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

(11) BR 112014031240-0 B1

(22) Data do Depósito: 03/05/2013

(45) Data de Concessão: 12/01/2021

(54) Título: DISPOSITIVO DE ALIMENTAÇÃO PARA ALIMENTAÇÃO DE PRODUTOS E/OU PILHAS DE PRODUTOS EM UM PROCESSO DE EMBALAGEM, MÁQUINA DE EMBALAGEM E PROCESSO PARA ALIMENTAÇÃO DE PRODUTOS OU PILHAS DE PRODUTOS

(51) Int.Cl.: B65B 35/30; B65B 35/44; B65B 63/02; B65G 19/02; B65G 47/08; (...).

(30) Prioridade Unionista: 19/06/2012 DE 10 2012 210 329.5.

(73) Titular(es): ROBERT BOSCH GMBH.

(72) Inventor(es): MARKUS LANDHOLT; PHILIPP KATHAN; HANSRUEDI WANNER; MARC HURNI; ALFRED WIPF.

(86) Pedido PCT: PCT EP2013059225 de 03/05/2013

(87) Publicação PCT: WO 2013/189656 de 27/12/2013

(85) Data do Início da Fase Nacional: 12/12/2014

(57) Resumo: DISPOSITIVO DE ALIMENTAÇÃO PARA MÁQUINA DE EMBALAGEM A presente invenção refere-se a um dispositivo de alimentação para alimentação de produtos (12a-k) e/ou pilhas de produtos (14a-k) em um processo de embalagem de uma máquina de embalagem (16a, 16d-k), especialmente uma máquina de embalagem tubular horizontal, com ao menos uma unidade de guia (20a-k) executada como alça (18a, 18c-k) fechada, sobre a qual está disposta uma pluralidade de elementos de transporte (22a-k) ao menos ao longo de ao menos uma seção de trabalho (24a, 24c-d, 24f-k) da unidade de guia (20a-d, 20f-k) acionáveis regulados independentemente entre si em velocidade e/ou posição. Propõe-se que ao menos um elemento de transporte (22a-k) apresente um suporte (26a-k) e ao menos um elemento de transporte (22a-k) seguinte contrário à direção de transporte (28a, 28c-k) de um contrassuporte (30a-k).

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"DISPOSITIVO DE ALIMENTAÇÃO PARA ALIMENTAÇÃO DE PRODUTOS E/OU PILHAS DE PRODUTOS EM UM PROCESSO DE EMBALAGEM, MÁQUINA DE EMBALAGEM E PROCESSO PARA ALIMENTAÇÃO DE PRODUTOS OU PILHAS DE PRODUTOS".**

ESTADO DA TÉCNICA

[001] Da WO 03/105324 são já conhecidos dispositivos de alimentação para alimentação de produtos e/ou pilhas de produtos a um processo de embalagem de uma máquina de embalagem, especialmente uma máquina de embalagem tubular horizontal, com pelo menos uma unidade de guia executada como circuito fechado, sobre a qual é disposta uma pluralidade de elementos de transporte pelo menos ao longo de pelo menos um segmento de trabalho da unidade de guia acionáveis independentemente entre si regulados em velocidade e/ou posicionamento. Os elementos de transporte transportam respectivamente um produto e/ou uma pilha de produtos. Produtos são sustentados unilateralmente quando do transporte. Uma sustentação bilateral requer peças de forma adaptadas a um comprimento do produto, que quando da alteração do comprimento de produto devem ser trocadas e/ou ajustadas.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

[002] A presente invenção refere-se a um dispositivo de alimentação para alimentação de produtos e/ou pilhas de produtos a um processo de embalagem de uma máquina de embalagem, especialmente uma máquina de embalagem tubular horizontal, com pelo menos uma unidade de guia executada como circuito fechado, sobre a qual é disposta uma pluralidade de elementos de transporte pelo menos ao longo de pelo menos um segmento de trabalho da unidade de guia acionáveis independentemente entre si regulados em velocidade e/ou posicionamento.

[003] Propõe-se que pelo menos um elemento de transporte apresente um suporte e pelo menos um elemento de transporte contraposto a uma direção de transporte um contrassuporte. Um contrassuporte pode estar disposto em um elemento de transporte seguindo em direção de transporte um elemento de transporte apresentando um suporte, de preferência no próximo elemento de transporte seguinte em direção de transporte. Por uma "direção de transporte" deve ser entendida neste contexto especialmente aquela direção ao longo da unidade de guia, em que os elementos de transporte se encontram no circuito quando da alimentação de produtos. O dispositivo de alimentação pode ser previsto especialmente para introduzir sincronizadamente no processo de embalagem produtos e/ou pilhas de produtos em uma distância pré-definida e com uma velocidade adaptada ao processo de embalagem. Por um "produto" deve ser entendido neste contexto um objeto a ser embalado ou uma embalagem, que contenha pelo menos um objeto. Uma embalagem pode ser neste contexto especialmente uma embalagem de filme, como um saco tubular, ou uma bandeja. Um objeto pode ser especialmente um gênero alimentício em pedaços, de preferência um biscoito, especialmente biscoito em forma de placa. O dispositivo de alimentação pode ser previsto de preferência para introduzir no processo de embalagem objetos e/ou bandejas e/ou embalagens de filme, que contenham objetos, e/ou pilha de objetos e/ou bandejas e/ou embalagens de filme. Por uma "pilha de produtos" deve ser entendida neste contexto especialmente uma pilha vertical ou de preferência horizontal, que é formada por vários produtos, como objetos e/ou embalagens. É ainda possível que uma pilha de produtos contenha várias pilhas de produtos, especialmente podendo uma pilha de produtos horizontal ser formada de várias pilhas verticais de produtos. Por uma "máquina de saco tubular horizontal" deve ser entendida neste

contexto especialmente uma máquina de embalagem conhecida do especialista como HFFS 25 máquina de embalagem "Horizontal Form Fill Seal", que é prevista para de uma peça contínua de material formar pelo menos um tubo de película em torno de um ou vários produtos a serem embalados para um saco tubular e fechá-lo em ambas as extremidades. De preferência, a máquina de saco tubular horizontal pode ser prevista para produzir pelo menos 100 sacos tubulares/minuto, particularmente de preferência mais de 250 sacos tubulares/minuto. De preferência, a máquina de saco tubular pode ser prevista para produzir até 1000, particularmente de preferência até 1500 sacos tubulares/minuto. Produtos a serem embalados e o tubo de filme formado em torno dos produtos são de preferência movidos pelo menos essencialmente em uma direção de embalagem horizontal durante a formação do tubo, a introdução dos produtos a serem embalados no tubo de filme e o fechamento do tubo. Por "ao menos essencialmente horizontalmente" deve ser entendido neste contexto especialmente uma direção que diverge menos de 60º, de preferência menos de 45º, particularmente de preferência menos de 20º de uma horizontal disposta perpendicular a uma força da gravidade. Por um "elemento de transporte" deve ser entendido neste contexto especialmente um elemento montado móvel por meios de suporte da unidade de guia, que é previsto para sustentar em pelo menos uma direção em pelo menos um estado operacional um produto alimentado pelo dispositivo de alimentação e/ou uma pilha de produtos, especialmente por um suporte e/ou contrassuporte. Por um "circuito fechado" deve ser entendida neste contexto especialmente uma via, em que se encontram os elementos de transporte em um circuito. A via pode apresentar uma forma qualquer. De preferência, a via é formada pelo menos na área de um trecho de alimentação e/ou um trecho de recondução pelo menos essencialmente como reta. Por "ao menos essencialmente" deve ser

entendido neste contexto um desvio lateral de via de menos de 5%, particularmente de preferência menos de 1%, com relação a um comprimento de via em direção da peça contínua. De preferência, a via entre trecho de alimentação e trecho de retorno apresenta regiões de desvio preferencialmente circulares. A unidade de guia pode ser particularmente compacta e de baixo custo. Especialmente, o trecho de alimentação pode ficar disposto pelo menos essencialmente paralelo à direção de embalagem do processo de embalagem da máquina de embalagem. A unidade de guia pode ser particularmente bem apropriada para alimentar a máquina de embalagem de produtos em direção de embalagem. Em outra execução, o trecho de alimentação pode ficar disposto a um ângulo reto para com a direção de embalagem. Produtos e/ou pilhas de produtos podem ser introduzidos transversalmente, particularmente com economia de espaço, no processo de embalagem. O especialista estabelecerá outras disposições convenientes do trecho de alimentação. A via pode conter meios para colocar no circuito outros elementos de transporte ou removê-los do circuito, como especialmente agulhas. Um número total de elementos de transporte pode ser vantajosamente adaptado.

[004] De preferência, o dispositivo de alimentação pode ser disposto deslocável em altura na máquina de embalagem. Distintas alturas de produtos podem ser compensadas. Por uma "altura" deve ser entendida neste contexto especialmente uma direção pelo menos essencialmente paralela à força da gravidade. Por "trecho de alimentação" deve ser entendido neste contexto especialmente a parte da unidade de guia, que se estende de uma região de recebimento de produto até uma região de entrega de produto. Por uma "região de recebimento de produto" deve ser entendida neste contexto uma região da unidade de guia, em que o dispositivo de alimentação é carregado com produtos e/ou pilhas de produtos. Por uma "região de entrega de

produto" deve ser entendida neste contexto especialmente uma seção do trecho de alimentação, em que os elementos de transporte são acionáveis independentemente regulados em velocidade e/ou posição. Por acionáveis "independentemente" deve ser entendido neste contexto especialmente que podem ser independentemente ajustados valores teóricos de velocidade e/ou de posição dos elementos de transporte dentro de limites, em que os elementos de transporte são livres de colisão. Especialmente, a região de recebimento de produto e/ou a região de entrega de produto pode ser uma seção de trabalho ou parte de uma seção de trabalho. Elementos de transporte podem ser acionáveis fora das seções de trabalho de preferência passivamente ou controlados em velocidade e/ou posição. Por um "suporte" deve ser entendido neste contexto especialmente um elemento previsto para, em pelo menos um estado operacional, sustentar um produto ou uma pilha de produtos na direção de transporte. Por um "contrassuporte" deve ser entendido neste contexto especialmente um elemento previsto para, em pelo menos um estado operacional, sustentar um produto ou uma pilha de produtos contra a direção de transporte. O contrassuporte pode ser previsto especialmente para impedir que os produtos e/ou as pilhas de produtos basculhem em direção de transporte. Os elementos de transporte podem apresentar adicionalmente apoios de produtos, para sustentar produtos ou pilhas de produto contra a força da gravidade. De preferência, a direção de alimentação pode apresentar uma área de apoio, que apoie os produtos. A unidade de guia e os elementos de transporte ficam dispostos, de preferência, em um lado da área de apoio oposto ao produto. A área de apoio apresenta de preferência pelo menos um recesso se estendendo em direção de transporte, pelo qual se projetam os suportes e contrassuportes no lado da área de apoio voltado para o produto. Suportes e contrassuportes de um produto ou de um grupo de produtos podem ser movidos independentemente na

direção de transporte e contra ela. Quando de um recebimento de produto, o suporte e contrassuporte podem ser movidos adaptadamente a um processo de recebimento de produto. Especialmente, com um recebimento de vários produtos, uma distância entre suporte e contrassuporte pode ser dimensionada em adaptação a um número de produtos crescente. Distância de suporte e contrassuporte pode ser adaptada a um comprimento de produto ou de pilha de produtos. Produtos ou pilhas de produtos podem ser sincronizadamente recebidos e/ou entregues independentemente nas regiões de recebimento de produto e/ou nas regiões de entrega de produto. Uma velocidade no recebimento de produto e/ou na entrega de produto pode ser particularmente alta. A velocidade pode ser particularmente bem ajusta ao processo precedente ou ao subsequente, especialmente quanto à velocidade de embalagem e/ou de uma velocidade de filme da máquina de embalagem. Por "divisão" deve ser entendida uma distância entre suportes sucessivos. A divisão de suportes sucessivos pode ser independentemente ajustada. Pode ser dispensado um trecho de avanço, em que distâncias de embalagem entre produtos ou pilhas de produtos antes do recebimento de produto são ajustadas. O dispositivo de alimentação pode alimentar, sem troca de formato, produtos com distintos comprimentos de produto e/ou comprimentos de pilha de produtos e/ou distâncias de embalagem. Por "troca de formato" deve ser entendida neste contexto especialmente uma conversão, em que partes são trocadas e/ou adaptadas por uma intervenção especialmente manual, como especialmente ajustadas e/ou reguladas. O dispositivo de alimentação pode ser particularmente eficiente e flexível. Um comprimento de construção do dispositivo de alimentação pode ser particularmente curto. Uma capacidade de rendimento do dispositivo de alimentação pode ser particularmente alta.

[005] Propõe-se ainda que pelo menos um elemento de transporte

apresente pelo menos um suporte e pelo menos um contrassuporte. Um elemento de transporte pode portar simultaneamente um suporte para um produto ou uma pilha de produtos e um contrassuporte para um produto ou uma pilha de produtos seguindo contrariamente à direção de transporte. De preferência, suporte e contrassuporte podem ser executados em uma só peça. Podem ser poupados elementos de transporte. O dispositivo de alimentação pode ser especialmente conveniente em custo. Entre dois produtos ou pilhas de produtos sucessivos pode estar disposto apenas um elemento de transporte. Podem ser possíveis distâncias de produto especialmente pequenas.

[006] Propõe-se ainda pelo menos um elemento de sustentação, que fica disposto na unidade de guia entre dois elementos de transporte. Por um "elemento de sustentação" deve ser entendido especialmente um elemento previsto para sustentar um produto ou uma pilha de produtos especialmente contra a força da gravidade. O elemento de sustentação pode, de preferência, ser montado móvel da unidade de guia em direção de transporte. O elemento de sustentação pode ser passivamente movido ao longo da direção de transporte, especialmente por elementos de transporte contíguos. Os elementos de transporte podem conter meios para puxar e/ou empurrar o elemento de sustentação. De preferência, o elemento de sustentação é acionável regulado em velocidade e/ou posição. De preferência, entre cada elemento de transporte portando um suporte e o elemento de transporte seguinte em direção de transporte, portando um contrassuporte, está disposto pelo menos um elemento de sustentação, especialmente de preferência um elemento de sustentação individual. De preferência, o elemento de sustentação e/ou os elementos de transporte podem apresentar áreas de sustentação com uma aresta terminal do tipo pente. As arestas terminais do tipo pente de elementos de transporte e/ou elementos de sustentação vizinhos podem se sobrepor de preferência

durante o transporte de produtos ou pilhas de produtos. Pode ser vantajosamente conseguido que produtos ou pilhas de produtos sejam sustentados sem interrupção entre suporte e contrassuporte. O dispositivo de alimentação pode transportar produtos ou pilhas de produtos com cuidado especial. Pode ser particularmente evitado que produtos ou pilhas de produtos sejam deslocados pela área de apoio. Atrito e/ou avarias e/ou abrasão de produtos ou pilhas de produtos podem ser evitados. Especialmente podem ser alimentados produtos ou pilhas de produtos pegajosos e/ou macios, que não podem ser deslocados por uma área fixa. Um deslizamento de produtos e/ou pilhas de produtos pela área de apoio não movida e/ou uma abrasão de produto pode ser evitado. Uma contaminação do dispositivo de alimentação por abrasão de produto pode ser reduzida. Podem ser reduzidos tempos de limpeza e/ou de paralisação.

[007] Propõe-se ainda uma unidade de controle prevista para controlar e/ou regular um comprimento de produto ou de pilha de produto e/ou a divisão entre produtos ou pilhas de produtos sucessivos em direção de transporte. Por uma "unidade de controle" deve ser entendida neste contexto especialmente um dispositivo elétrico e/ou eletrônico do dispositivo de alimentação, que é previsto para um controle e/ou regulagem de acionamento do dispositivo de alimentação. A unidade de controle do dispositivo de alimentação pode, de preferência, ser parte de uma unidade de controle da máquina de embalagem, à qual o dispositivo de alimentação alimenta produtos ou pilhas de produtos. A unidade de controle pode, especialmente, se prevista para uma regulagem de velocidade e de posição dos elementos de transporte. Comprimento de produto ou de pilha de produtos e divisão podem, vantajosamente, ser ajustados pela unidade de controle. Podem ser evitadas trocas de formato. O dispositivo de alimentação pode ser particularmente flexível.

[008] Propõe-se ainda que a unidade de controle seja prevista para ajustar variavelmente comprimentos de produto ou de pilhas de produtos e/ou a divisão de produtos ou pilhas de produtos se sucedendo em direção de transporte. Por "variavelmente" deve ser especialmente entendido neste contexto que divisão e/ou comprimentos de produto ou de pilha de produtos de produtos sucessivos podem ser distintos. Produtos de comprimento distinto mutuamente sucessivos podem ser embalados. Pilhas de produtos de comprimento distinto mutuamente sucessivas de um número divergente de produtos podem ser embaladas. Especialmente podem ser compensados produtos e/ou pilhas de produtos faltando.

[009] Propõe-se ainda que a unidade de controle seja prevista para determinar comprimentos de produto ou de pilha de produtos. A unidade de controle pode determinar os comprimentos de produto ou de pilha de produtos especialmente na medida em que uma distância entre suporte e contrassuporte é reduzida até que seja atingido o comprimento do produto ou pilha de produto situado entre suporte e contrassuporte. Uma resistência do produto ou da pilha de produtos quando de um contato com o suporte e contrassuporte pode transferir uma força de compressão entre suporte e contrassuporte. A unidade de controle pode ser prevista para determinar e/ou avaliar a forma de compressão. A unidade de controle pode determinar a força com auxílio de grandezas de regulagem, especialmente correntes de acionamento dos elementos de transporte. Os elementos de transporte e/ou suportes e/ou contrassuportes podem dispor de instalações de medição de força. Podem estar presentes outros dispositivos para determinar um contato de um produto e/ou pilha de produtos com o suporte e o contrassuporte, especialmente barreiras de luz e/ou sensores de aproximação. A unidade de controle pode ajustar automaticamente o dispositivo de alimentação a comprimentos de produto ou comprimentos de pilha de

produtos de produtos alimentados. Uma conversão de formato pode ser dispensada. Comprimentos de produto ou comprimentos de pilha de produtos podem ser variáveis. Pode ser dispensado um ajuste do dispositivo de alimentação e/ou um recebimento dos comprimentos de produto ou comprimentos de pilha de produtos ao dispositivo de alimentação antes do recebimento de produtos.

[0010] Propõe-se ainda que a unidade de controle seja prevista para em pelo menos um estado operacional mover pelo menos um elemento de transporte contra a direção de transporte. Especialmente pode a unidade de controle ser prevista para que, quando da entrega do produto ou da pilha de produtos ao processo de embalagem, na região de entrega de produto, a pilha seja entregue livremente por curto recuo do suporte contra a direção de transporte. Pode ser dispensado um mergulho do suporte. Por um "mergulho" do suporte deve ser entendido neste contexto especialmente que o suporte é recuado para o lado da área de apoio oposta aos produtos, para liberar o produto ou a pilha de produto. O dispositivo de alimentação pode ser construído de modo particularmente simples. Pode ser dispensada uma instalação que produza um mergulho dos suportes. Um elemento de transporte pode ainda ser movido contra a direção de transporte para a região do recebimento do produto sincronizar os elementos de transporte com movimento de avanço e recuo de um dispositivo de recebimento de produto. Uma distância entre suporte e contrassuporte pode ser aumentada durante o recebimento de produto. O recebimento de produto pode ser particularmente confiável. De preferência, um elemento de transporte pode ser movido sob um dispositivo de recebimento de produto, especialmente, um poço, várias vezes à frente e atrás, para receber vários produtos sucessivos do dispositivo de recebimento de produto. Especialmente, por múltiplo movimento à frente e atrás sob um dispositivo de recebimento de produto pode ser

formada uma pilha de produtos. Produtos podem ser recebidos de modo particularmente flexível. Podem ser formadas distintas configurações de produto sem conversões do dispositivo de recebimento de produto.

[0011] Propõe-se ainda que pelo menos uma seção da unidade de guia seja executada como seção tampão. Por uma "seção tampão" deve ser entendida neste contexto especialmente uma região do trecho de alimentação entre região de recebimento de produto e região de entrega de produto prevista para armazenar intermediariamente um número de produtos e/ou pilha de produtos. Especialmente, produtos e/ou pilhas de produtos na seção tampão podem ser acelerados ou freados com relação a uma velocidade do processo de embalagem e/ou do processo de alimentação, para variar o número de produtos e/ou pilhas de produtos no tampão. Oscilações entre alimentação de produto e entrega de produto podem ser vantajosamente compensadas. Adicionalmente, pode ser executada pelo menos uma região de um trecho de retorno dos elementos de transporte como seção tampão. Por um "trecho de retorno" dos elementos de transporte deve ser entendida neste contexto especialmente a parte da unidade de guia entre região de entrega de produto e região de recebimento de produto, que serve para transportar os elementos de transporte da região de entrega de produto de novo à região de recebimento de produto. Pode ser garantido que antes da região de recebimento de produto esteja disponível um número suficiente de elementos de transporte.

[0012] Propõe-se ainda que a unidade de guia contenha pelo menos uma parte primária e os elementos de transporte contenham respectivamente pelo menos uma parte secundária de um sistema motor linear. Por uma "parte primária" de um sistema motor linear deve ser entendido neste contexto especialmente um estator de um motor linear apresentando um eletroímã fixo. Por uma "parte secundária" de um sistema motor linear deve ser entendida neste contexto

especialmente uma parte móvel de um motor linear formada de preferência por ímãs permanentes, correspondente a um rotor de um motor rotativo. Por um "sistema motor linear" deve ser entendido neste contexto especialmente um sistema, que consista em pelo menos uma parte primária e uma pluralidade de partes secundárias móveis. O sistema motor linear dispõe, de preferência, de instalações de medição de trajeto e de medição de posição, para determinar o local e/ou a velocidade das partes secundárias. Tais sistemas motores lineares são conhecidos do especialista. Os elementos de transporte podem ser acionáveis de modo particularmente simples e/ou dinâmico independentemente da velocidade e/ou regulados em posição. O dispositivo de alimentação pode ser particularmente eficiente. De modo particularmente preferido, elementos de sustentação contêm igualmente pelo menos uma parte secundária do sistema motor linear. A unidade de guia pode conter uma parte primária, que se estende ao longo de todo o circuito dos elementos de transporte. De preferência, a unidade de guia contém em seções de trabalho pelo menos uma parte primária, prevista para acionamento dos elementos de trabalho regulado em velocidade e/ou posição. Seções do circuito fora de seções de trabalho podem, de preferência conter dispositivos de acionamento alternativos para elementos de transporte, podendo os elementos de transporte ser acionados pelo menos em partes dessas seções por retenção e/ou meios transportadores circulantes, como, por exemplo, correntes e/ou rodas, por união por atrito e/ou por força. Seções da unidade de guia fora das seções de trabalho podem ser particularmente convenientes em custo. Propõe-se ainda que a unidade de controle seja prevista para utilizar grandezas de regulagem, especialmente correntes de acionamento dos elementos de transporte e/ou um desvio de regulagem dos elementos de transporte, especialmente de valores teóricos/reais de posições e/ou velocidades, para determinação de um

estado de manutenção do dispositivo de alimentação. Especialmente, correntes de acionamento em ascensão no meio e/ou desvios de regulagem podem ser indicações de uma contaminação e/ou de desgaste do dispositivo de alimentação e/ou alterações de uma fenda magnética entre parte primária e secundária e/ou perda e/ou avaria e/ou enfraquecimento de ímãs da parte secundária. A unidade de controle pode, de preferência, identificar uma deterioração em início do estado de manutenção em tempo oportuno antes de uma falha do dispositivo de alimentação. O estado de manutenção pode ser sinalizado a um operador, de modo a que em tempo oportuno possam ser introduzidas medidas de manutenção. Paralisações não planejadas do dispositivo de alimentação por manutenção falha e/ou defeitos podem ser reduzidas.

[0013] Propõe-se ainda que os suportes e/ou contrassuportes sejam previstos para separar produtos e/ou pilhas de produtos de uma coluna de produtos alimentada. Por uma "coluna de produtos" deve ser entendida uma pilha de produtos sem fim, de preferência horizontal. A coluna de produtos pode, por exemplo, consistir em produtos em forma de placa, horizontalmente empilhados ou organizados como ripas, como, por exemplo, biscoitos. A coluna de produtos é alimentada de preferência ao longo de uma via de alimentação. De preferência, o suporte e o contrassuporte podem separar produtos e/ou pilhas de produtos da coluna de produtos, na medida em que o suporte e um contrassuporte seguinte contra a direção de transporte são deslocados entre dois produtos da coluna de produtos. O suporte pode separar da coluna de produtos um produto e/ou uma pilha de produtos, na medida em que é acelerado com relação ao contrassuporte e produz uma distância. O contrassuporte firma o final da coluna de produtos. Suportes/contrassuportes seguintes contra a direção de transporte podem separar a próxima pilha de produtos. De preferência, os contrassuportes dos elementos de transporte são dispostos com

contrassuportes em uma região extrema em direção de transporte nos elementos de transporte. De preferência, os suportes dos elementos de transporte estão dispostos com suportes em uma região extrema contra a direção de transporte nos elementos de transporte. Por uma "região extrema" do elemento de transporte deve ser entendida neste contexto especialmente uma região que, partindo de uma extremidade do elemento de transporte se estende em menos de 10%, de preferência menos de 5%, de um comprimento do elemento de transporte em direção de um centro do elemento de transporte. Particularmente de preferência, os contrassuportes limitam os elementos de transporte com contrassuportes em direção de transporte. Particularmente de preferência, os suportes limitam os elementos de transporte com suportes contra a direção de transporte. Suportes e contrassuportes podem assim ser deslocados em conjunto para uma distância particularmente pequena. Uma separação da coluna de produtos por inserção de um suporte e de um contrassuporte pode ser facilitada. O suporte e/ou contrassuporte pode estar montado deslocável no elemento de transporte de preferência em uma direção perpendicular à direção de transporte. Um controle corrediço e/ou um atuador pode ser previsto para mover o suporte na região de recebimento de produto entre dois produtos da coluna de produtos. Suporte e contrassuporte podem ser vantajosamente deslocados entre dois produtos da coluna de produtos. Em uma execução preferida da invenção, a unidade de guia pode guiar os elementos de transporte pelo menos em uma parte da região de recebimento de produto ao longo de uma via, que ao longo de uma direção de transporte da via de alimentação se aproxima de baixo da coluna de produtos de preferência com relação à força da gravidade. Os elementos de transporte e suportes e contrassuportes podem se aproximar com relação à força de gravidade, de baixo, dos produtos da coluna de produtos e ser deslocados entre dois produtos

da coluna de produtos, para separá-los. Podem ser dispensados atuadores para movimentação dos suportes e/ou contrassuportes para levantamento e/ou abaixamento dos suportes e/ou contrassuportes nos elementos de transporte ou um controle corrediço. De modo particularmente preferido, pode ser previsto um atuador e/ou um controle corrediço para pivotar contrassuporte e/ou suporte pelo menos durante a imersão com relação aos elementos de transporte em torno de um ângulo. Pode ser garantido um ótimo ângulo entre suporte e/ou contrassuporte e produtos da coluna de produtos durante a introdução do suporte e/ou contrassuporte. Especialmente o suporte e/ou contrassuporte pode durante a introdução assumir um ângulo reto para com uma extremidade da coluna de produtos. A coluna de produtos pode ser separada de modo particularmente cuidadoso.

[0014] Propõe-se ainda uma máquina de embalagem com um dispositivo de alimentação. A máquina de embalagem pode ser particularmente eficiente.

[0015] Propõe-se ainda um processo para alimentação de produtos ou pilhas de produtos a uma máquina de embalagem com o dispositivo de alimentação com as características de processo descritas. Produtos ou pilhas de produtos podem ser alimentados com as vantagens descritas.

BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

[0016] Outras vantagens se depreendem da descrição de desenho a seguir. Nos desenhos estão representados exemplos de execução da invenção. Os desenhos e a descrição contêm numerosas características em combinação. O especialista também considerará convenientemente as características individualmente e as reunirá em convenientes outras combinações.

[0017] Mostram:

[0018] Figura 1 – uma representação esquemática de um

dispositivo de alimentação em um primeiro exemplo de execução,

[0019] Figura 2 – uma representação esquemática de elementos de transporte e um elemento de sustentação de um dispositivo de alimentação em um segundo exemplo de execução,

[0020] Figura 3 – uma representação esquemática dos elementos de transporte e do elemento de sustentação do segundo exemplo de execução em uma vista do alto,

[0021] Figura 4 – uma representação esquemática de elementos de transporte de uma variante do segundo exemplo de execução em uma vista do alto,

[0022] Figura 5 – uma representação esquemática de um dispositivo de alimentação em um terceiro exemplo de execução,

[0023] Figura 6 – uma representação esquemática de um dispositivo de alimentação em um quarto exemplo de execução,

[0024] Figura 7 – uma representação esquemática de elementos de transporte de um dispositivo de alimentação em um quinto exemplo de execução,

[0025] Figura 8 – uma representação esquemática de um dispositivo de alimentação em um sexto exemplo de execução,

[0026] Figura 9 – uma representação esquemática de um dispositivo de alimentação em um sétimo exemplo de execução,

[0027] Figura 10 – uma representação esquemática de um dispositivo de alimentação em um oitavo exemplo de execução,

[0028] Figura 11 - uma representação esquemática de um dispositivo de alimentação em um nono exemplo de execução,

[0029] Figura 12 - uma representação esquemática de um dispositivo de alimentação em um décimo exemplo de execução,

[0030] Figura 13 - uma representação esquemática de um dispositivo de alimentação em um décimo primeiro exemplo de execução e

[0031] Figura 14 – uma outra representação esquemática do dispositivo de alimentação do décimo primeiro exemplo de execução,

DESCRIÇÃO DOS EXEMPLOS DE EXECUÇÃO

[0032] A figura 1 mostra um dispositivo de alimentação 10a para alimentação de produtos 12a ou pilhas de produtos 14a a um processo de embalagem de uma máquina de embalagem 16a aqui apenas indicada com uma unidade de guia 20a executada como circuito 18a fechado, sobre a qual está disposta uma pluralidade de elementos de transporte 22a dispostos ao longo de uma seção de trabalho 24a da unidade de guia 20a e contrariamente a uma direção de transporte 28a independentemente entre si, regulados em velocidade e/ou posição. Os elementos de transporte 22a circulam em torno da unidade de guia 20a em direção de transporte 28a.

[0033] O dispositivo de alimentação 10a apresenta um trecho de alimentação 78a alinhado em uma direção de embalagem 62a, que compreende uma região de recebimento de produto 50a, uma seção tampão 38a e uma região de entrega de produto 58a. Os elementos de transporte 22a apresentam respectivamente um suporte 26a ou um contrassuporte 30a. Os produtos 12a a serem embalados são deslocados por um sistema de transporte aqui não representado em detalhe em uma velocidade de recebimento 64a em uma área de apoio 48a para a região de recebimento de produto 50a do dispositivo de alimentação 10a. O especialista conhece diversas execuções de um sistema de transporte apropriado, por exemplo, sistemas de cinta. Um número de produtos 12a, no exemplo mostrado respectivamente 8, formam respectivamente uma pilha de produtos 14a horizontal com relação a uma força de gravidade 52a. As pilhas de produtos 14a apresentam um comprimento de pilha de produtos 34 a em direção de transporte 28a. As pilhas de produtos 14a são deslocadas respectivamente em sua extremidade oposta à direção de transporte

28a pelo suporte 26a sobre a área de apoio 48a em direção de transporte 28a. A área de apoio 48a apresenta um recesso orientado em direção de transporte 28a, pelo qual se projetam os suportes 26a e contrassuportes 30a. Os suportes 26a e contrassuportes 30a são sincronizados com as pilhas de produtos 14a quando do recebimento de produto. Posição e velocidade dos elementos de transporte 22a ao longo do dispositivo de transporte 28a são individualmente reguladas por uma unidade de controle 32a. A unidade de controle 32a é prevista para controlar e regular o comprimento de pilha de produtos 34a e uma divisão 36a entre pilhas de produtos 14a que se sucedem em direção de transporte 28a. A unidade de controle 32a é prevista para determinar os comprimentos de pilha de produtos 34a. Para essa finalidade, a unidade de controle 32a reduz uma distância entre suporte 26a e contrassuporte 30a de uma pilha de produtos 14a em tal medida até que a pilha de produtos 14a, tão longo a distância corresponda ao comprimento de pilha de produtos 34a, exerça uma distância ao suporte 26a e ao contrassuporte 30a. A distância corresponde a uma força de compressão 76a entre suporte 26a, contrassuporte 30a e pilha de produtos 14a. A força de compressão 76a produz um aumento de correntes de acionamento necessárias para acionamento dos elementos de transporte 22a, o que é identificado pela unidade de controle 32a e é utilizado para determinação do comprimento de pilha de produtos 34a. Para sincronizar os elementos de transporte 22a, a unidade de controle 32a dispõe de sensores aqui não representados, com que detecta a velocidade de recebimento 64a e a posição das pilhas de produtos 14a fornecidas e ajusta correspondentemente velocidade e posição dos elementos de transporte 22a. Uma extremidade da pilha de produtos 14a voltada para a direção de transporte 28a, por um contrassuporte 30a é garantido que suporte 26a e contrassuporte 30a sejam executados no exemplo mostrado iguais em

construção e se distingam por sua função durante a alimentação do produto. Cada pilha de produtos 14a é assim transportada entre um suporte 26a e um contrassuporte 30a acionados independentemente. Suportes 26a que se sucedem em direção de transporte 28a apresentam uma distância de produto chamada de divisão 36a. A divisão 36a define em conjunto com o comprimento de pilha de produtos 34a uma lacuna 56a restante entre pilhas de produtos 14a sucessivas. A divisão 36a é ajustada pela unidade de controle 32a independentemente na região de recebimento de produto 50a, região de entrega de produto 58a e seção tampão 38a. Da região de recebimento de produto 50a as pilhas de produtos 14a são deslocadas entre suportes 26a e contrassuportes 30a na direção de transporte 28a em direção da região de entrega de produto 58a. Entre região de recebimento de produto 50a e região de entrega de produto 58a está disposta a seção tampão 38a. Na região de entrega de produto 58a as pilhas de produtos 14a são transferidas ao processo de embalagem sincronizadas em posição com a divisão 36a requerida para o processo de embalagem e uma velocidade de embalagem 60a da direção de embalagem 62a. Na região da seção tampão 38a, a unidade de controle 32a varia a divisão 36a entre as pilhas de produtos 14a em função de uma flutuação entre velocidade de recebimento 64a e velocidade de embalagem 60a.

[0034] Um comprimento da seção tampão 38a em direção de transporte 28a é de tal maneira projetado pelo especialista que na seção tampão 38a pode ser tamponado um número suficiente de pilhas de produto 14a para compensar flutuações que ocorram. Especialmente assim chamadas divisões vazias podem ser compensadas pela seção tampão 38a no recebimento de produto. Quando não são fornecidos produtos 12a ao dispositivo de alimentação 10a, os elementos de transporte 22a na região de recebimento de produto 50a aguardam até

que os próximos produtos 12a sejam fornecidos. Durante esse tempo, outras pilhas de produtos 14a podem ser entregues à máquina de embalagem 16a, enquanto houver pilha de produtos 14a na seção tampão 38a.

[0035] A máquina de embalagem 16a é executada como máquina de embalagem tubular horizontal. O dispositivo de alimentação 10a fica disposto na máquina de embalagem 16a em direção da força de gravidade 52a ajustável em altura. Na região de entrega de produto 58a do dispositivo de alimentação 10a pela máquina de embalagem 16a é formado em torno da pilha de produtos 14a de uma peça contínua de filme 54a um tubo de filme 66a. Uma região de desvio 68a do dispositivo de alimentação 10a está de tal maneira disposta que o contrassuporte 30a da pilha de produtos 14a a ser embalada é desviado antes do fechamento do tubo de filme 66a com relação à força de gravidade 52a 180º para baixo em torno da região de desvio 68a para um trecho de retorno 70a do dispositivo de alimentação 10a. O suporte 26a libera a pilha de produtos 14a tão logo esta se encontra sobre o tubo de filme 66a, em que é freada ou brevemente movida contra a direção de transporte 28a. Em seguida, o suporte 26a é igualmente de novo movido em direção de transporte 28a e desviado em torno da região de desvio 68a para o trecho de retorno 70a. Assim pode ser evitado que o suporte 26a quando do desvio pressione a pilha de produtos 14a e a desloque. O trecho de retorno 70a apresenta uma outra seção tampão 72a, que é prevista para tamponar os elementos de transporte 22a. Dependendo da divisão 36a, do comprimento de pilha de produtos 34a e de um número de pilhas de produtos 14a na seção tampão 38a é necessário um número variável de elementos de transporte 22a para o transporte das pilhas de produtos 14a da região de recebimento de produto 50a até à região de entrega de produto 58a. Números excedentes de elementos de transporte 22a são tamponados na seção tampão 72a. Os

elementos de transporte 22a são transportados ao longo do trecho de retorno 70a contra a direção de transporte 28a para uma outra região de desvio 74a e pela região de desvio 74a sincronizados com as pilhas de produtos 14a fornecidas de novo desviados em 180º para a região de recebimento de produto 50a.

[0036] Para o acionamento dos elementos de transporte 22a, a unidade de guia 20a contém partes primárias 40a e os elementos de transporte 22a partes secundárias 42a de um sistema motor linear 44a. A unidade de guia 20a apresenta em direção de transporte 28a ao longo do trecho de alimentação 78a e do trecho de retorno 70a eletroímãs aqui não representados em detalhe, formando polos do sistema motor linear 44a, que formam respectivamente partes primárias 40a. Os eletroímãs podem ser ativados individualmente pela unidade de controle 32a. Os elementos de transporte 22a apresentam ímãs permanentes aqui igualmente não representados em detalhe e, com isso, a parte secundária 42a do sistema motor linear 44a. A unidade de guia 20a apresenta ainda um sistema de medição de trajeto não representado em detalhe, com que podem ser determinadas individualmente velocidade e posição dos elementos de transporte 22a e transmitidas à unidade de controle 32a. A unidade de controle 32a pode assim regular individualmente a posição e a velocidade dos elementos de transporte 22a. Esses sistemas motores lineares 44a são conhecidos do especialista inclusive do estado da técnica mencionado. O desvio para as regiões de desvio 68a e 74a são executados passivamente. Nas regiões de desvio 68a e 74a os elementos de transporte 22a são transportados por união de força com rodas de desvio 80a dispostas nas regiões de desvio 68a 74a, rotativas, equipadas com ímãs. Em seguida, os elementos de transporte 22a entram de novo no trecho de alimentação 78a ou trecho de retorno 70a, onde são acionáveis pela unidade de controle 32a regulados em posição e velocidade. Para economizar

custos, também é possível que os elementos de transporte 22a sejam retidos em partes das seções tampão 38a e/ou 72a, de modo que nessas regiões a parte primária 40a do sistema motor linear 44a pode ser interrompida. O especialista selecionará uma execução do sistema motor linear 44a conveniente para a respectiva aplicação.

[0037] A descrição a seguir e os desenhos de outros exemplos de execução está essencialmente restrita às diferenças entre os exemplos de execução, podendo se remeter com relação a componentes de igual designação, especialmente com relação a componentes com referências iguais, basicamente também aos desenhos e/ou à descrição dos outros exemplos de execução. Para distinção dos exemplos de execução, em lugar da letra a do primeiro exemplo de execução, são aplicadas aos outros exemplos de execução as letras b até k.

[0038] A Figura 2 e a figura 3 mostram um recorte de um dispositivo de alimentação 10b com elementos de transporte 22b com um suporte 26b e um contrassuporte 30b em um segundo exemplo de execução. O dispositivo de alimentação 10b se distingue do primeiro exemplo de execução especialmente pelo fato de que em uma unidade de guia 20b entre os elementos de transporte 22b apresentando o suporte 26b e o contrassuporte 30b está disposto um elemento de sustentação 36b. O elemento de sustentação 46b, como os elementos de transporte 22b, é executado como parte secundária 42b de um sistema motor linear 44b e acionável por uma unidade de controle 32b regulado em posição e velocidade. Alternativamente, o elemento de sustentação 46b pode também estar disposto passivamente sobre a unidade de guia 20b e ser puxado e/ou empurrado pelos elementos de transporte 22b. O elemento de sustentação 46b bem como o suporte 26b e o contrassuporte 30b apresentam áreas de sustentação 82b, com que a pilha de produtos 14b se sustenta entre os elementos de transporte 22b. Arestas de fechamento das áreas de sustentação 82b, voltadas umas para as

outras, de suporte 26b, contrassuporte 30b e elemento de sustentação 46b são executadas como pentes 84b engatando entre si (figura 3), de modo que a pilha de produtos 14b é sustentada continuamente entre suporte 26b e contrassuporte 30b. Pelos pentes 84b podem ser ajustados distintos comprimentos de pilha de produtos 34b entre suporte 26b e contrassuporte 30b com sustentação contínua. Uma área de apoio do dispositivo de alimentação 10b, pela qual são deslocadas as pilhas de produtos 14b, pode assim ser dispensada. As pilhas de produtos 14b são cuidadosamente portadas pelos elementos de transporte 22b e os elementos de sustentação 46b. A Figura 4 mostra uma variante do segundo exemplo de execução, em que o elemento de sustentação é dispensado e suporte 26b' e contrassuporte 30b' apresentam respectivamente pentes 84b', que formam áreas de sustentação 82b'. Essa variante é apropriada especialmente para curtos comprimentos de pilha de produtos.

[0039] A figura 5 mostra um dispositivo de alimentação 10c para alimentação de produtos 12c ou pilhas de produtos 14c a um processo de embalagem de uma máquina de embalagem 16c aqui apenas indicada com uma unidade de guia 20c, executada como circuito 18c fechado, sobre a qual está disposta acionável regulada em velocidade e/ou em posição, independentemente entre si, em direção de transporte e contra a direção de transporte, uma pluralidade de elementos de transporte 22c dispostos ao longo de uma seção de trabalho 23c da unidade de guia 20c. O dispositivo de alimentação 10c se distingue do primeiro exemplo de execução especialmente pelo fato de que é prevista uma unidade de controle 32c para ajustar de modo variável comprimentos de pilha de produtos 34c e uma divisão 36c de pilhas de produtos 14c sucessivas em direção de transporte 28c. Por duas correntes transversais 86c e 88c são alimentadas ao dispositivo de alimentação 10c pilhas de produtos 14c de distinto comprimento, sendo

que no exemplo mostrado a corrente transversal 86c alimenta pilhas de produtos 14c com respectivamente sete produtos 12c e a corrente transversal 88c pilhas de produtos 14c com respectivamente quatro produtos 12c. As correntes transversais 86c e 88c deslocam as pilhas de produtos 14c respectivamente em ângulo reto para com a direção de transporte 28c entre suportes 26c e contrassuportes 30c aguardando na distância correta. Tão logo as pilhas de produtos 14c são deslocadas, os elementos de transportes 22c portando os suportes 26c e contrassuportes 30c transportam as pilhas de produtos 14c em direção de transporte 28c a uma região de entrega de produto 58c, onde são recebidas por uma máquina de embalagem 16c. Os suportes 26c e contrassuportes 30c aguardando podem ser acelerados após o recebimento das pilhas de produtos 14c com crescente aceleração. As pilhas de produtos 14c podem ser tratadas de modo particularmente cuidadoso com o produto. A unidade de controle 32c ajusta correspondentemente a divisão 36c de suportes 26c sucessivos, de modo que entre as pilhas de produtos 14c resultam distâncias de embalagem 90c iguais e entre suportes 26c e contrassuportes 30c lacunas 56c iguais. Alternativamente, as pilhas de produtos 14c podem ser transferidas por um dispositivo de transferência não representado a suportes 26c e contrassuportes 30c, na medida em que já são acelerados em direção de transporte 28c pelo dispositivo de transferência. Suportes 26c e contrassuportes 30c não devem ser parados, de modo que pode ser possível uma maior eficiência de embalagem.

[0040] A figura 6 mostra um dispositivo de alimentação 10d para alimentação de produtos 12d ou pilhas de produtos 14d a um processo de embalagem de uma máquina de embalagem 16d aqui apenas indicada com uma unidade de guia 20d executada como circuito 18d fechado, sobre a qual está disposta uma pluralidade de elementos de

transporte 22d ao longo de uma seção de trabalho 24d da unidade de guia 20d acionáveis regulados independentemente entre si em velocidade e/ou posição, em um quarto exemplo de execução. O dispositivo de alimentação 10d se distingue do primeiro exemplo de execução especialmente pelo fato de que suportes 26d e contrassuportes 30d transportam respectivamente duas pilhas de produtos 14d verticais, dispostas lado a lado. Em lugar de pilhas de produtos 14d, podem também ser transportadas embaladas situadas lado a lado, que podem conter pilhas de produtos. As pilhas de produtos 14d apresentam no exemplo mostrado respectivamente três produtos 12d. As pilhas de produtos 14d são formadas de produtos distintos 12d por um robô de enchimento 92d entre o suporte 26d e o contrassuporte 30d em uma área de apoio 48d do dispositivo de alimentação 10d. Também é possível empilhar um outro número de produtos 12d em uma pilha de produtos 14d ou dispor um outro número de pilhas de produtos 14d lado a lado entre o suporte 26d e o contrassuporte 30d. Uma unidade de controle 32d ajusta uma distância entre suporte 26d e contrassuporte 30d de um comprimento de pilha de produtos 34d correspondente, sendo que por comprimento de pilha de produtos 34d deve ser estendida a extensão das pilhas de produtos 14d situadas lado a lado em direção de transporte 28d. A distância pode também ser ajustada antes, durante e depois de cada carregamento de pilhas de produtos 14d ao número das pilhas de produtos 14d já carregadas. A distância pode igualmente ser ligeiramente aumentada quando do carregamento, de modo que haja mais espaço quando do carregamento. As pilhas de produtos 14d transportadas entre suportes 26d e contrassuportes 30d são transferidas à máquina de embalagem 16d como grupo e embaladas em conjunto em uma mesma embalagem.

[0041] A figura 7 mostra um recorte de um dispositivo de alimentação 10e com elementos de transporte 22e com um suporte 26e

e um contrassuporte 30e em um quinto exemplo de execução. O dispositivo de alimentação 10e se distingue do quarto exemplo de execução especialmente pelo fato de que os elementos de transporte 22e apresentam respectivamente o suporte 26e e o contrassuporte 30e, sendo que suporte 26e e contrassuporte 30e são executados em uma só peça. Um comprimento de pilha de produtos 34e em direção de transporte 28e pode ser individualmente ajustado pela unidade de controle 32e, independentemente de um número de produtos 12e e/ou pilhas de produtos 14e, que são transportados entre suporte 26e e contrassuporte 30e, sendo que pilhas de produtos 14e tanto horizontais como também verticais são admissíveis. Uma divisão 36e entre suportes 26e sucessivos é determinada no dispositivo de alimentação 10e pelos comprimentos de pilha de produtos 34e e não é ajustável independentemente do comprimento de pilha de produtos 34e. O dispositivo de alimentação 10e requer apenas a metade do número de elementos de transporte 22e em comparação com os dispositivos de alimentação dos outros exemplos de execução.

[0042] A figura 8 mostra um dispositivo de alimentação 10f para alimentação de produtos 12f ou pilhas de produtos 14f a um processo de embalagem de uma máquina de embalagem 16f aqui apenas indicada com uma unidade de guia 20f executada como circuito 18f fechado, sobre a qual está disposta uma pluralidade de elementos de transporte 22f ao longo de uma seção de trabalho 24f da unidade de guia 20f acionáveis regulados independentemente entre si em velocidade e/ou posição, em um sexto exemplo de execução. O dispositivo de alimentação 10f se distingue do dispositivo de alimentação 10d do quarto exemplo de execução especialmente pelo fato de que os produtos 12f são empilhados de três poços 94f entre suportes 26f e contrassuportes 30f para pilhas de produtos 14f verticais, sendo que entre cada suporte 26f e contrassuporte 30f no exemplo

mostrado é formada uma pilha de produtos 14f de três produtos 12f. Cada um dos três poços 94f fornece então um produto 12f, enquanto que os suportes 26f e contrassuportes 30f transportam as pilhas de produtos 14f em direção de transporte 28f sob os poços 94f. Os elementos de transporte 22f param as pilhas de produtos 14f brevemente sob os poços 94f, para facilitarem uma deposição dos produtos 12f pelos poços 94f. Em seguida, os elementos de transporte 22f aceleram com crescente aceleração, para tratar cuidadosamente os produtos 12f. Alternativamente, o suporte 26f pode puxar um produto 12f do poço 94f, na medida em que freia brevemente antes do toque do produto 12f e acelera de novo após o toque. Isso faz com que os produtos 12f sejam puxados muito cuidadosamente. De preferência, a distância entre suporte 26f e contrassuporte 30f é brevemente aumentada quando da extração do poço 94f. É ainda possível que de um poço 94f com movimento reverso do suporte 26f em direção de transporte e contra a direção de transporte 28f é formada uma pilha de produtos 14f por repetida extração de um produto 12f do poço 94f. O contrassuporte 30f pode igualmente exercer um movimento de reversão.

[0043] A figura 9 mostra um dispositivo de alimentação 10g para alimentação de produtos 12g ou pilhas de produtos 14g a um processo de embalagem de uma máquina de embalagem 16g aqui apenas indicada com uma unidade de guia 20g executada como circuito 18g fechado, sobre a qual está disposta uma pluralidade de elementos de transporte 22g ao longo de uma seção de trabalho 24g da unidade de guia 20g acionáveis regulados independentemente entre si em velocidade e/ou posição, em um sexto exemplo de execução. O dispositivo de alimentação 10g se distingue do dispositivo de alimentação 10d do quarto exemplo de execução especialmente pelo fato de que os produtos 12g são alimentados à região de recebimento

de produto 50 g por duas vias de alimentação 96g e 98g dispostas em diagonal para com a direção de transporte 28g. Inicialmente, pela via de alimentação 96g é formada uma primeira pilha de produtos 14g entre um suporte 26g e um contrassuporte 30g. A pilha de produtos 14g é levada pelo suporte 26g e pelo contrassuporte 30g à segunda via de alimentação 98g, depois do que é aumentada uma distância entre suporte 26g e contrassuporte 30g, de modo que então em direção de transporte 28g ao lado da primeira pilha de produtos 14g pode ser formada uma segunda pilha de produtos 14g. Um comprimento de pilha de produtos 34g corresponde então, no exemplo mostrado, a dois produtos 12g situados lado a lado. As pilhas de produtos 14g são ainda, como descrito, alimentadas à máquina de embalagem 16g. Alternativamente, também pode ser formada uma pilha de produtos 14g, na medida em que as vias de alimentação 96g e 98g depositam sucessivamente respectivamente um produto 12g entre um suporte 26g e um contrassuporte 30g.

[0044] A figura 10 mostra um dispositivo de alimentação 10h para alimentação de produtos 12h ou pilhas de produtos 14h a um processo de embalagem de uma máquina de embalagem 16h aqui apenas indicada com uma unidade de guia 20h executada como circuito 18h fechado, sobre a qual está disposta uma pluralidade de elementos de transporte 22h ao longo de uma seção de trabalho 24h da unidade de guia 20h acionáveis regulados independentemente entre si em velocidade e/ou posição, em um oitavo exemplo de execução. O dispositivo de alimentação 10h se distingue do dispositivo de alimentação 10g do sétimo exemplo de execução especialmente pelo fato de que os produtos 12h são deslocados por duas vias de alimentação 96h e 98h dispostas com relação à direção de transporte 28h lateralmente aos elementos de transporte 22h transversalmente entre suporte 26h e contrassuporte 30h. Assim, são reunidos os

produtos 12h das duas vias de alimentação 96h e 98h. No exemplo mostrado, não são formadas pilhas de produtos; em lugar disso, entre suporte 26h e contrassuporte 30h é conduzido respectivamente um produto 12h individual, que é embalado pela máquina de embalagem 16h. Alternativamente, as vias de alimentação 96h e 98h alimentam pilhas de produtos, que são conduzidas entre suporte 26h e contrassuporte 30h.

[0045] A figura 11 mostra um dispositivo de alimentação 10i para alimentação de produtos 12i ou pilhas de produtos 14i a um processo de embalagem de uma máquina de embalagem 16i aqui apenas indicada com uma unidade de guia 20i executada como circuito 18i fechado, sobre a qual está disposta uma pluralidade de elementos de transporte 22i ao longo de uma seção de trabalho 24i da unidade de guia 20i e em uma direção de transporte 28i acionáveis regulados independentemente entre si em velocidade e/ou posição, em um nono exemplo de execução. O dispositivo de alimentação 10i se distingue do primeiro exemplo de execução especialmente pelo fato de que o suporte 26i e o contrassuporte 30i são previstos para separar pilhas de produtos 14i de uma coluna de produtos 100i. A coluna de produtos 100i sem fim é alimentada ao longo de uma via de alimentação 96i paralelamente a uma direção de embalagem 62i. Em uma região de recebimento de produto 50i a unidade de guia 20i conduz os elementos de transporte 22i ao longo de uma via 102i se aproximando da via de alimentação 96i ao longo da direção de transporte 28i. Elementos de transporte 22i com um suporte 26i e elementos de transporte 22i respectivamente seguintes em direção de transporte com um contrassuporte 30i são reunidos na região de recebimento de produto 50i, de modo que suportes 26i e contrassuportes 30i se tocam. Os suportes 26i limitam os elementos de transporte 22i com suportes 26i contra a direção de transporte 28i. Os contrassuportes 30i limitam os elementos de

transporte 22i com contrassuportes 30i em direção de transporte 28i. Os suportes 26i e contrassuportes 30i se aproximam da coluna de produtos 100i, até suportes 26i e contrassuportes 30i serem deslocados entre dois produtos 12i da coluna de produtos 100i. O suporte 26i separa então uma pilha de produtos 14i, na medida em que o suporte 26i e o contrassuporte 30i seguinte ao suporte 26i em direção de transporte 28i, contíguo à pilha de produtos 14i, são acelerados em direção de transporte 28i, de modo que entre a pilha de produtos 14i e a coluna de produtos 100i resulta uma distância. O próximo contrassuporte 30i disposto próximo ao suporte 26i contra a direção de suporte 28i segura a extremidade da coluna de produtos 100i e forma com o próximo suporte 26i contra a direção de transporte 28i a próxima pilha de produtos 14i. Da mesma maneira também é possível separar produtos 12i individuais. Na região de uma seção tampão 38i e de uma região de entrega de produto 58i seguinte em direção de transporte 28i, a unidade de guia 20i alimenta aduz ainda ao processo de embalagem os elementos de transporte 22i paralelamente à direção e embalagem 62i.

[0046] A figura 12 mostra um dispositivo de alimentação 10j para alimentação de produtos 12j ou pilhas de produtos 14j a um processo de embalagem de uma máquina de embalagem 16j aqui apenas indicada com uma unidade de guia 20j executada como circuito 18j fechado, sobre a qual está disposta uma pluralidade de elementos de transporte 22j ao longo de uma seção de trabalho 24j da unidade de guia 20j acionáveis regulados independentemente entre si em velocidade e/ou posição, em um décimo exemplo de execução. O dispositivo de alimentação 10j se distingue do primeiro exemplo de execução especialmente pelo fato de que é prevista uma lâmina de separação 104j para separar pilha de produtos 14j de uma coluna de produtos 100j alimentada. A lâmina de separação 104j é introduzida pelo lado oposto à unidade de guia 20j entre dois produtos 12j da coluna

de produtos 100j. Suportes 26j e contrassuportes 30j são dispostos nos elementos de transporte 22j rebaixáveis por um controle de corrediça aqui não representado em detalhes em direção dos elementos de transporte 22j. Em uma região de recebimento de produto 50j uma extremidade da coluna de produtos 100j voltada para a direção de transporte 28j é segura pela lâmina de separação 104j. Um contrassuporte 30j é aplicado à extremidade. A lâmina de separação 104j é reconduzida em direção do lado da coluna de produtos 100j oposto à unidade de guia 20j. A coluna de produtos 100j se move com o contrassuporte 30j em direção de transporte 28j até ser atingido um número de produtos 12j correspondente a uma pilha de produtos 14j. A lâmina de separação 104j é introduzida entre dois produtos 12j da coluna de produtos 100j e segura a extremidade da coluna de produtos 100j. Um suporte 26j seguinte ao contrassuporte 30j da pilha de produtos 14j contra a direção de transporte 28j é deslocado em direção da pilha de produtos 14j e segura a pilha de produtos 14j, enquanto que o contrassuporte seguinte contra a direção de transporte 28j é deslocado igualmente em direção da pilha de produtos 14j e segura a nova extremidade da coluna de produtos 100j, de modo que a lâmina de separação 104j pode ser de novo puxada de volta. Durante um período, em que a lâmina de separação 104j está introduzida na coluna de produtos 100j, a extremidade da coluna de produtos 100j é parada pela lâmina de separação 104j. Suporte 26j e contrassuporte 30j da pilha de produtos 14j a ser separada são acelerados pelos elementos de transporte 22j em direção de transporte 28j e a pilha de produtos 14j separada. As outras pilhas de produtos 14j são correspondentemente formadas.

[0047] A Figura 13 e a figura 14 mostram um dispositivo de alimentação 10k para alimentação de produtos 12k ou pilhas de produtos 14k a um processo de embalagem de uma máquina de

embalagem 16k aqui apenas indicada com uma unidade de guia 20k executada como circuito 18k fechado, sobre a qual está disposta uma pluralidade de elementos de transporte 22k ao longo de uma seção de trabalho 24k da unidade de guia 20k acionáveis regulados independentemente entre si em velocidade e/ou posição, em um décimo primeiro exemplo de execução. O dispositivo de alimentação 10k se distingue do dispositivo de alimentação do décimo exemplo de execução especialmente pelo fato de que uma lâmina de separação 104k está montada móvel em direção de transporte 28k. A lâmina de separação 104k é deslocada entre dois produtos 12k da coluna de produtos 100k e se move simultaneamente com a coluna de produtos 100k em direção de transporte 28k. Um suporte 26k é deslocado pelo lado contraposto à lâmina de separação 104k entre produtos 12k da coluna de produtos 100k a serem separados pela lâmina de separação 104k (figura 13). O suporte 26k acelera em conjunto com um contrassuporte 30k seguinte à pilha de produtos 14k separada em direção de transporte 28k a pilha de produtos 14k em direção de transporte 28k. Um contrassuporte 30k seguinte contrário à direção de transporte 28k é aplicado à nova extremidade da coluna de produtos 100k (figura 14). A lâmina de separação 104k é recuada e movida contra a direção de transporte 28k. A lâmina de separação 104k separa a coluna de produtos 100k entre dois produtos 12k de novo, depois do que o suporte 26k seguinte contra a direção de transporte 28k é levado à posição da coluna de produtos 100k separada pela lâmina de separação 104k e é formada uma nova pilha de produtos 14k. A coluna de produtos 100k pode permanecer em movimento em direção de transporte 28k durante as operações de separação, na medida em que a lâmina de separação 104k e os suportes 26k bem como contrassuporte 30k são conjuntamente movidos em sincronia em direção de transporte 28k.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de alimentação para alimentação de produtos (12b) e/ou pilhas de produtos (14b) em um processo de embalagem de uma máquina de embalagem (16b), o dito dispositivo de alimentação tendo pelo menos uma unidade de guia (20b) que é um circuito fechado ao longo da qual está disposta uma pluralidade de elementos de transporte (22b) dispostos de modo a serem acionáveis de maneira controlada por velocidade e/ou regulada posicionalmente independentemente entre si pelo menos ao longo de pelo menos uma seção de trabalho da unidade de guia (20b), sendo que pelo menos um elemento de transporte (22b) compreende um suporte (26b), e pelo menos um elemento de transporte (22b) que segue em um sentido de transporte (28b) compreende um contrassuporte (30b);

caracterizado por

uma unidade de controle (32b) programada para controlar e regular um espaçamento entre o suporte (26b) e o contrassuporte (30b) de acordo com um comprimento da pilha de produto (34b, sendo que, durante o carregamento, o espaçamento entre o suporte (26b) e o contrassuporte (30b) é aumentado, e com pelo menos um elemento de sustentação (46b) que está disposto na unidade de guia (20b) entre dois elementos de transporte (22b), sendo que o elemento de sustentação (46b) está na forma de uma parte secundária (42b) de um sistema motor linear (44b) e pode ser acionado de maneira regulada posicionalmente e controlada por velocidade por meio da unidade de controle (32b).

2. Dispositivo de alimentação, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que pelo menos um elemento de transporte compreende pelo menos um suporte e pelo menos um contrassuporte.

3. Dispositivo de alimentação, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que a unidade de controle (32b) é configurada para controlar e/ou regular um comprimento de produto ou

comprimento de pilha de produtos e/ou uma divisão entre produtos ou pilhas de produtos (14b) sucessivos na direção de transporte.

4. Dispositivo de alimentação, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a unidade de controle (32b) é configurada para ajustar variavelmente comprimentos de produto ou comprimentos de pilha de produtos e/ou a divisão de produtos ou pilhas de produtos (14b) sucessivos na direção de transporte.

5. Dispositivo de alimentação, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a unidade de controle (32b) é configurada para determinar comprimentos de produto ou comprimentos de pilha de produtos.

6. Dispositivo de alimentação, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a unidade de controle (32b) é configurada para mover pelo menos um elemento de transporte (22b) em uma direção oposta à direção de transporte em pelo menos um estado operacional.

7. Dispositivo de alimentação, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que pelo menos uma seção da unidade de guia (20b) é uma seção tampão.

8. Dispositivo de alimentação, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a unidade de guia (20b) inclui pelo menos uma parte primária (40b) e os elementos de transporte (22b) incluem, em cada caso, pelo menos uma parte secundária (42b) de um sistema motor linear.

9. Dispositivo de alimentação, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que os suportes e/ou contrassuportes são configurados para separar produtos e/ou pilhas de produtos de uma coluna de produtos alimentada.

10. Máquina de embalagem, caracterizada pelo fato de que possui um dispositivo de alimentação (10b), como definido em qualquer

uma das reivindicações precedentes.

11. Processo para alimentação de produtos (12b) ou pilhas de produtos (14b) em uma máquina de embalagem (16b), o método compreendendo as etapas de

fornecer um dispositivo de alimentação tendo pelo menos uma unidade de guia (20b) que é um circuito fechado ao longo do qual é disposta uma pluralidade de elementos de transporte (22b) dispostos de forma a serem acionáveis de maneira controlada por velocidade e/ou regulada posicionalmente independentemente um do outro, pelo menos ao longo de pelo menos uma seção de trabalho da unidade de guia (20b), sendo que pelo menos um elemento de transporte (22b) compreende um suporte (26b) e pelo menos um elemento de transporte (22b) que segue em um sentido de transporte compreende um contrassuporte (30b);

o processo caracterizado pelo fato de que compreende ainda as etapas de

controlar um espaçamento entre o suporte (26b) e o contrassuporte (30b) de acordo com um comprimento da pilha de produtos (34b);

aumentar o espaçamento entre o suporte (26b) e o contrassuporte (30b) durante o carregamento; e

utilizar o dispositivo de alimentação para alimentar os produtos (12b) ou pilhas de produtos (14b) à máquina de embalagem (16b), e com pelo menos um elemento de sustentação (46b) que está disposto na unidade de guia (20b) entre dois elementos de transporte (22b), sendo que o elemento de sustentação (46b) está na forma de uma parte secundária (42b) de um sistema motor linear (44b) e pode ser acionado de maneira regulada posicionalmente e controlada por velocidade por meio da unidade de controle (32b).

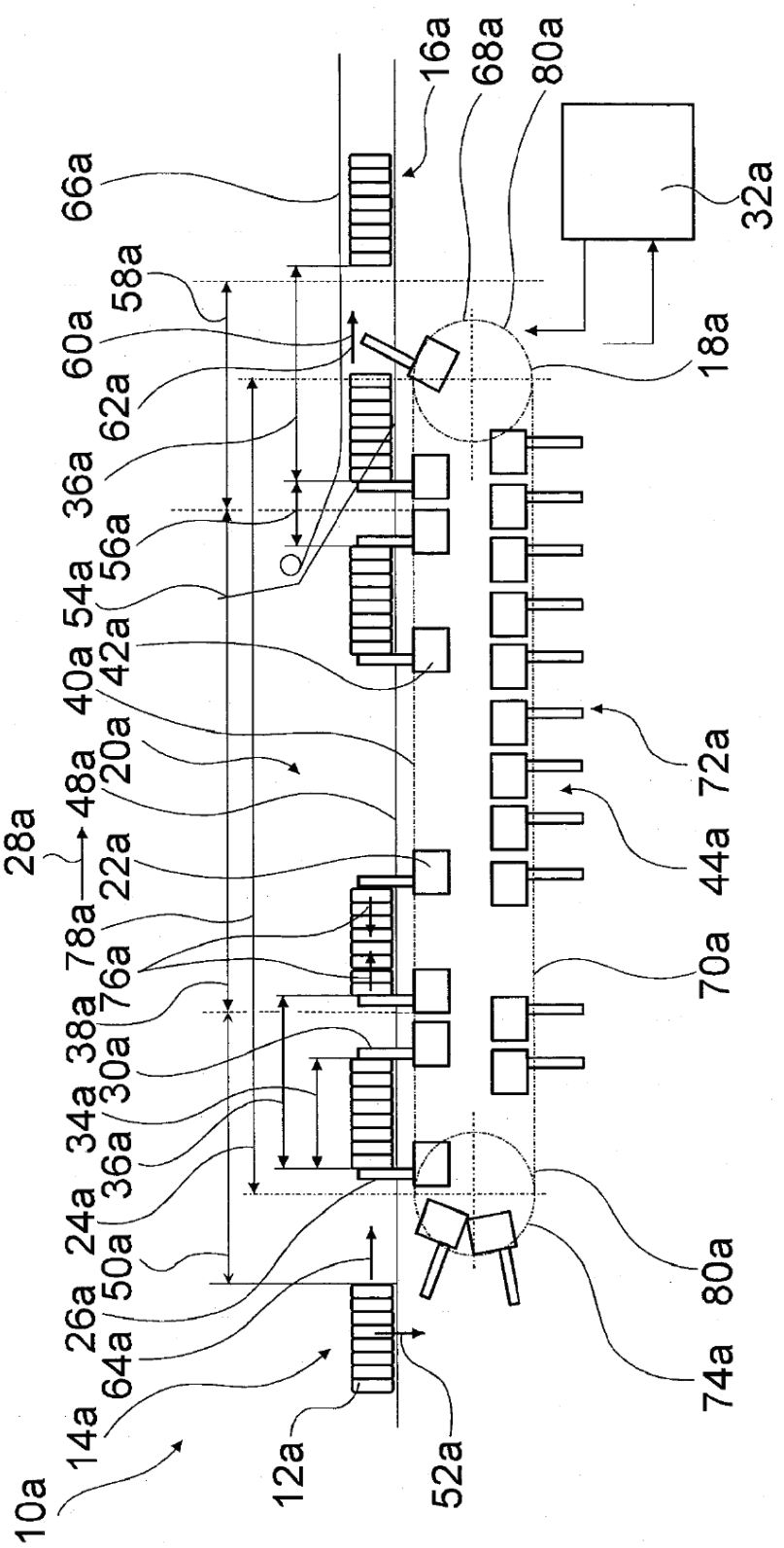

10a
14a
64a
26a
50a
24a
36a
34a
30a
38a
76a
78a
22a
28a
48a
20a
40a
42a
54a
56a
36a
62a
60a
58a
66a
16a
68a
80a
32a
18a
72a
44a
70a
80a
74a
12a
52a

Fig. 1

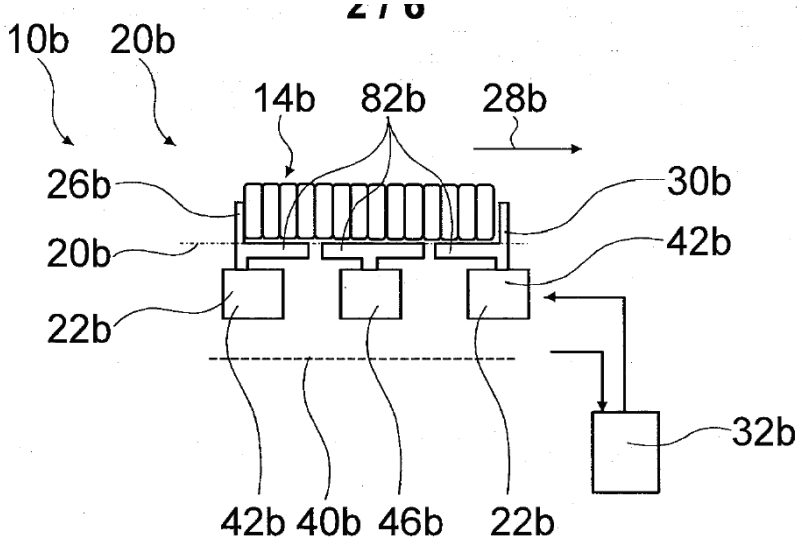


Fig. 2

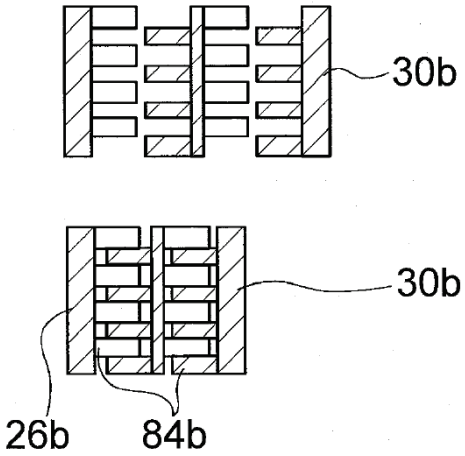


Fig. 3

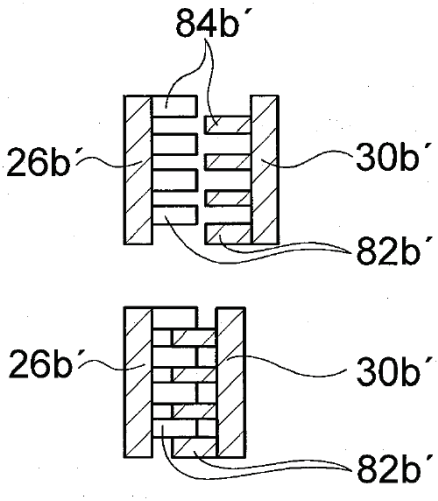


Fig. 4

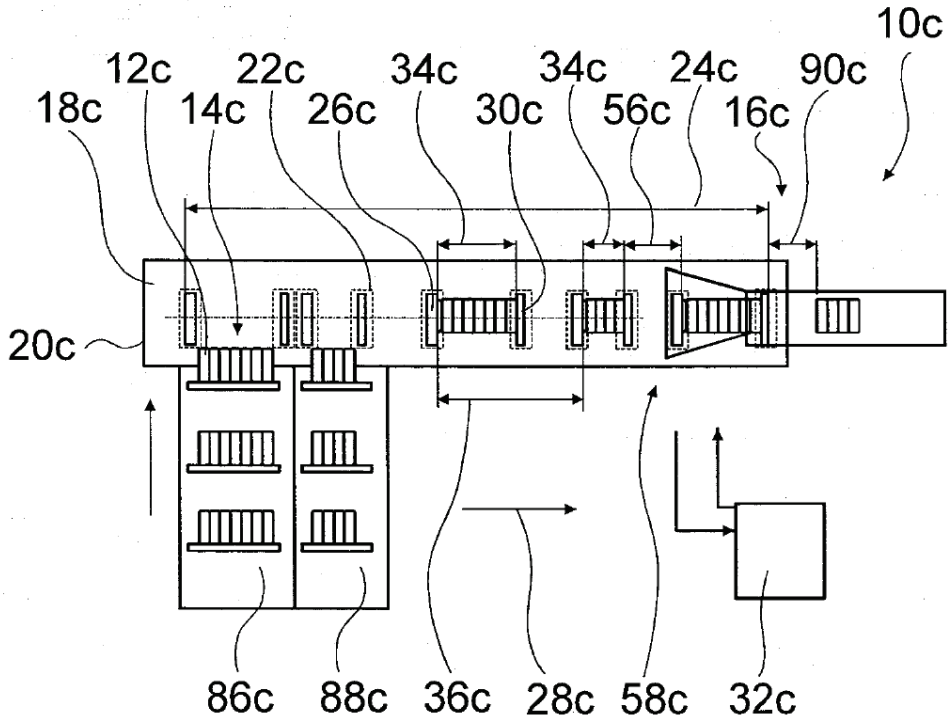

10c
12c
22c
34c
34c
24c
90c
18c
14c
26c
30c
56c
16c
20c
86c
88c
36c
28c
58c
32c

Fig. 5

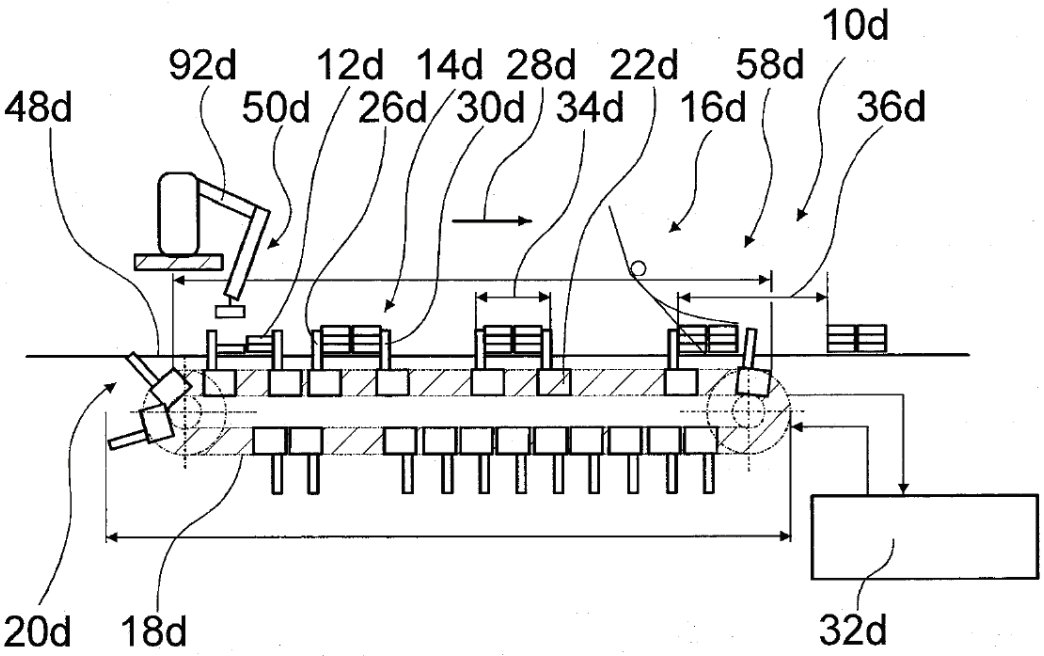

10d
92d
12d
14d
28d
22d
58d
48d
50d
26d
30d
34d
16d
36d
20d
18d
32d

Fig. 6

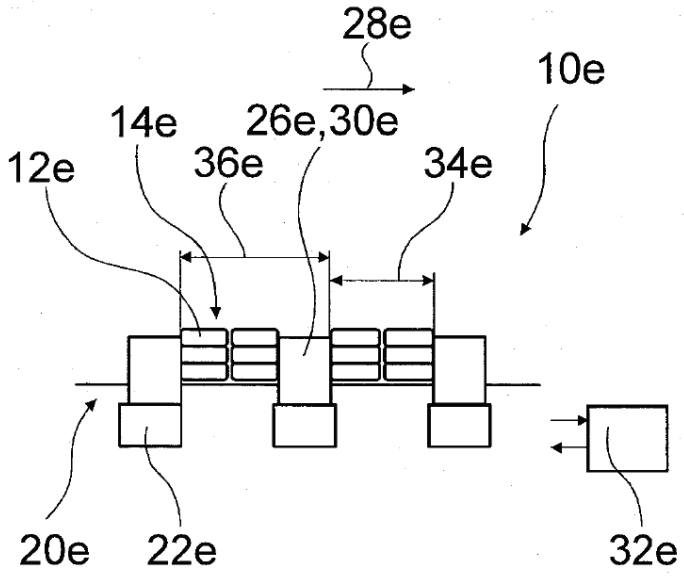

28e
10e
14e
26e,30e
12e
36e
34e
20e
22e
32e

Fig. 7

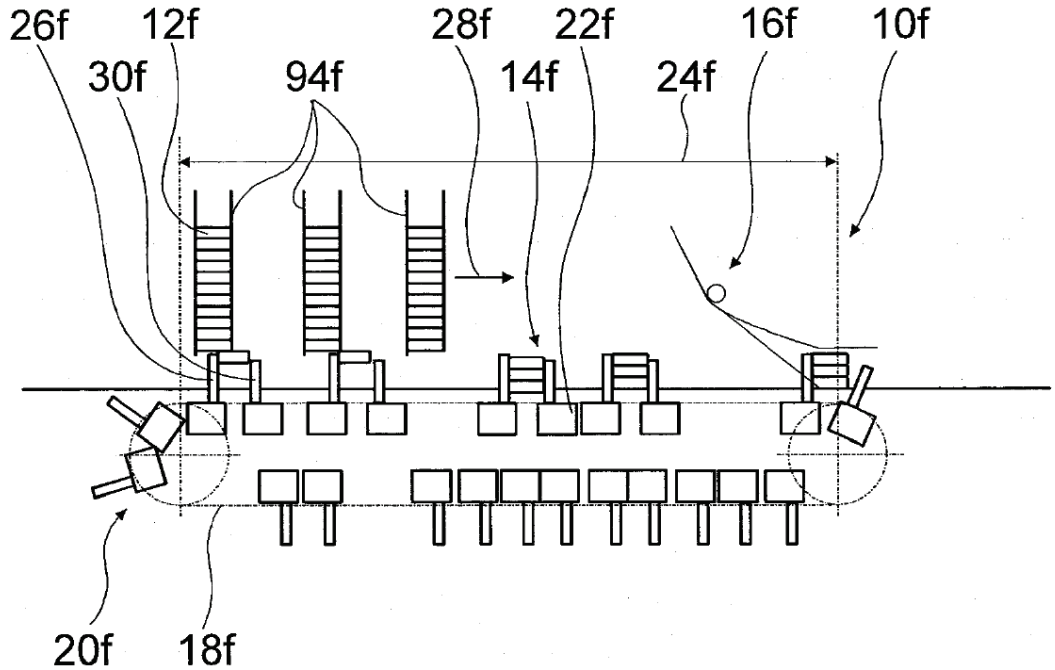

26f
12f
28f
22f
16f
10f
30f
94f
14f
24f
20f
18f

Fig. 8

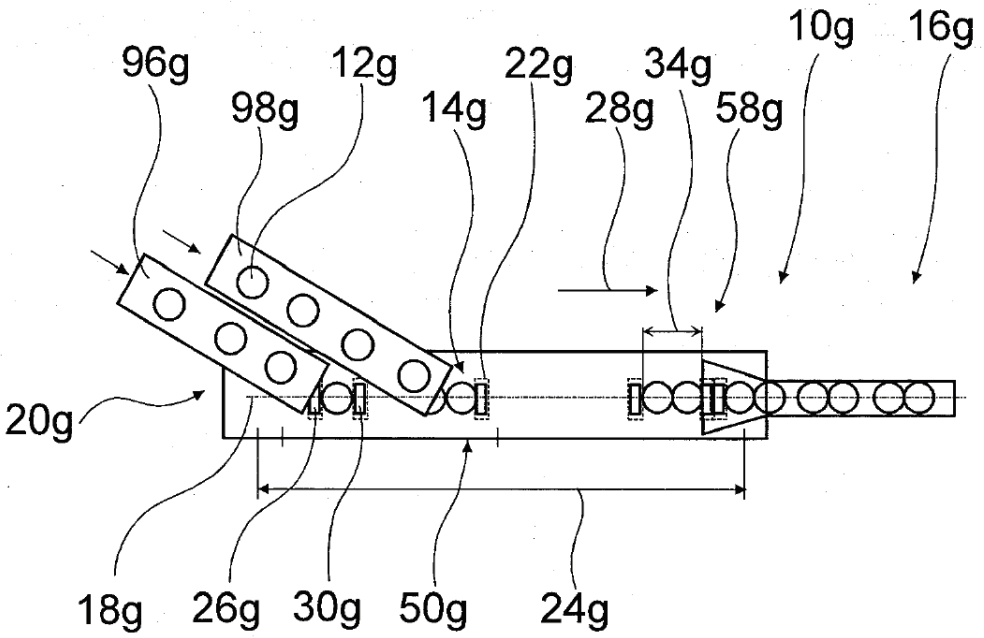

96g
98g
12g
14g
22g
28g
34g
58g
10g
16g
20g
18g
26g
30g
50g
24g

Fig. 9

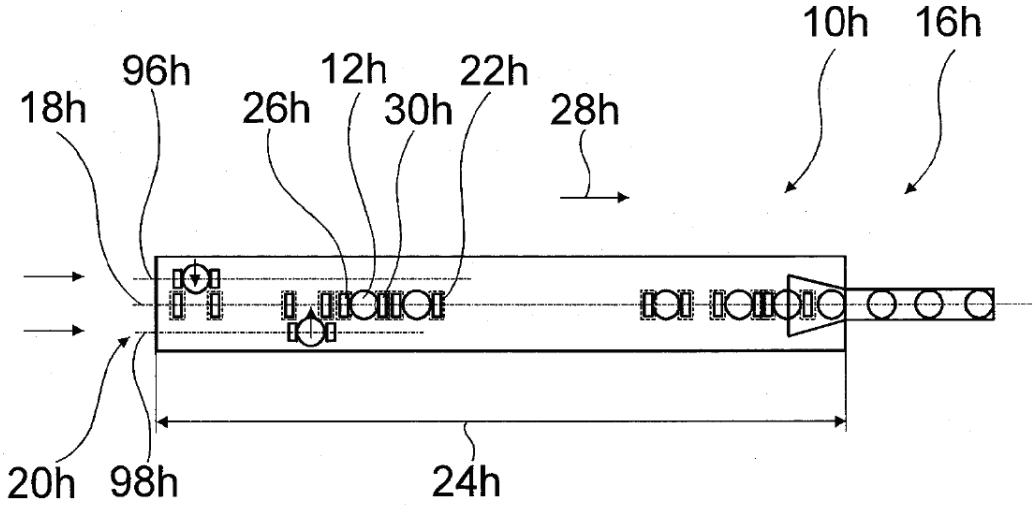

10h
16h
96h
12h
22h
18h
26h
30h
28h
20h
98h
24h

Fig. 10

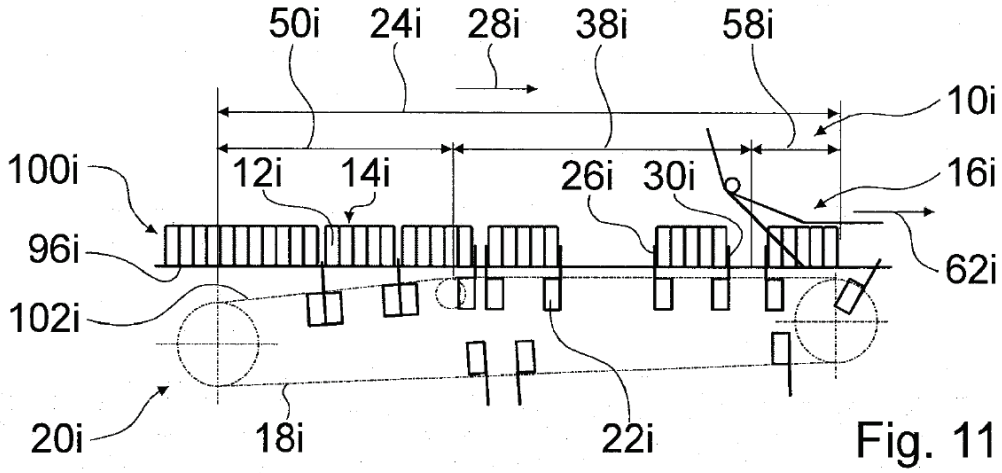


Fig. 11

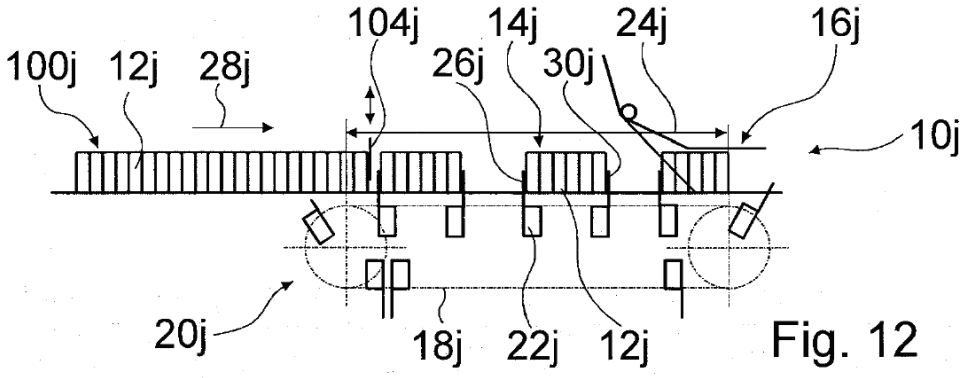


Fig. 12

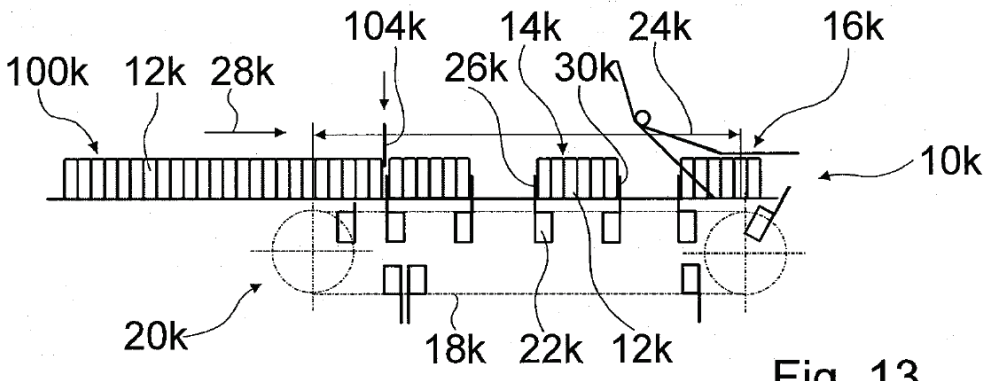


Fig. 13

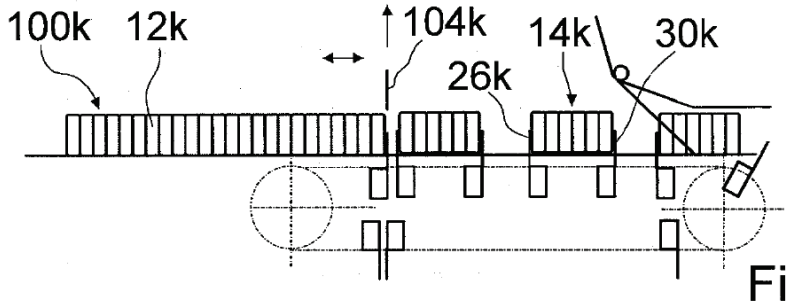


Fig. 14