 geralmente paralelo e geralmente tocando as correias 196 do segundo par de conjuntos transportadores 114. As correias 317 podem ser similares às correias 196 e assim podem incluir elementos flexíveis como cerdas. É contemplado que o terceiro par de conjuntos transportadores 316 pode incluir uma única correia ou correias em qualquer número além das duas aqui mostradas. A transferência dos envelopes 120 do segundo par 114 para o terceiro par de conjuntos transportadores 316 mantém os envelopes em uma orientação geralmente ereta. Além disso, o terceiro par de conjuntos transportadores 316 nesta configuração exemplar se prolonga para o interior do módulo de preenchimento ou de inserção 70 (mostrado em linhas fantasma).

O terceiro par de conjuntos transportadores 316 é acionado por um equipamento de acionamento 320 acoplado operacionalmente a um equipamento de controle 204, apesar de ser contemplado que o terceiro par de conjuntos transportadores 316 pode também ser acionado por um dos equipamentos de acionamento 140, 144 associados ao primeiro e ao segundo pares de conjuntos transportadores 112, 114. O

equipamento de acionamento 320 permite o controle do movimento do terceiro par de conjuntos transportadores 316 de forma independente do primeiro e do segundo pares de conjuntos transportadores 112, 114. Com relação a isso, por exemplo, o terceiro par de conjuntos transportadores 316 pode ser acionado de forma seletiva em velocidades que sejam diferentes daquelas associadas ao primeiro e/ou ao segundo pares de conjuntos transportadores 112, 114.

Uma pluralidade de sensores 318 está associada ao terceiro par de conjuntos transportadores 316 sendo similar em localização relativa, tipo, estrutura e/ou funcionamento aos sensores 200 associados ao primeiro e ao segundo pares de conjuntos transportadores 112, 114, cuja descrição também pode ser mencionada para a compreensão do(s) sensor(es) 318. Os sensores 318 são configurados para detectar folgas a montante de um grupo de envelopes 120 transportados pelo terceiro par de conjuntos transportadores 316. Quando o equipamento de controle 204 recebe um sinal associado à detecção de uma folga por um sensor 318, o equipamento de controle 204 acelera o movimento das correias 196 do segundo par de conjuntos transportadores 114. Esta aceleração faz com que o segundo par de conjuntos transportadores 114 se mova na direção de percurso 130 em uma segunda velocidade maior em relação à terceira velocidade associada ao terceiro par de conjuntos transportadores 316. Essa aceleração pode fechar a folga detectada pelo(s) sensor(es) 318.

Quando o(s) sensor(es) 318 não mais detectarem a folga, o equipamento de controle 204 pode desacelerar o segundo par de conjuntos transportadores 114 para assim fazer com que o segundo e o terceiro pares de conjuntos transportadores 114, 316 se movam em velocidades substancialmente iguais entre si. A capacidade desta configuração exemplar em permitir a minimização ou mesmo o

fechamento da folga a montante dos envelopes 120 transportados pelo terceiro par de conjuntos transportadores 316 ilustra a necessidade de o segundo par de conjuntos transportadores 114 ter um fluxo contínuo de envelopes 120 isto é, um fluxo sem folgas ou interrupções.

Com referência à FIG. 6, onde número iguais de referência se referem a características iguais das FIGS. 1-5, é ilustrada outra configuração de um equipamento para o transporte de envelopes 400. O equipamento para o transporte de envelopes 400 é similar ao equipamento para o transporte de envelopes 300 da FIG. 5, cuja descrição também pode ser mencionada para a compreensão do equipamento para o transporte de envelopes 300. O equipamento para o transporte de envelopes 400 inclui um segundo par de conjuntos transportadores 114 orientado em um ângulo transverso ao terceiro par de conjuntos transportadores 316 e assim transverso à direção de percurso (flecha 130) associada ao terceiro par de conjuntos transportadores 316. Nesta configuração particular, o segundo e o terceiro pares de conjuntos transportadores 114, 316 são orientados geralmente de forma ortogonal entre si, apesar de isto ser meramente ilustrativo da orientação transversal discutida acima e, portanto não ter intenção de limitação. Uma seção de transição mostrada esquematicamente 404 é acoplada operacionalmente ao segundo e terceiro pares de conjuntos transportadores 114, 316, sendo configurada para recuperar envelopes 120 do segundo par 114, reorientá-los, e transferi-los para o terceiro par de conjuntos transportadores 316. Assim, a seção de transição 404 transfere os envelopes 120 do segundo par de conjuntos transportadores 114 para o terceiro par de conjuntos transportadores 316.

Apesar de a presente invenção ter sido ilustrada

com a descrição de várias configurações e apesar de essas configurações terem sido descritas em detalhes consideráveis, não pretendem restringir ou de qualquer forma limitar o escopo das reivindicações anexas a esses detalhes.

5 Por exemplo, e sem limitações, outras estruturas alternativas podem substituir as cerdas 230, 232, enquanto proporcionam a capacidade de acoplar os envelopes e transportá-los em uma orientação geralmente ereta. Por exemplo, e também sem limitações, essas estruturas podem

10 estar sob a forma de flapes flexíveis. Outras vantagens e modificações aparecerão prontamente aos técnicos no assunto. Portanto, a invenção, em seus aspectos mais amplos não se limita aos detalhes específicos, aos equipamentos representativos e métodos e ao exemplo ilustrativo mostrado

15 e descrito. Assim, podem ser feitas modificações desses detalhes sem abandonar o espírito ou o escopo do conceito geral do invento.

REIVINDICAÇÕES

1. EQUIPAMENTO PARA O TRANSPORTE DE ENVELOPES QUE PERCORREM UMA DIREÇÃO DE PERCURSO EM UMA ORIENTAÇÃO GERALMENTE ERETA, compreendendo:

5 um primeiro par de conjuntos transportadores dispostos em oposição entre si e configurados para acoplarem as bordas laterais dos envelopes, o dito primeiro par de conjuntos transportadores configurado para movimentar os envelopes na direção de percurso;

10 um segundo par de conjuntos transportadores dispostos em oposição entre si e posicionados a jusante do dito primeiro par de conjuntos transportadores na direção de percurso, o dito segundo par de conjuntos transportadores configurado para movimentar os envelopes na direção de
15 percurso independentemente do dito primeiro par de conjuntos transportadores; e

caracterizado pelo fato de que pelo menos um dos ditos primeiro ou segundo pares de conjuntos transportadores inclui elementos deflectíveis para o
20 acoplamento das bordas laterais dos envelopes.

2. EQUIPAMENTO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que pelo menos uma porção do dito primeiro par de conjuntos transportadores sobrepõe-se
25 ao dito segundo par de conjuntos transportadores na direção de percurso.

3. EQUIPAMENTO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que os ditos primeiro e segundo pares de conjuntos transportadores incluem elementos
30 deflectíveis para o acoplamento das bordas laterais dos envelopes.

4. EQUIPAMENTO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que os ditos elementos deflectíveis flexionam em resposta a uma espessura dos

envelopes.

5. EQUIPAMENTO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que os ditos elementos deflectíveis são configurados para refletir em uma direção oposta à direção de percurso para assim permitir o movimento do dito primeiro par de conjuntos transportadores com relação aos envelopes mantidos pelo dito segundo par de conjuntos transportadores.

6. EQUIPAMENTO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que os ditos elementos deflectíveis incluem cerdas.

7. EQUIPAMENTO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que os ditos primeiro e segundo pares de conjuntos transportadores são configurados para manter respectivamente o primeiro e o segundo envelopes em orientações geralmente eretas, os ditos primeiro e segundo pares de conjuntos transportadores sendo configurados para movimentar o primeiro e o segundo envelopes nas respectivas primeira e segunda velocidades que são substancialmente iguais entre si.

8. EQUIPAMENTO, de acordo com a reivindicação 1, compreendendo ainda:

um equipamento direcionador para orientar o dito primeiro par de conjuntos transportadores; e

25 pelo menos um sensor acoplado operacionalmente ao dito equipamento direcionador e configurado para detectar uma folga na frente de um primeiro envelope realizado pelo dito primeiro par de conjuntos transportadores na direção de percurso e enviando um sinal correspondente ao dito equipamento direcionador;

30 caracterizado pelo fato de que o dito equipamento direcionador é responsivo ao dito sinal para avançar o dito primeiro par de conjuntos transportadores e mover o

primeiro envelope em uma primeira velocidade maior que uma segunda velocidade associada ao segundo par de conjuntos transportadores.

5 9. EQUIPAMENTO, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que o dito equipamento direcionador é configurado, em resposta ao dito sinal, para acelerar o dito primeiro par de conjuntos transportadores para assim fechar a folga detectada pelo dito pelo menos um sensor.

10 10. EQUIPAMENTO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender ainda:

um motor acoplado operacionalmente a pelo menos um dos ditos primeiro ou segundo pares de conjuntos transportadores para a movimentação de pelo menos uma sua
15 porção em resposta a uma largura dos envelopes.

11. EQUIPAMENTO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender ainda:

um terceiro par de conjuntos transportadores dispostos em oposição entre si e posicionados a jusante do
20 dito segundo par de conjuntos transportadores na direção de percurso, o dito terceiro par de conjuntos transportadores configurado para movimentar os envelopes independentemente do dito segundo par de conjuntos transportadores.

25 12. EQUIPAMENTO, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que os ditos primeiro, segundo e terceiro pares de conjuntos transportadores são orientados em geral paralelamente entre si.

30 13. EQUIPAMENTO, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que o dito terceiro par de conjuntos transportadores é orientado transversalmente ao dito segundo par de conjuntos transportadores.

14. EQUIPAMENTO PARA O TRANSPORTE DE ENVELOPES QUE PERCORRE UMA DIREÇÃO DE PERCURSO EM UMA ORIENTAÇÃO

GERALMENTE ERETA, caracterizado pelo fato de compreender:

um primeiro par de conjuntos transportadores dispostos em oposição entre si e incluindo elementos deflectíveis para acoplar as bordas laterais dos envelopes, o dito primeiro par de conjuntos transportadores configurado para movimentar os envelopes na direção de percurso;

um segundo par de conjuntos transportadores dispostos em oposição entre si, incluindo elementos deflectíveis para acoplar as bordas laterais dos envelopes, e posicionados a jusante do dito primeiro par de conjuntos transportadores, o dito segundo par de conjuntos transportadores configurado para movimentar os envelopes na direção de percurso independentemente do dito primeiro par de conjuntos transportadores;

um equipamento direcionador para orientar o dito primeiro par de conjuntos transportadores; e

pelo menos um sensor acoplado operacionalmente ao dito equipamento direcionador e configurado para detectar uma folga na frente de um primeiro envelope realizado pelo dito primeiro par de conjuntos transportadores na direção de percurso, o dito equipamento direcionador sendo responsivo a um sinal recebido do dito pelo menos um sensor para acelerar o primeiro envelope e assim fechar a folga detectada pelo dito menos um sensor.

15. EQUIPAMENTO AUTOMÁTICO DE PREENCHIMENTO DE ENVELOPES, tendo uma primeira extremidade associada com o abastecimento de um rolo de papel, um equipamento de processamento para a conversão do rolo de papel em folhas discretas para o abastecimento das folhas discretas em envelopes, caracterizado pelo fato de compreender ainda:

um equipamento para transporte para transportar os envelopes na direção do equipamento de preenchimento em uma

direção de percurso, o dito equipamento de transporte incluindo:

(a) um primeiro par de conjuntos transportadores dispostos em oposição entre si e configurados para acoplar as bordas laterais dos envelopes, o dito primeiro par de conjuntos transportadores configurado para movimentar os envelopes na direção de percurso; e

(b) um segundo par de conjuntos transportadores dispostos em oposição entre si e posicionados a jusante do dito primeiro par de conjuntos transportadores na direção de percurso, o dito segundo par de conjuntos transportadores configurado para movimentar os envelopes na direção de percurso independentemente do dito primeiro par de conjuntos transportadores.

16. EQUIPAMENTO, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que pelo menos um dos ditos primeiro e segundo pares de conjuntos transportadores inclui uma pluralidade de elementos deflectíveis para o acoplamento das bordas laterais dos envelopes.

17. EQUIPAMENTO, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de compreender ainda:

um motor acoplado operacionalmente a pelo menos um dos ditos primeiro ou segundo pares de conjuntos transportadores para a movimentação de pelo menos uma sua porção em resposta a uma largura dos envelopes.

18. MÉTODO PARA O TRANSPORTE DE ENVELOPES QUE PERCORRE UMA DIREÇÃO DE PERCURSO, caracterizado pelo fato de compreender:

deslizar um envelope em uma orientação geralmente ereta entre um primeiro conjunto de elementos deflectíveis que se acoplam nas bordas laterais opostas do envelope;

mover os elementos deflectíveis para assim mover o envelope na direção de percurso;

transferir o envelope em uma orientação geralmente ereta para um segundo conjunto de elementos deflectíveis; e mover o segundo conjunto de elementos deflectíveis independentemente do primeiro conjunto de elementos deflectíveis para assim mover o envelope na direção de percurso.

19. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de compreender ainda:

10 flexionar os elementos deflectíveis do primeiro conjunto em resposta a uma espessura do envelope.

20. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de compreender ainda:

15 detectar uma folga na frente do envelope na direção de percurso; e acelerar o movimento do primeiro conjunto de elementos deflectíveis na direção de percurso como resposta à detecção da folga.

21. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 20, caracterizado pelo fato de que o movimento de aceleração do primeiro conjunto de elementos deflectíveis fecha a folga.

20 22. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que o deslizamento do envelope em uma orientação geralmente ereta inclui a movimentação do envelope em uma direção transversal à direção de percurso.

25 23. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que a transferência do envelope em uma orientação geralmente ereta para o segundo conjunto de elementos deflectíveis inclui a movimentação do envelope na direção de percurso.

30 24. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que a transferência do envelope em uma orientação geralmente ereta para o segundo conjunto de elementos deflectíveis inclui a movimentação do envelope em uma direção transversal à direção de percurso.

25. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de compreender ainda:

acoplar simultaneamente o envelope com o primeiro e o segundo conjuntos de elementos deflectíveis.

5 26. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de compreender ainda:

mover o primeiro conjunto de elementos deflectíveis com relação a um envelope retido pelo segundo conjunto de elementos deflectíveis.

10 27. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de compreender ainda:

mover os elementos deflectíveis na direção do envelope como resposta a uma largura do envelope.

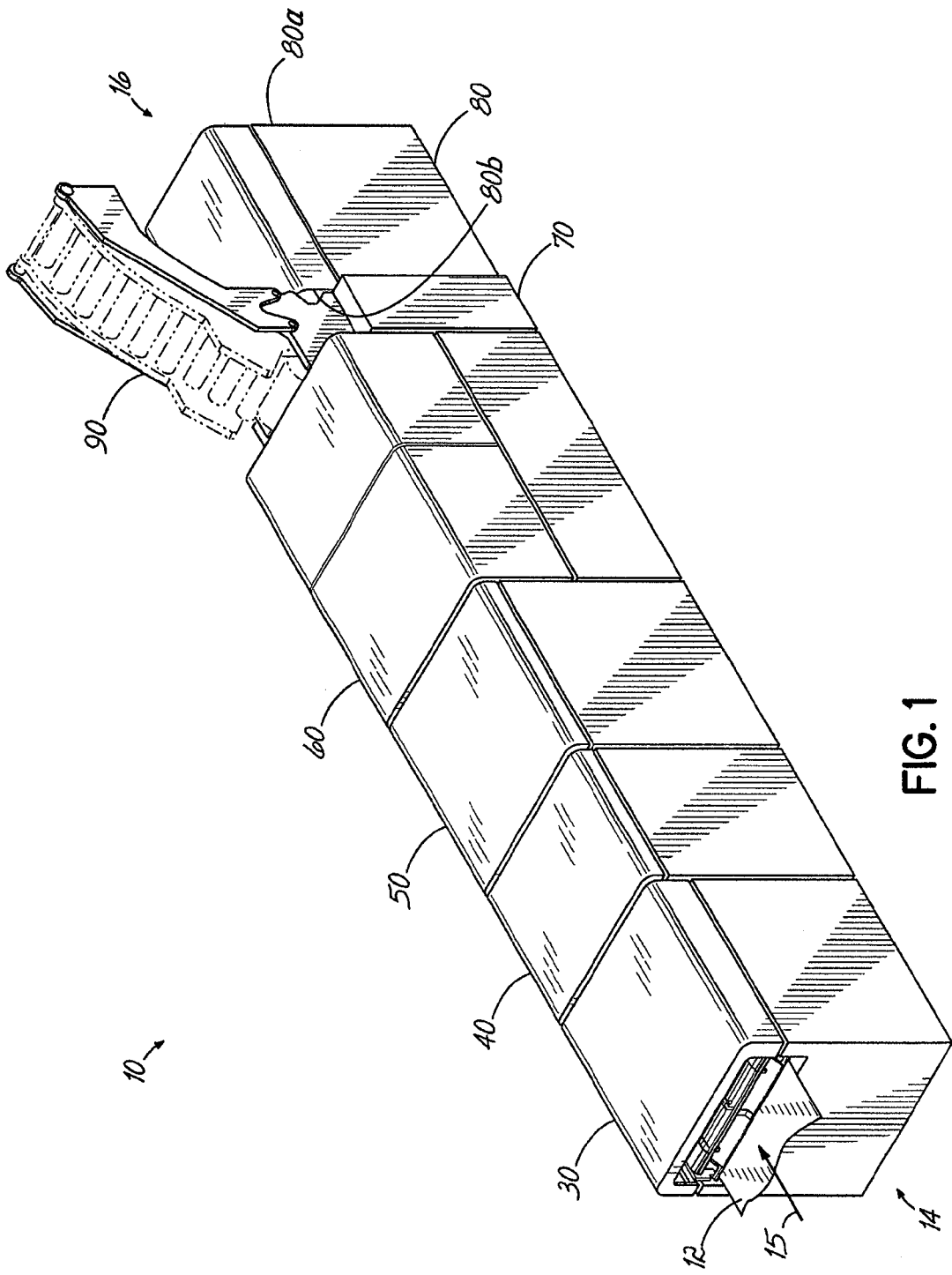


FIG. 1

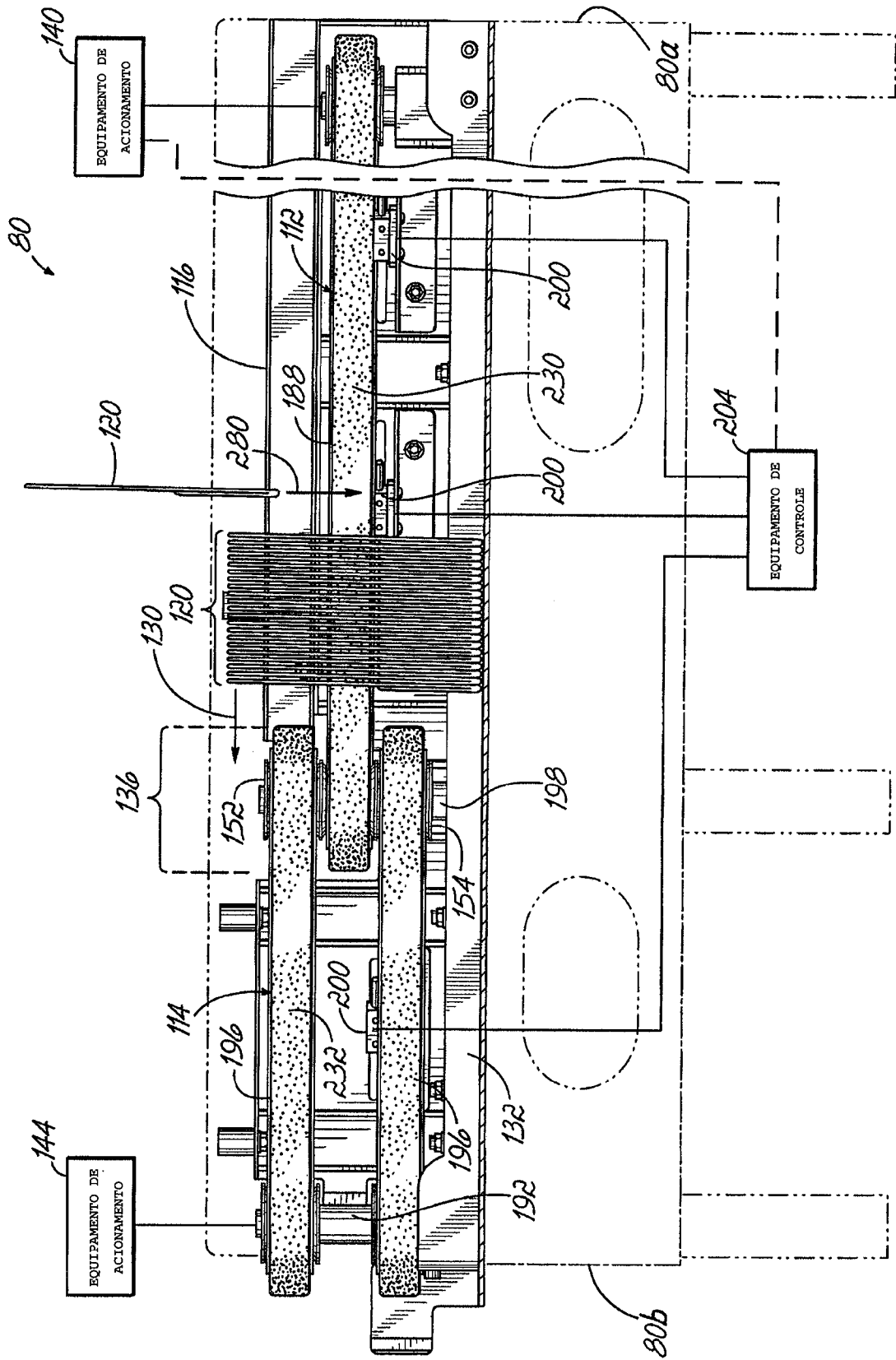


FIG. 2

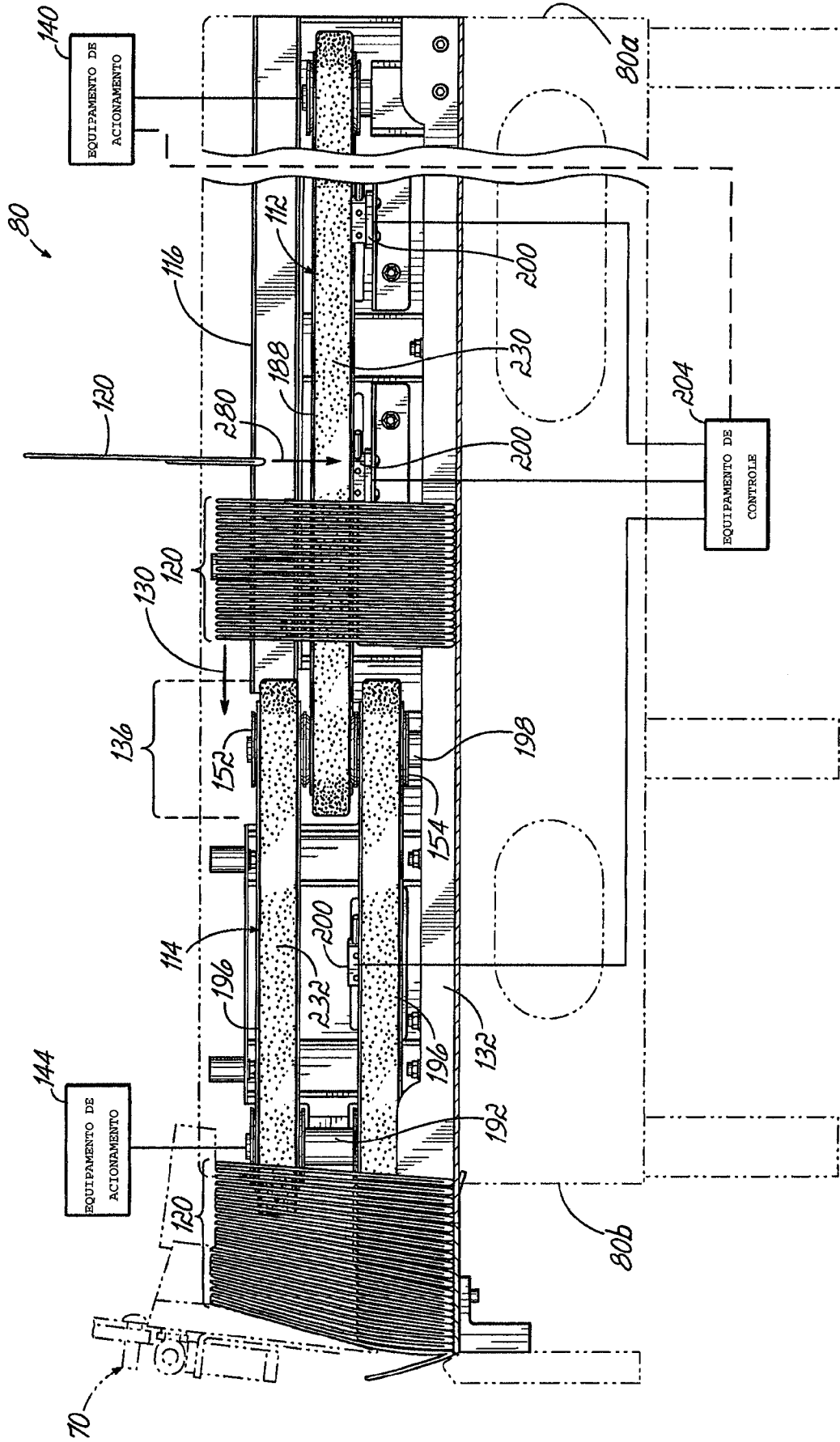


FIG. 2A

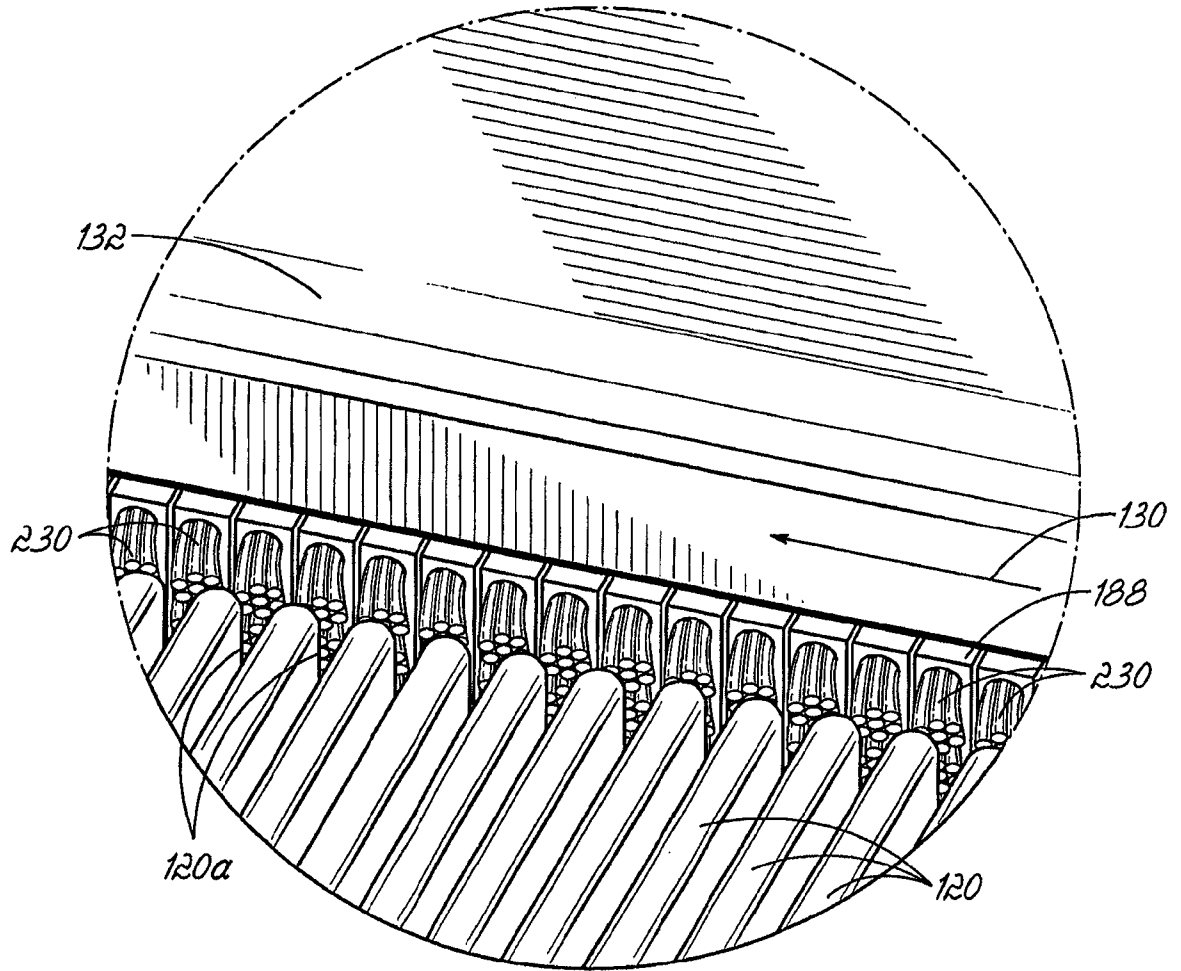


FIG. 3

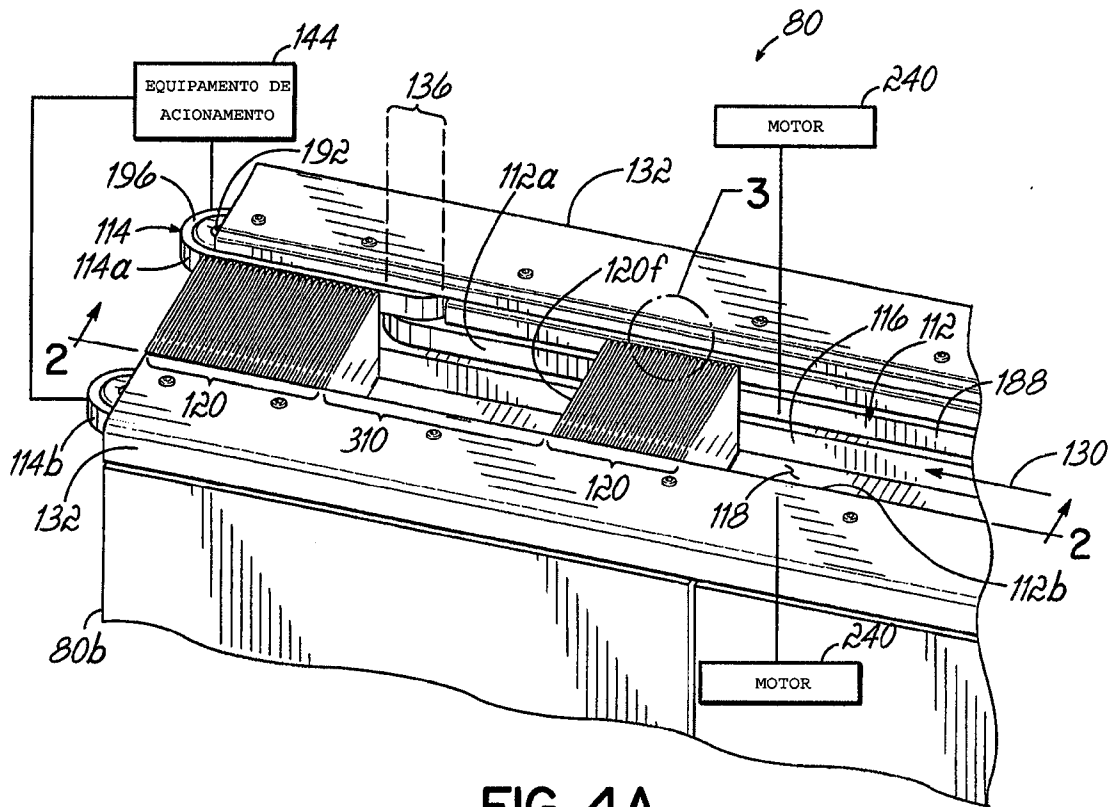


FIG. 4A

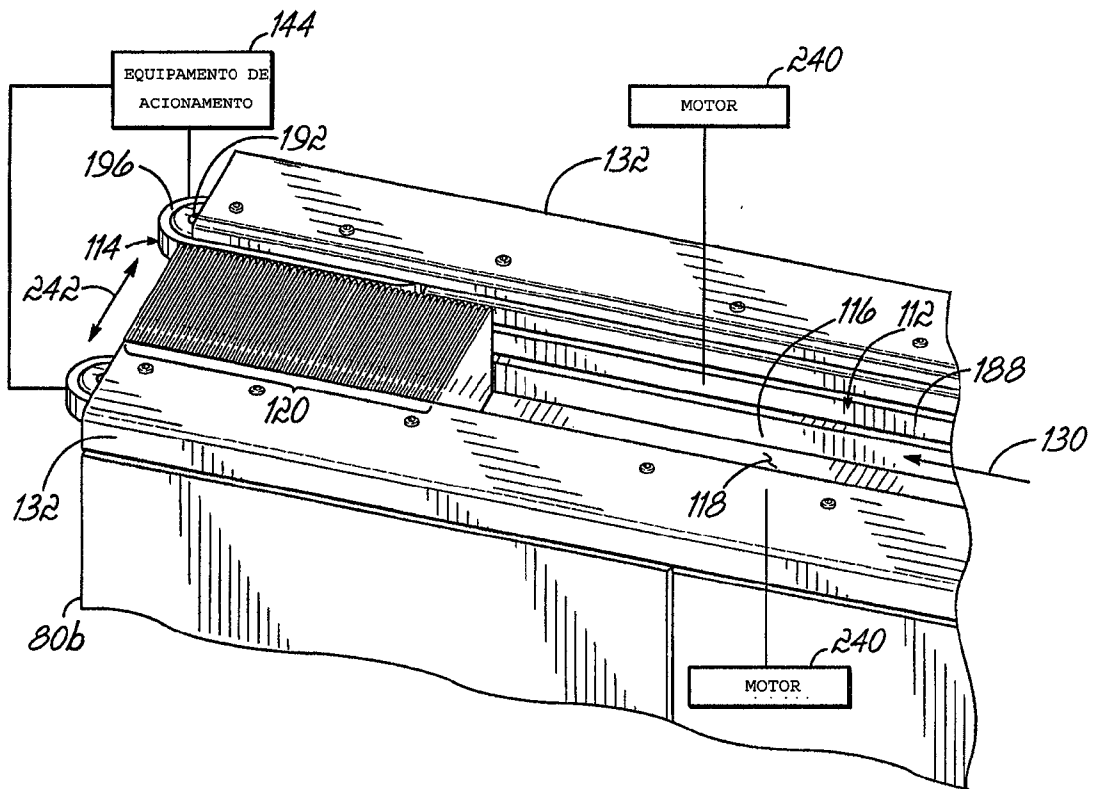


FIG. 4B

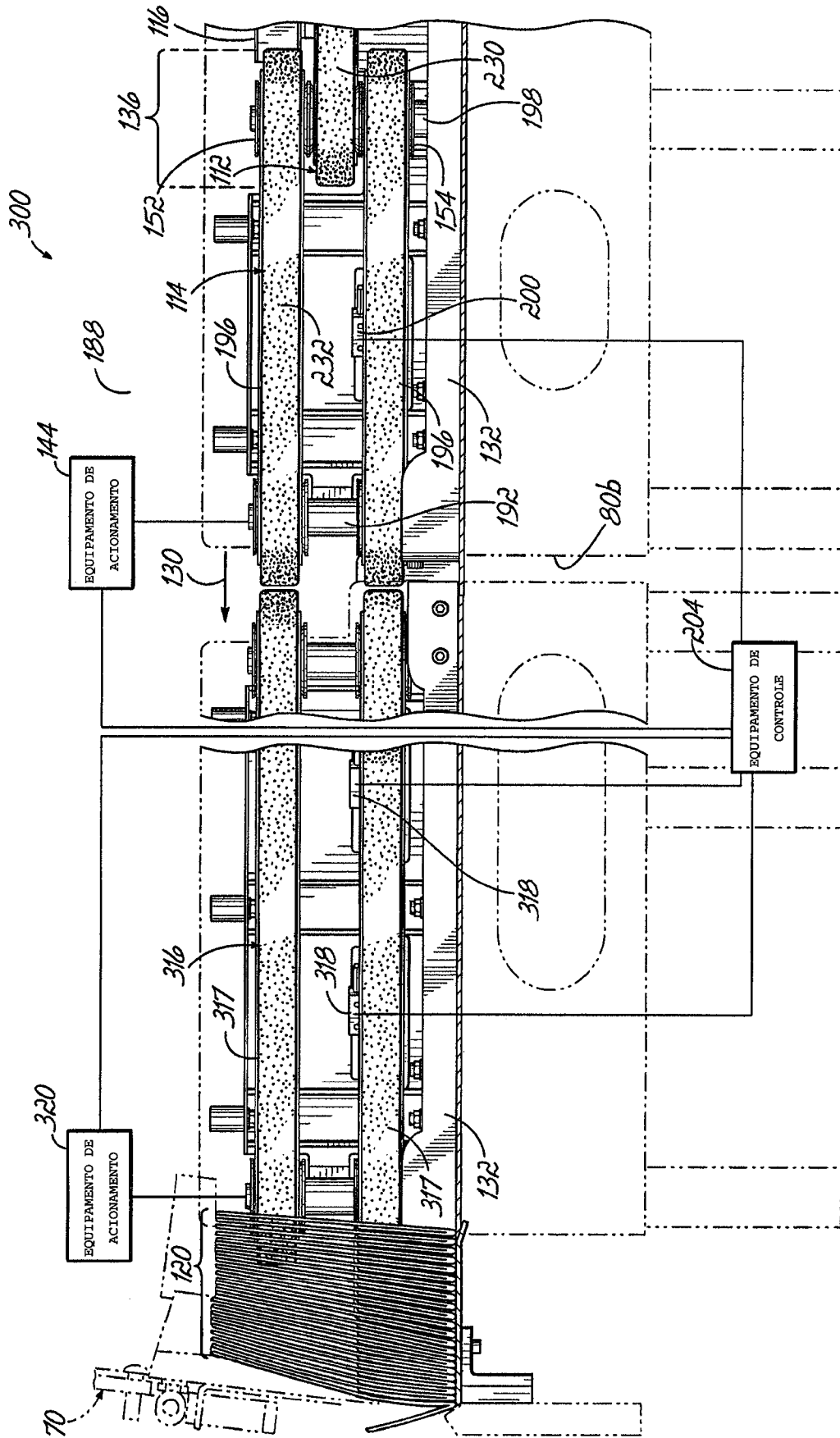


FIG. 5

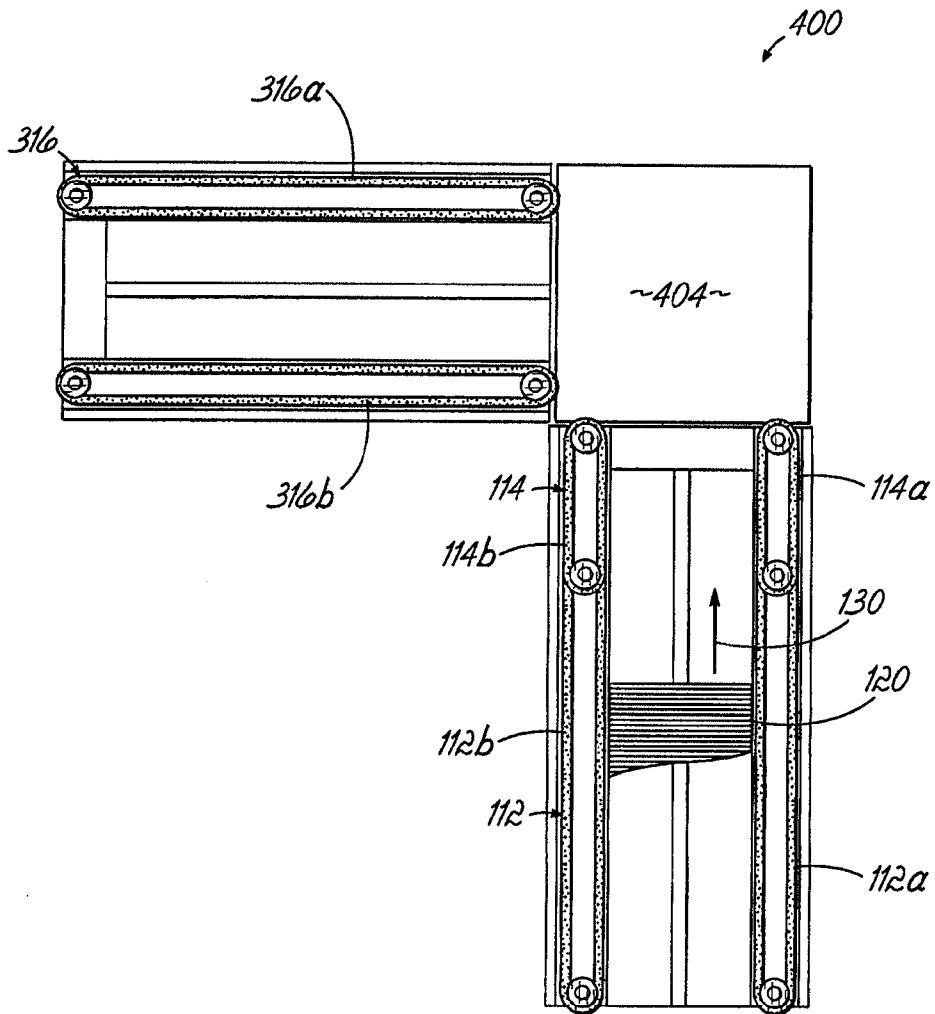


FIG. 6

RESUMO

EQUIPAMENTO PARA O TRANSPORTE DE ENVELOPES QUE
PERCORREM UMA DIREÇÃO DE PERCURSO EM UMA ORIENTAÇÃO
GERALMENTE ERETA, EQUIPAMENTO AUTOMÁTICO DE PREENCHIMENTO
5 DE ENVELOPES E MÉTODO PARA O TRANSPORTE DE ENVELOPES QUE
PERCORRE UMA DIREÇÃO DE PERCURSO

Equipamento (80) para o transporte de envelopes
(120) que percorre uma direção de percurso (130) em uma
orientação geralmente ereta. O equipamento (80) inclui um
10 primeiro par de conjuntos transportadores (112) dispostos em
oposição entre si e configurados para acoplarem as bordas
laterais (120a) dos envelopes (120), e configurado para
movimentar os envelopes (120) na direção de percurso (130). O
equipamento (80) inclui um segundo par de conjuntos
15 transportadores (114) dispostos em oposição entre si e
posicionados a jusante do primeiro par de conjuntos
transportadores (112) na direção de percurso (130), com o
segundo par de conjuntos transportadores (114) sendo
configurado para mover os envelopes (120) na direção de
20 percurso (130) de forma independente do primeiro par de
conjuntos transportadores (112).