



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

(21) **PI0709180-0 A2**

(22) Data de Depósito: 23/03/2007
(43) Data da Publicação: 28/06/2011
(RPI 2112)



★ B R P I 0 7 0 9 1 8 0 A 2 ★

(51) *Int.Cl.:*

A01K 31/16 2006.01
B65G 43/08 2006.01
B65G 43/10 2006.01
B65G 47/76 2006.01

(54) Título: **CONTROLE PARA CORREIA TRANSPORTADORA COM SENSOR DE FORÇA**

(30) Prioridade Unionista: 24/03/2006 DE 20 2006 004 894.4

(73) Titular(es): BIG Dutchman International GMBH

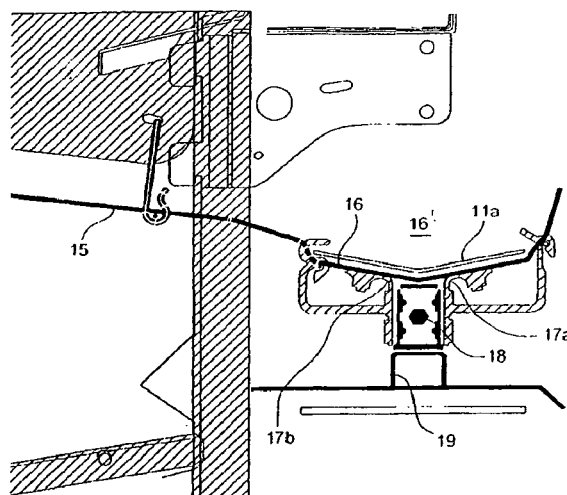
(72) Inventor(es): Heinz Südkamp

(74) Procurador(es): Dannemann ,Siemens, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT EP2007002584 de 23/03/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/110201 de 04/10/2007

(57) **Resumo:** CONTROLE PARA CORREIA TRANSPORTADORA COM SENSOR DE FORÇA. A presente invenção refere-se a um arranjo transportador para produtos sensíveis a choque, em particular, para ovos, que compreende: um aparelho transportador para transportar os produtos, uma região de armazenagem intermediária que é adaptada para receber produtos que devem ser colocados temporariamente em armazenagem intermediária em virtude de alimentação descontínua ou descarga, um dispositivo de controle para aumentar a descarga e/ou para reduzir a alimentação de produtos para a região de armazenagem intermediária do aparelho transportador quando um número crítico predeterminado de produtos é excedido na região de armazenagem intermediária, caracterizado pelo fato de ser fornecido um dispositivo de medição de força que é adaptado e arranjado para detectar uma força que é exercida pelos produtos colocados na região de armazenagem intermediária e que representa uma medida do número de produtos na região de armazenagem intermediária, e o dispositivo de controle ser adaptado para processar a força detectada pelo dispositivo de medição de força como um parâmetro de entrada e para aumentar ou reduzir a descarga e/ou a alimentação dos produtos de/para a região intermediária de armazenagem na dependência do valor da força.





Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**CONTROLE PARA CORREIA TRANSPORTADORA COM SENSOR DE FORÇA**".

A presente invenção refere-se a um arranjo transportador para produtos sensíveis a choque, em particular, para ovos, que compreende: um
5 aparelho transportador para transportar os produtos, uma região de armazenagem intermediária que é adaptada para receber produtos que devem ser colocados temporariamente em armazenagem intermediária em virtude de alimentação ou descarga descontínua, um dispositivo de controle para au-
mentar a descarga e/ou para reduzir a alimentação de produtos para a regi-
10 ão de armazenagem intermediária do aparelho transportador quando um número crítico predeterminado de produtos é excedido na região de armazenagem intermediária.

Tais arranjos transportadores são utilizados, por exemplo, para transportar ovos para longe de uma área de postura e alimentá-los para uma
15 estação de embalagem. Esta finalidade é conseguida utilizando, em particular, arranjos transportadores que incluem uma correia transportadora transversal que transporta produtos para uma estação de processamento e uma pluralidade de correias transportadoras longitudinais que são arran-
jadas de tal modo que transportam produtos a partir de diversas localizações recipro-
camente espaçadas sobre a correia transportadora transversal. Neste caso,
20 as correias transportadoras longitudinais se estendem ao longo de uma fileira de galinheiros ou aviários e são geralmente fornecidas individualmente para cada nível ou alinhamento. As correias transportadoras transversais são tipicamente montadas em um ângulo reto com as correias transportado-
ras longitudinais que são colocadas em relação paralela e recebem os ovos
25 que são transportados pelas correias transportadoras longitudinais fora das áreas de postura.

Um primeiro problema que surge com tais arranjos transportadores é que transporte de ovos nas correias transportadoras longitudinais que
30 se estende por um período de tempo, significa que a alimentação dos ovos por meio da correia transportadora transversal até a estação de processamento tem lugar de maneira descontínua e, em particular, em uma quantidade

que é insuficiente para fazer uso completo da capacidade de processamento da estação de processamento. Para evitar isto é conhecido que uma pluralidade de correias transportadoras longitudinais sejam ativadas de maneira simultânea para suprir a correia transportadora transversal com uma quantidade adequada de ovos. Um problema com este procedimento contudo, é que os pontos de entrada espaçados das correias transportadoras longitudinais significam que a correia transportadora transversal não pode ser ocupada totalmente de maneira uniforme, e as capacidades da correia transportadora transversal são excedidas localmente, o que usualmente conduz a dano aos ovos.

Um outro problema com arranjos transportadores deste tipo é que somente baixas velocidades do transportador de ovos são alcançadas no início da operação do transportador e em seu final uma vez que um nível excessivamente baixo de suprimento para a correia transportadora transversal ocorre em virtude da partida da primeira correia transportadora longitudinal e que permite à última correia transportadora longitudinal se esgotar. Isto prolonga o tempo de processamento na estação de processamento, o que é desvantajoso por questões de custo.

De maneira particular, em instalações de galinheiro relativamente grandes, é muitas vezes desejável que os ovos sejam coletados em grupos a partir de dadas localizações, por exemplo, devido a certos galinheiros envolverem a administração de uma alimentação diferente de outros galinheiros, e os ovos produzidos desta maneira deverem ser fornecidos como um conjunto inter-relacionado para a estação de processamento para ser processado em conjunto, por exemplo, embalados. Contudo, é precisamente nestas situações onde a operação de coleta de ovo com, por exemplo, até 15 grupos diferentes tem lugar em sucessão, que não é possível alcançar a cada momento a utilização total da capacidade de processamento da estação de processamento com as medidas conhecidas anteriormente de ligar de maneira simultânea diferentes correias transportadoras longitudinais de modo que, em tais situações de utilização, tempos de operação consideravelmente mais longos na estação de processamento, e conseqüentemente

tempos de coleta mais longos e custos operacionais mais elevados devem ser tolerados.

Um outro problema com tais arranjos transportadores envolve, em particular, manter galinhas pondo em um aviário em condições amigáveis ao animal. Em tal situação, os animais são dotados de um ninho no qual os animais preferivelmente põem seus ovos. Os ovos rolam sobre a correia transportadora longitudinal a partir do ninho. Contudo, a acumulação localmente concentrada dos ovos postos resulta em superenchimento da correia transportadora longitudinal na região do ninho, e isto pode conduzir a dano aos ovos. Enquanto manter as galinhas em gaiolas conduz os ovos postos a serem distribuídos sobre toda a largura da gaiola, e conseqüentemente ativação exclusiva das correias transportadoras longitudinais por dia seria suficiente para coletar os ovos postos, é necessário ao manter as aves em aviários amigáveis ao animal que a operação de coleta seja realizada inúmeras vezes diariamente, em virtude de super-enchimento local das correias transportadoras longitudinais.

Ainda um outro problema com tais arranjos transportadores é que uma acumulação pode ocorrer devido à congestão ou problemas de processamento a montante da ou na estação de processamento e, como resultado, forças elevadas podem atuar sobre os ovos. Para evitar este problema é conhecido fornecer um interruptor de limite que é atuado pela coleta de ovos e que desliga a correia transportadora transversal quando ocorre uma força elevada de maneira inadmissível. Contudo, em particular, a partir do ponto de vista que utilizar a capacidade total da estação de processamento é desejável e conseqüentemente uma certa acomodação a montante da estação de processamento é desejada como um amortecedor, desligar a correia transportadora transversal desta maneira resulta em a correia transportadora transversal ser muito freqüentemente ligada e desligada, e isto pode provocar um desgaste aumentado e falha prematura.

Finalmente, um outro problema com aparelhos transportadores conhecidos é que, ao suprir produtos a partir de uma pluralidade de correias transportadoras para uma correia transportadora de coleta comum, dano aos

produtos muitas vezes ocorre se os produtos supridos adicionalmente devam primeiramente deslocar os produtos que já estão sobre a correia transportadora de coleta e, neste caso, forças inaceitavelmente elevadas estão operacionais entre os produtos. Para evitar tal dano é conhecido fornecer

5 dispositivos guia de produto que são fixados de maneira estacionária em posição em relação ao movimento da correia transportadora de coleta e que guiam os produtos já sobre a correia transportadora de coleta a montante das regiões de entrada de outros produtos, de tal maneira que eles são guiados para longe da região de entrada e espaço é assim tornado disponível

10 para os produtos que estão chegando adicionalmente. Estes dispositivos guias de produto devem ser posicionados diferentemente de maneira regular e ajustados, em particular, sob condições de distribuição mutantes, seja devido à distribuição a partir de diferentes correias transportadoras de distribuição, ou devido a quotas de distribuição variáveis do transportador, o que

15 torna a sua manipulação mais difícil.

O objetivo da presente invenção é fornecer um arranjo transportador que evite um, e preferivelmente uma pluralidade dos problemas anteriormente mencionados.

De acordo com a invenção, em um primeiro aspecto, que é alcançado em que é fornecido um dispositivo de medição de força que é adaptado e arranjado para detectar uma força que é exercida pelos produtos colocados na região de armazenagem intermediária, que representa uma medida do número de produtos na região de armazenagem intermediária, e o dispositivo de controle é adaptado para processar a força detectada pelo

20 dispositivo de medição de força como um parâmetro de entrada e para aumentar ou reduzir a descarga e/ou a alimentação dos produtos de/para a região de armazenagem intermediária na dependência do valor da força.

25

A invenção torna possível pela primeira vez alcançar atuação diferenciada dos aparelhos transportadores de descarga e alimentação na dependência da força responsável por dano aos produtos. Desta maneira, enchimento da região de armazenagem intermediária, que é imaginado ser

30 alcançado, por exemplo, para suprir uma estação de processamento ou para

receber produtos de uma região de produção, pode ser efetuado em uma maneira muito mais específica e objetiva, e assim é possível alcançar um efeito de enchimento da região de armazenagem intermediária sem a partida e parada freqüentes dos aparelhos transportadores, como é requerido no estado da técnica.

Com relação a isto, é particularmente preferido que o dispositivo de controle seja adaptado para atuar o aparelho transportador em uma primeira e em uma segunda velocidade transportadora, na qual a segunda velocidade é mais elevada do que a primeira velocidade. Desta maneira é possível seleccionar uma velocidade adequada na dependência do valor de medição de força, para aumentar ou reduzir o número de produtos na região de armazenagem intermediária. Assim, quando de uma redução na força detectada, a segunda velocidade pode ser seleccionada, enquanto quando de um aumento na força detectada, a primeira velocidade pode ser seleccionada. Além disto, as primeira e segunda velocidades podem ser ajustadas quando os valores da força caem abaixo ou excedem valores limites de força predeterminados.

É ainda preferido que o dispositivo de controle seja adaptado para ajustar o aparelho transportador, preferivelmente sem etapas, na dependência da força detectada pelo dispositivo de medição de força. Controle sem etapas do aparelho transportador permite regulação altamente precisa do número de produtos na região de armazenagem intermediária ou da força que aí ocorre entre os produtos.

É ainda preferido que o dispositivo de controle seja adaptado para reduzir a alimentação de produtos para a região de armazenagem intermediária e/ou para aumentar a descarga da região de armazenagem intermediária quando um valor predeterminado da força é excedido. Isto proporciona controle simples e confiável ou regulação do transporte de produto.

Em uma modalidade particularmente preferida do arranjo transportador de acordo com a invenção, o dispositivo de medição de força é arranjado abaixo dos produtos na região de armazenagem intermediária, para medir em uma direção vertical e para detectar a força adicionada devido ao

peso dos produtos na região de armazenagem intermediária. Este desenvolvimento é adequado, em particular, para ser utilizado na região de um ninho, quando animais estão sendo mantidos em uma situação de aviário. Com relação a isto, o dispositivo de medição de força pode ser arranjado de tal modo que ele mede a força devido ao peso dos ovos sobre a correia longitudinal na região do ninho ele provoca um movimento de transporte sobre a parte da correia transportadora longitudinal quando uma força predeterminada devido ao peso é excedida para impedir uma acumulação dos ovos.

Com relação a isto, é particularmente preferido que o dispositivo de medição de força seja acoplado a uma placa de pesagem arranjada horizontalmente e arranjada abaixo de uma correia transportadora sobre a qual os produtos são arranjados na região de armazenagem intermediária. Pesagem de todos os produtos na região de armazenagem intermediária é assim alcançada em uma maneira confiável e estruturalmente robusta.

Em particular, é preferível que o dispositivo de controle seja adaptado para atuar o aparelho transportador a partir de uma condição parada, quando uma força adicionada predeterminada devido ao peso dos produtos na região de armazenagem intermediária é excedida, de modo que os produtos são ainda transportados em uma tal extensão que todos os produtos são transportados para fora da região de armazenagem intermediária. Desta maneira, uma ação de transporte parcial ou completa é implementada na dependência dos produtos na região de armazenagem intermediária, e é possível evitar uma acumulação.

É particularmente preferido que o aparelho transportador inclua uma correia transportadora sobre a qual a região de armazenagem intermediária se estende por um dado comprimento e o dispositivo de controle seja adaptado de tal modo que a correia transportadora é ainda transportada precisamente pelo comprimento da região de armazenagem intermediária quando uma força adicionada predeterminada devido ao peso dos produtos na região de armazenagem intermediária é excedida. Este desenvolvimento proporciona que a correia transportadora seja avançada quando do enchimento completo da região de armazenagem intermediária, e somente em uma tal

extensão que o enchimento subsequente da correia transportadora ocorra em uma região diretamente adjacente à região anteriormente preenchida e, nesta maneira, o enchimento completo da correia transportadora longitudinal é alcançado progressivamente sobre uma grande região.

- 5 Assim, em particular, um desenvolvimento do arranjo transportador pode proporcionar que uma pluralidade de regiões de armazenagem intermediária reciprocamente espaçadas e sejam arranjadas ao longo da correia transportadora e o dispositivo de controle seja adaptado de tal modo que quando uma força adicionada predeterminada devido ao peso dos produtos é primeiro excedida em uma região de armazenagem intermediária, a
- 10 correia transportadora seja ainda transportada pelo comprimento do dispositivo de armazenagem intermediária, quando uma força adicionada predeterminada devido ao peso dos produtos é, em seguida, excedida na região de armazenagem intermediária a correia transportadora é transportada ainda
- 15 uma vez mais pelo comprimento do dispositivo de armazenagem intermediária cujo procedimento é opcionalmente repetido até um número predeterminado de repetições, no qual uma porção da correia transportadora ocupada com o produto seria transportada para uma região de armazenagem intermediária adjacente, e na qual ao invés de a correia transportadora ser acionada até que os produtos sejam conduzidos da correia transportadora sobre
- 20 um segundo aparelho transportador ou para um espaço de armazenagem.

- Nesta modalidade, ao utilizar um arranjo transportador como uma correia transportadora longitudinal, um movimento de avanço múltiplo da correia transportadora longitudinal é efetuado sobre uma distância de avanço discreta que corresponde ao comprimento da região de armazenagem
- 25 intermediária. Desta maneira, regiões adjacentes sobre a correia transportadora longitudinal são preenchidas em sucessão com relação ao tempo. Como usualmente uma pluralidade de regiões de ninhos são arranjadas ao longo da correia transportadora longitudinal, então, depois de um dado número de tais movimentos de avanço discretos, uma porção da correia transportadora longitudinal que é preenchida por uma região de ninhos adjacente, seria transportada para a região de ninhos de um aviário justaposto, caso em
- 30

que existe o perigo de ocorrência de uma acumulação de ovos, uma vez que não há mais qualquer região de correia transportadora longitudinal livre disponível. Portanto, em tal momento no tempo, no qual a correia transportadora longitudinal está tipicamente enchida completamente, ativação permanente da correia transportadora longitudinal é implementada para transportar os ovos para um espaço de armazenagem, por exemplo, sobre uma correia transportadora transversal.

Um outro desenvolvimento do arranjo transportador pode proporcionar que uma pluralidade de correias transportadoras, cada uma tendo no mínimo uma respectiva região de armazenagem intermediária sejam arranjadas, que no mínimo uma região de armazenagem intermediária inclua um sensor de força para medir a força devido ao peso dos produtos na região de armazenagem intermediária, e o dispositivo de controle seja adaptado de tal modo que todas as correias transportadoras sejam ainda transportadas pelo comprimento do dispositivo de armazenagem intermediária quando uma força adicionada predeterminada devido ao peso dos produtos naquela região de armazenagem intermediária é excedida. Este arranjo é adequado em particular para uma pluralidade de galinheiros e é baseado na conscientização que tipicamente cada aviário tem uma capacidade de postura similar, de modo que é suficiente que os ovos postos sejam pesados somente na região do ninho de um aviário e então todas as correias transportadoras seja avançadas quando um dado valor naquela região é excedido.

Um outro desenvolvimento deste arranjo pode proporcionar que uma pluralidade de correias transportadoras, cada uma tendo no mínimo uma respectiva região de armazenagem intermediária, sejam arranjadas, e que no mínimo uma pluralidade de regiões de armazenagem intermediária incluam um sensor de força para medir a força devido ao peso dos produtos na região de armazenagem intermediária, e o dispositivo de controle seja adaptado de tal forma que todas as correias transportadoras sejam ainda transportadas pelo comprimento do dispositivo de armazenagem intermediária quando a força devido ao peso dos produtos em uma região de armazenagem intermediária com sensor de força, ou o valor médio da força devido

ao peso dos produtos em todas as regiões de armazenagem intermediária com sensor de força excedam uma força predeterminada devido ao peso dos produtos. Com esta modalidade um maior grau de segurança em relação a irregularidades na capacidade de postura é alcançado, na medida em

5 que os ovos postos de uma pluralidade de aviários são medidos e então todas as correias transportadoras longitudinais são avançadas na dependência destes valores de medição.

Em uma segunda configuração particularmente preferida do arranjo transportador de acordo com a invenção, o dispositivo de medição de

10 força é acoplado a uma porção parede móvel para detectar a pressão superficial horizontal exercida pelos produtos sobre a porção parede móvel como uma força de compressão sobre a porção móvel. Este desenvolvimento é adequado, em particular, para monitorar os ovos transportados pela correia transportadora transversal na região a montante de uma estação de emba-

15 lagem e para evitar dano àqueles ovos se acumulações ocorrerem na estação de embalagem. Detecção de uma força de compressão diferenciada permite um controle preciso do suprimento de ovos e evita dano ou recorre de maneira freqüente a parada e partida da correia transportadora transversal.

20 Com relação a isto, é particularmente preferido que o dispositivo de medição de força seja acoplado a uma porção parede móvel para detectar a pressão superficial horizontal exercida pelos produtos sobre a porção parede móvel como uma força de compressão sobre a porção móvel. Este desenvolvimento proporciona medição precisa da força de compressão e

25 assim gera um parâmetro de entrada que é confiável para a ação de controle ou de regulação. Com relação a isto é possível, alternativamente, fornecer uma pluralidade de dispositivos de medição de força, cada um tendo uma respectiva porção parede móvel que, por exemplo, pode se situar lateralmente em relação oposta aos produtos que estão sendo transportados através dela, ou que também podem ser arranjos na forma de uma ilha de

30 medição no fluxo de produtos.

Um outro desenvolvimento nas modalidades com um sensor de

força que mede de horizontalmente, pode proporcionar que a porção parede móvel tenha uma primeira região superficial de parede que faceia em relação oposta ao dispositivo transportador de alimentação para a região de armazenagem intermediária, e tenha uma segunda região superficial de parede que faceia paralela ao dispositivo transportador de alimentação. Foi descoberto que a provisão de duas tais regiões superficiais de parede proporciona detecção, o que é desejável em termos de certificação do carregamento real de produto, da força transportadora na direção do transportador, e da força produzida com isto transversalmente em relação à direção do transportador, o que representa um parâmetro de entrada diretamente relacionado ao risco de dano ao produto, para a ação de regulação ou controle.

Com relação a isto, em particular, a porção parede móvel pode ser de uma forma semi-redonda. Assim, uma estrutura preferida é uma porção parede semi-redonda que é montada de maneira pivotante em uma extremidade e espaçada daquela montagem é acoplada ao sensor de força e transmite uma força para o sensor.

De acordo com um segundo aspecto da invenção, para evitar as desvantagens discutidas acima de arranjos de transportador conhecidos, é proposto um arranjo de transportador que compreende: um aparelho transportador para transportar os produtos, uma região de armazenagem intermediária que é adaptada para receber produtos que devem ser colocados temporariamente em armazenagem intermediária em virtude de alimentação descontínua ou descarga, um dispositivo de controle para aumentar a descarga e/ou para reduzir a alimentação de produtos para a região de armazenagem intermediária do aparelho transportador quando um número crítico predeterminado de produtos é excedido na região de armazenagem intermediária, no qual o arranjo transportador é distinguido em que arranjado na região de armazenagem intermediária existe um dispositivo de medição que é adaptado e arranjado para detectar o número de produtos que permanecem na região de armazenagem intermediária e que representa uma medida de força horizontal entre os produtos na região de armazenagem intermediária, e o dispositivo de controle é adaptado para processar o número detecta-

do pelo dispositivo de medição como um parâmetro de entrada e para aumentar ou reduzir a descarga e/ou a alimentação dos produtos de/para a região de armazenagem intermediária na dependência disto.

Esta variante da invenção representa uma alternativa para medição indireta da força na região de armazenagem intermediária, e é baseada na conscientização que os produtos acumulados na região de armazenagem intermediária, quando uma dada força de compressão horizontal entre cada uma é excedida, têm uma tendência de levantar ou de serem arranjados em relação reciprocamente superposta na região de armazenagem intermediária. O número dos produtos que se projetam desta maneira além dos produtos que estão se situando planos sobre a superfície base da região de armazenagem intermediária, seja isto ocorrendo em virtude de os produtos levantarem ou em virtude de estarem suportados sobre um produto subjacente, é uma medida da magnitude das forças horizontais entre os produtos na região de armazenagem intermediária e pode, portanto, ser utilizado como um parâmetro de entrada para o dispositivo de controle. Este arranjo de transportador é adequado, em particular, para transportar ovos que, tipicamente, quando uma pressão transportadora aumentada está envolvida, tendem a levantar e, conseqüentemente, permitir uma indicação confiável na forma de uma pluralidade de ovos que se levantam em suas extremidades arredondadas quando uma força horizontal crítica predeterminada foi excedida.

Desta maneira, o arranjo de transportador pode ser utilizado da mesma maneira como anteriormente para efetuar regulação de correia transversal sem etapas, que pode ser regulada na dependência do número de produtos que estão levantando na região de armazenagem intermediária em um circuito de regulação fechado.

O dispositivo de medição pode ser, por exemplo, na forma de uma pluralidade de arranjos de barreira de luz que medem horizontalmente sobre os produtos que estão se situando planos na região de armazenagem intermediária, no qual, preferivelmente, trajetos de luz que se cruzam reciprocamente são utilizados para assegurar a cobertura de detecção sobre a área envolvida.

É ainda preferido que a região de armazenagem intermediária seja arranjada na região de transferência entre um primeiro aparelho transportador de alimentação e um segundo aparelho transportador de descarga, e o dispositivo de controle seja adaptado de tal forma que quando uma força
5 de compressão predeterminada entre os produtos, ou o número de produtos que se levantam na região de armazenagem intermediária seja excedido, a velocidade transportadora do aparelho transportador de alimentação é reduzida e/ou a velocidade transportadora do aparelho transportador de descarga é aumentada.

10 Com relação a isto, a força de compressão predeterminada ou o número de produtos que estão levantados é selecionado, por exemplo, na dependência da sensibilidade à pressão dos produtos que estão sendo transportados e podem ser armazenados em forma de tabela para produtos típicos transportados em uma memória do dispositivo de controle, ou podem
15 ser introduzidos pelo usuário do arranjo transportador por meio de uma unidade de operação.

É ainda preferido que a velocidade transportadora do aparelho ou aparelhos transportadores possa ser operada por uma operação preferivelmente sem etapas na velocidade transportadora. Uma mudança sem eta-
20 pas na velocidade transportadora, por exemplo, por meio de conversores de frequência e motores de acionamento elétrico para correias transportadoras como transportadores de correia com barras, torna possível alcançar regulação particularmente precisa dos aparelhos transportadores em um circuito de regulação fechado e por um lado evita de maneira confiável dano aos
25 produtos enquanto por outro lado assegura que os produtos são mantidos de maneira permanente em prontidão na região de armazenagem intermediária.

De acordo com a invenção, para evitar as desvantagens acima mencionadas, é ainda proposto um arranjo transportador que compreende:
30 uma correia transportadora transversal que transporta produto até uma estação de processamento, e uma pluralidade de correias transportadoras longitudinais que são arranjadas de tal modo que elas transportam produtos sobre a correia transportadora transversal em diversas localizações reciproca-

mente espaçadas, e no qual um desenvolvimento do arranjo transportador fornece um dispositivo para detectar o avanço transportador da correia transportadora transversal e um dispositivo de regulação que é acoplado a dito dispositivo, e que é adaptado no início de uma operação transportadora do arranjo transportador para ajustar as correias transportadoras longitudinais em operação em relação deslocada no tempo na dependência do espaçamento entre o seu ponto de entrada sobre a correia transportadora transversal e a estação de processamento e na dependência do avanço transportador da correia transportadora transversal.

10 Tais arranjos transportadores são utilizados, por exemplo, para coletar os produtos de unidades de produção que são distribuídos sobre uma grande área e transportá-los para uma estação de processamento comum. Para esta finalidade são fornecidas, tipicamente, uma pluralidade de correias transportadoras longitudinais que são arrançadas paralelas e em
15 relação deslocada uma com a outra, e que encontram a correia transportadora transversal comum em pontos reciprocamente espaçados e conduzem os produtos sobre a correia transportadora transversal. Um problema com tais arranjos transportadores é, em particular, que em operação descontínuas das correias transportadoras longitudinais, uma alimentação descontínua dos produtos para a estação de processamento é também conseguida
20 e, além disto, devido ao arranjo espacial envolvido, utilização total da capacidade da estação de processamento e da capacidade transportadora da correia transportadora transversal que é tipicamente correspondida com aquela capacidade da estação de processamento não é possível. O aspecto
25 anteriormente mencionado da invenção remedia aquela desvantagem na medida em que o avanço transportador da correia transportadora transversal é detectado, por exemplo, por meio de um dispositivo de temporização de sincronização, e um dispositivo de regulação são utilizados, os quais regulam a ativação descontínua das correias transportadoras longitudinais com
30 base no avanço do transportador e no arranjo dos pontos de entrada das correias transportadoras longitudinais na correia transportadora transversal. Esta regulação pode envolver, por um lado, ativação das correias transpor-

tadoras longitudinais (regulação binária) ou regulação da velocidade transportadora das correias transportadoras longitudinais. É tipicamente possível desta maneira implementar a atuação deslocada no tempo das correias transportadoras longitudinais, de tal maneira que os produtos são transportados em uma frente fechada e fazendo utilização total da capacidade da correia transportadora transversal e, conseqüentemente a capacidade da estação de processamento é também totalmente utilizada e, em adição, em uma situação que envolve diminuir a condução de produtos de uma correia transportadora longitudinal individual, uma outra correia transportadora longitudinal ou as outras correias condução para compensar por aquela e para iniciar compensação em relação resolvida em posição para a correia transportadora transversal na localização na qual ocorreu o déficit. A regulação do arranjo transportador que é proposta desta maneira, torna possível pela primeira vez utilizar totalmente a capacidade da estação de processamento em qualquer estado operacional e, com relação a isto, ser capaz de incorporar interrupções na correia transportadora transversal e flutuações no rendimento transportador das correias transportadoras longitudinais para os procedimentos de regulação e de controle.

Em particular, este arranjo transportador pode ser combinado com dispositivos de contagem para os produtos que são arranjados nos pontos de entrada das correias transportadoras longitudinais sobre a correia transportadora transversal e que detectam e contam os produtos que são distribuídos a partir de cada correia transportadora longitudinal individual. O grau de precisão de regulação pode ser ainda aumentado explorando os dados numéricos certificados desta maneira.

É particularmente preferido um desenvolvimento do arranjo transportador acima descrito para proporcionar que o dispositivo de regulação seja adaptado para primeiro ajustar em operação uma primeira correia transportadora longitudinal que está mais afastada da estação de processamento e ajustar em operação uma segunda correia transportadora arranjada mais próximo da estação de processamento em um momento no qual a correia transportadora transversal avançou em uma tal extensão que os produ-

tos distribuídos pela primeira correia transportadora longitudinal alcançaram a região de entrada da segunda correia transportadora longitudinal. Este desenvolvimento proporciona que depois de uma parada da instalação, em particular depois que um arranjo transportador tenha se tornado completamente vazio, a correia transportadora transversal seja carregada a partir da pluralidade de correias transportadoras longitudinais de tal maneira a evitar que somente produtos isolados sejam arranjados sobre uma porção da correia transportadora transversal mais longa mas, ao invés disto, proporcionar que uma frente de produtos carregados que envolve a capacidade total da estação de processamento seja formada sobre a correia transportadora transversal, pelo que, utilização total da estação de processamento pode ser implementada em um momento predeterminado no tempo. Isto é, por exemplo, altamente vantajoso ao utilizar coleta de ovos de uma pluralidade de localizações para alimentar as localizações de produção de ovos que são espaçadas uma da outra com relação à localização até uma estação de embalagem, de tal maneira que a estação de embalagem possa ser operada na condição totalmente utilizada quando o pessoal de operação começa a trabalhar.

Além disto, nos arranjos transportadores anteriormente mencionados, é vantajoso que no mínimo dois grupos de correias transportadoras longitudinais sejam definidos e o dispositivo de regulação seja adaptado para arranjar os produtos das correias transportadoras longitudinais de um primeiro grupo sobre a correia transportadora transversal antes dos produtos das correias transportadoras longitudinais de um segundo grupo. É muitas vezes desejável que arranjos transportadores sejam operados de tal maneira que os produtos sejam coletados em conjunto a partir de dadas regiões, em particular uma pluralidade de regiões reciprocamente espaçadas, e que seja somente depois desta operação de coleta que os produtos sejam coletados de outra, novamente de uma pluralidade de regiões reciprocamente espaçadas. Desta maneira dois ou mais grupos de regiões de produção podem ser definidos, a partir dos quais produtos são coletados em sucessão em relação a tempo. Assegurar utilização permanente da capacidade da estação de

processamento não pode ser conseguido de maneira precisa com tais estratégias de coleta ao utilizar arranjos transportadores de acordo com o estado da técnica. Um arranjo transportador de acordo com a invenção torna possível agora, pela primeira vez, também implementar tal coleta em relação a grupo e, nesta situação alcançar utilização total permanente da capacidade da estação de processamento em virtude da regulação das correias transportadoras longitudinais na dependência de seu ponto de entrada e na dependência do avanço da correia transversal. Neste caso, operação é baseada no princípio, apenas no caso de coleta e processamento conjunto de todas as regiões de produção, de alimentação das regiões de produção de um grupo para a correia transportadora transversal por meio das correias transportadoras longitudinais correspondentes, de tal maneira que uma frente fechada é formada utilizando a capacidade de processamento total e depois da coleta completa do grupo, a próxima frente fechada do próximo grupo é formada imediatamente atrás do final do grupo precedente, e assim por diante.

Com relação a isto, é particularmente preferido que o dispositivo de regulação seja adaptado para atuar em cada grupo primeiramente na correia transportadora longitudinal a mais remota da estação de processamento. Isto novamente proporciona que os grupos alcancem níveis totais da utilização da capacidade da estação de processamento, nelas mesmas, e atraso mais longo da correia transportadora transversal em um nível baixo de utilização da capacidade envolvida é evitado.

É ainda preferido que o dispositivo de regulação seja adaptado para atuar nas correias transportadoras longitudinais do grupo com a correia transportadora longitudinal a mais remota da estação de processamento como o último grupo. Isto tem se tornado vantajoso uma vez que, de outra forma, haveria um atraso maior na correia transportadora transversal que poderia interferir com o utilização total da estação de processamento se, por exemplo, uma das correias transportadoras longitudinais da frente em um grupo de frente é coletada e em seguida que a última correia transportadora longitudinal é atuada, pelo que, a correia transportadora transversal permanece livre de produto por um comprimento que corresponde à distância entre

as correias transportadoras longitudinais de frente e a última. Como uma alternativa a isto, a correia transportadora longitudinal a mais remota da estação de processamento no último grupo poderia ser ativada e esta ativação poderia ocorrer em um período de tempo predeterminado antes do término da ativação da última correia transportadora longitudinal do grupo precedente. Neste caso, o final do transportador do grupo precedente é previsto e a correia transportadora longitudinal a mais remota é partida de tal maneira a evitar um espaço entre os dois grupos.

Coleta em grupo pode ser ainda otimizada se o dispositivo de regulação for adaptado para determinar o momento de parada da última correia transportadora longitudinal de um grupo e ativar a primeira correia transportadora longitudinal de um grupo subsequente na dependência do espaçamento entre o ponto de entrada da última correia transportadora longitudinal e a primeira correia transportadora longitudinal sobre a correia transportadora transversal e o avanço da correia transportadora transversal. Com este desenvolvimento é possível que o dispositivo de regulação deixe entre dois grupos um espaçamento definido - positivo ou negativo – pela parada e partida das correias transportadoras longitudinais correspondentes sendo controladas de tal maneira que os grupos especificamente se superpõem ou não se superpõem ou estão em um dado espaçamento um do outro.

Neste caso e particularmente preferido que o dispositivo de regulação seja adaptado para parar as correias transportadoras longitudinais e a correia transportadora transversal quando o último produto de um grupo tenha sido conduzido para o aparelho de processamento. Desta maneira, o dispositivo de regulação permite a possibilidade de implementar conversão na estação de processamento para processar produtos de diferentes grupos de maneiras diferentes. Com relação a isto, o último produto de um grupo ou o primeiro produto de um grupo seguinte pode ser referido como um critério para iniciar parada da correia transportadora transversal.

É ainda preferido que o dispositivo de regulação seja adaptado para determinar os tempos de tal modo que os últimos produtos da última correia transportadora longitudinal do primeiro grupo e os primeiros produtos

da primeira correia transportadora longitudinal do segundo grupo sejam depositados sobre a correia transportadora transversal em uma região misturada junto. Isto produz uma região misturada que, por exemplo, contém produtos de diferentes níveis de qualidade no processamento dos quais, portanto, é necessário aceitar que produtos de um nível de qualidade mais elevada sejam selecionados em uma embalagem que é classificada com um nível de qualidade mais baixo. Com este desenvolvimento, contudo, é possível alcançar a vantagem que a capacidade da estação de processamento é totalmente utilizada sem interrupção, e uma mudança fluente tem lugar entre os produtos nos primeiro e segundo grupos. Neste caso, a região misturada é tratada na estação de processamento como o grupo com os produtos da qualidade mais baixa e, conseqüentemente, antes ou depois do início da região misturada conversão do modo de processamento envolvido é efetuada na estação de processamento, dependendo se os produtos são piores ou melhores de um grupo para um outro em termos de sua qualidade.

Finalmente, também é preferido que em coleta em grupo dos produtos, o dispositivo de regulação seja adaptado para determinar os tempos de partida e de parada das correias transportadoras longitudinais e dos grupos sucessivos, de tal maneira que um espaço intermediário seja produzido na correia transportadora transversal entre os produtos do primeiro grupo e do segundo grupo. Desta maneira, um período de tempo para a conversão da estação de processamento pode ser permitido sem interromper o procedimento transportador.

O arranjo transportador de acordo com a invenção pode ser em particular projetado de tal maneira que o dispositivo de regulação seja adaptado para ativar tantas correias transportadoras longitudinais e/ou para regular a velocidade transportadora das correias transportadoras longitudinais ativadas, de tal maneira que tantos produtos são alimentados para cada região da correia transportadora transversal quanto uma capacidade predeterminada da estação de processamento é alcançada. Desta maneira, utilização total da capacidade da estação de processamento é conseguida por meio de ativação e/ou regulação de velocidade das correias transportadoras

longitudinais em qualquer momento no tempo.

É ainda preferido que o dispositivo de regulação seja adaptado para alocar uma fração da largura da correia transportadora transversal para cada correia transportadora longitudinal ativada e para regular a velocidade transportadora de cada correia transportadora longitudinal, de tal maneira que a largura respectivamente alocada da correia transportadora transversal seja enchida com produtos pela respectiva correia transportadora longitudinal. Esta alocação significa que cada correia transportadora longitudinal individual pode ser regulada com relação à capacidade transportadora, de tal maneira que a fração da largura da correia transportadora transversal que é alocada a ela é totalmente utilizada. Isto torna possível que as correias transportadoras longitudinais que devem ser esvaziadas em uma maneira particularmente rápida, sejam dotadas de uma grande fração da largura da correia transportadora transversal e portanto preferivelmente coletarem produtos dela e correias transportadoras longitudinais que devem ser coletadas durante um período de tempo mais longo serem dotadas com somente uma pequena fração da largura da correia transportadora transversal para implementar de maneira correspondente coleta lenta.

Em particular com relação a isto é preferível que cada correia transportadora longitudinal pré-armazene um dado número de produtos e o dispositivo de regulação seja acoplado a sensores para detectar os produtos ainda armazenados sobre cada correia transportadora longitudinal e seja adaptado para alocar a uma correia transportadora longitudinal com poucos produtos uma fração menor da largura da correia transportadora transversal que é alocada para uma correia transportadora longitudinal com mais produtos para proporcionar que esvaziamento de todas as correias transportadoras longitudinais seja terminado ao mesmo tempo ou em relação deslocada no tempo por uma dada quantidade. Este desenvolvimento da invenção proporciona que além de utilização total da capacidade da estação de processamento a partir do início da operação transportadora, que seja possível com o arranjo transportador de acordo com a invenção, que o arranjo também proporcione utilização total da estação de processamento até o final da

operação transportadora. Os sensores para detectar os produtos ainda armazenados em cada correia transportadora longitudinal podem, neste caso em uma versão simples, compreendem sensores de deslocamento que detectam o avanço da correia transportadora da correia transportadora longitudinal. Uma versão melhorada é conseguida certificando adicionalmente a densidade do produto sobre a correia transportadora longitudinal, por exemplo, contando os produtos na descarga. Particularmente, se sensores para detectar a força devido ao peso dos produtos do tipo acima descrito são instalados, é possível inferir o total de ovos colocados sobre a correia transportadora longitudinal a partir dos pesos medidos.

Um problema típico com arranjos transportadores no estado da técnica é que as correias transportadoras longitudinais têm diferentes quantidades de produtos em disponibilidade e como resultado, correias transportadoras longitudinais que tem mais produtos em disponibilidade do que outras devem ainda atrasar mais depois do término da operação transportadora de todas as correias transportadoras longitudinais e, como resultado, somente uma pequena quantidade de produtos é distribuída sobre a correia transportadora transversal a partir da correia transportadora longitudinal individual que está ainda continuando a transportar produtos e em virtude desta pequena quantidade a estação de processamento não pode ser utilizada em sua capacidade total por um período de tempo prolongado. Isto provoca a retificação intensiva em tempo na estação de processamento. Com o desenvolvimento de acordo com a invenção é possível que uma grande fração da largura da correia transportadora transversal seja alocada a tais correias transportadoras longitudinais, pelo que, as correias transportadoras longitudinais com um grande número de produtos podem se esvaziar tão rapidamente quanto as outras correias transportadoras longitudinais. Com relação a isto, o dispositivo de regulação de acordo com a invenção permite regulação dinâmica das larguras de correia transportadora transversal respectivamente alocadas, o que quer dizer que tão logo uma largura maior de correia transportadora transversal é alocada a uma correia transportadora longitudinal que está inteiramente cheia a largura da correia transportadora transver-

sal das outras correias transportadoras longitudinais é dinamicamente reduzida em um tal grau que no total a proporção atribuída a uma correia transportadora longitudinal é alcançada. A intenção de regulação modificada deste tipo é operar a estação de processamento em capacidade total até o final da operação de processamento, e evitar que a estação de processamento atrase para produtos isolados distribuídos em seguida em um nível baixo de utilização de sua capacidade. Para esta finalidade será necessário, tipicamente, parar as correias transportadoras longitudinais em relação deslocada no tempo quando as correias transportadoras longitudinais que estão mais próximas da estação de processamento devem ser paradas por último e a correia transportadora longitudinal a mais remota deve ser parada primeiro para alcançar o término abrupto desejado de acumulação de produto sobre a correia transportadora transversal.

É particularmente preferido que o dispositivo de regulação seja acoplado a um sensor de força arranjado na região de saída da correia transportadora de força transversal com um sensor de contagem do tipo descrito acima e seja adaptado para regular a velocidade transportadora da correia transportadora transversal na dependência do sinal do sensor.

Implementação de tal sensor de força, em particular em conjunto com o arranjo transportador de acordo com a invenção, com um dispositivo de regulação permite regulação confiável, confortável e conveniente quanto à variação na velocidade transportadora da correia transportadora transversal que é provocada em virtude do sensor de força, é incorporada na ação de regulação na forma do avanço da correia transportadora transversal e pode assim ser levada em consideração. Em outras palavras, pela primeira vez é possível com o arranjo transportador de acordo com a invenção alcançar utilização total da estação de processamento em qualquer tempo na operação transportadora e, neste caso, evitar partida e parada repetidas da correia transportadora transversal na medida em que regulação em etapas da correia transportadora transversal é efetuada e, ao mesmo tempo, a largura da correia transportadora transversal é enchida completamente com produtos a partir das correias transportadoras longitudinais em qualquer tempo e

em qualquer localização sobre a correia transportadora transversal.

Finalmente, um outro desenvolvimento do arranjo transportador de acordo com a invenção pode fornecer um dispositivo mostrador que é acoplado ao dispositivo de regulação para obter, a partir do dispositivo de regulação, sinais para a representação resolvida em posição do número de produtos sobre a correia transportadora transversal. O dispositivo mostrador que é fornecido desta maneira, torna possível para um usuário do arranjo transportador reconhecer de relance a utilização total das linhas de correia transportadora individuais e da estação de processamento e, se necessário, modificar o otimizar os procedimentos de regulação por meio de seleção de parâmetro.

De acordo com um outro aspecto da invenção é proposto um arranjo transportador que compreende uma correia transportadora transversal e uma pluralidade de correias transportadoras longitudinais, que conduzem sobre a correia transportadora transversal, com no mínimo um dispositivo móvel guia de produto que é arranjado acima da correia transportadora transversal e que é acoplado a um atuador, no qual o atuador pode mover o dispositivo-guia de produto para no mínimo duas posições na região de suporte da correia transportadora transversal e o dispositivo guia de produto é lateralmente colocado sobre a correia transportadora transversal, de tal maneira que ele guia os produtos sobre a correia transportadora transversal para longe da região de entrada de no mínimo uma correia transportadora longitudinal. Com este arranjo transportador é possível evitar dano devido a uma colisão entre produtos que já estão sobre a correia transportadora transversal com produtos que estão chegando da correia transportadora longitudinal. O atuador pode ser atuado eletricamente, pneumaticamente, hidraulicamente ou em uma outra maneira. O dispositivo-guia de produto pode ser uma placa montada de maneira pivotante.

Com relação a isto, é particularmente preferido que seja fornecida uma pluralidade de dispositivos móveis-guia de produto que são respectivamente arranjados a montante das regiões de entrada de uma pluralidade de correias transportadoras longitudinais na direção transportadora da cor-

reia transportadora transversal. Este desenvolvimento permite guia variável de produto na dependência do estado do transportador e das correias transportadoras longitudinais ativadas.

É ainda preferido que o atuador de cada dispositivo guia de produto seja acoplado a um dispositivo de controle central e seja atuado na dependência do grau de enchimento da correia transportadora transversal, o que é calculado pelo dispositivo de controle de produtos supridos e o avanço da correia transversal montante do respectivo dispositivo guia de produto para guiar os produtos para longe da região de entrada das correias transportadoras longitudinais até o grau permitido pelo grau de enchimento. É possível, desta maneira, impedir que os produtos sejam danificados ou empurrados lateralmente para longe pela correia transportadora transversal. O dispositivo guia de produto pode ser ajustado de tal modo que a deflexão máxima possível é alcançada, ou somente uma fração dela, por exemplo uma deflexão que é suficientemente precisa para fornecer espaço sobre a correia transportadora transversal para os produtos que ainda devem ser adicionados a ela.

Em adição, na situação que envolve coleta em grupo, é preferível que o atuador de cada dispositivo guia de produto seja atuado na dependência do grupo coletado. A atuação de atuador pré-programada pode ser efetuada desta maneira e pode ser ajustada em relação dependente de grupo quando o respectivo grupo é coletado.

O arranjo transportador acima descrito de acordo com a invenção é preferivelmente utilizado para transportar ovos sobre uma correia transportadora longitudinal sobre a qual uma pluralidade de regiões de armazenagem intermediária estacionárias, reciprocamente espaçadas, é fornecida, as quais são arranjadas de tal modo que recebem os ovos postos em regiões de ninho em gaiolas arranjadas em uma fileira ao longo da correia longitudinal.

O arranjo transportador acima descrito de acordo com a invenção pode ainda ser utilizado para transportar ovos sobre uma correia transportadora transversal para transportar ovos para uma região de armazena-

gem intermediária que é arranjada na direção transportadora a montante de uma instalação para processamento adicional, em particular uma instalação de embalagem.

O arranjo transportador de acordo com a invenção é preferivelmente operado com um método de transportar ovos na região de um galinheiro, que compreendeu uma pluralidade de unidades gaiola, compreendendo as etapas:

a. armazenagem intermediária dos ovos postos em uma primeira região de ninho de uma gaiola ou em uma primeira gaiola em uma primeira região de armazenagem intermediária de uma correia transportadora estacionária,

b. medir a força adicionada devido ao peso dos ovos na primeira região de armazenagem intermediária,

c. transporte adicional da correia transportadora longitudinal por uma distância predeterminada que é tal que uma porção de correia transportadora que não está ocupada com ovos é fornecida como uma primeira região de armazenagem intermediária,

d. repetição de etapas a até c até um tempo no qual transporte adicional da correia transportadora longitudinal pela distância predeterminada poderia fornecer uma porção de correia transportadora já ocupada com ovos devido a uma segunda região de armazenagem intermediária adjacente de uma região de ninho de uma segunda gaiola adjacente ou uma segunda gaiola, como a primeira região de armazenagem intermediária, e

e. transporte adicional da correia transportadora até que os ovos depositados nela tenham sido completamente transferidos sobre uma segunda correia transportadora ou para um dispositivo de armazenagem.

Em adição, é preferido que o arranjo transportador acima descrito seja operado com um método de transportar ovos que compreende as etapas:

a. transportar os ovos sobre um primeiro aparelho transportador para uma região de armazenagem intermediária,

b1. medir a força de compressão adicionada exercida pelos ovos

sobre uma porção parede limite lateral da região de armazenagem intermediária, ou

b2. medir os ovos que se levantam na região de armazenagem intermediária,

5 c. ainda transportar os ovos para fora da região de armazenagem intermediária por meio de um segundo aparelho transportador, e

d. regular a velocidade e transportadora do primeiro ou segundo aparelho transportador na dependência da força de compressão medida ou do número medido de ovos que se levantam.

10 De acordo com um outro aspecto, o arranjo transportador de acordo com a invenção pode ser operado com um método que compreende as etapas: transportar produtos sobre uma correia transportadora transversal até uma estação de processamento, e distribuir produtos por meio de uma pluralidade de correias transportadoras longitudinais sobre a correia transportadora transversal em diversas localizações reciprocamente espaçadas,

15 no qual o avanço transportador da correia transportadora transversal é detectado e no início da operação transportadora as correias transportadoras longitudinais são ajustadas em operação em relação deslocada no tempo na dependência do espaçamento entre seu ponto de entrada sobre a correia transportadora transversal e a estação de processamento e na dependência

20 do avanço transportador da correia transportadora transversal.

É preferido que a primeira correia transportadora longitudinal a mais remota da estação de processamento seja ajustada em operação primeiro e uma segunda correia transportadora arranjada mais próximo da estação de processamento seja ajustada em operação em um tempo no qual a

25 correia transportadora transversal tenha avançado em uma tal extensão que os produtos transportados pela primeira correia transportadora longitudinal tenham alcançado a região de entrada da segunda correia transportadora longitudinal.

30 É preferido que antes do início da operação transportadora no mínimo dois grupos de correias transportadoras longitudinais sejam definidos e as correias transportadoras longitudinais de um primeiro grupo sejam

ativadas primeiro e as correias transportadoras longitudinais de um segundo grupo sejam ativadas em seguida.

É preferido que em cada grupo a correia transportadora longitudinal a mais afastada da estação de processamento seja ativada primeiro.

- 5 É preferido que as correias transportadoras longitudinais do grupo com a correia transportadora longitudinal a mais afastada da estação de processamento seja ativada como o último grupo.

- 10 É preferido que o tempo de parada da última correia transportadora longitudinal de um grupo e a ativação da primeira correia transportadora longitudinal de um grupo subsequente seja determinado na dependência do espaçamento entre o ponto de entrada da última correia transportadora longitudinal e a primeira correia transportadora longitudinal até a correia transportadora transversal e o avanço da correia transportadora transversal.

- 15 É preferido que as correias transportadoras longitudinais e a correia transportadora transversal sejam paradas quando o último produto de um grupo tenha sido transportado para o aparelho de processamento.

- 20 É preferido que o último produto da última correia transportadora longitudinal do primeiro grupo e os primeiros produtos da primeira correia transportadora longitudinal do segundo grupo sejam depositados em uma região misturada comum sobre a correia transportadora transversal.

É preferido que um espaço intermediário seja fornecido sobre a correia transportadora transversal entre os produtos do primeiro grupo das correias transportadoras longitudinais e os produtos do segundo grupo das correias transportadoras longitudinais.

- 25 É preferido que tantas correias transportadoras longitudinais sejam ativadas e/ou a velocidade transportadora das correias transportadoras longitudinais ativadas seja regulada de tal modo que tantos produtos sejam alimentados para cada região da correia transportadora transversal que uma capacidade predeterminada da estação de processamento seja alcançada.

- 30 É preferido que uma fração da largura da correia transportadora transversal seja alocada para cada correia transportadora longitudinal ativada e a velocidade transportadora de cada correia transportadora longitudinal

seja regulada de tal modo que a respectiva largura alocada da correia transportadora transversal seja enchida com produtos pela respectiva correia transportadora longitudinal.

5 É preferido que cada correia transportadora longitudinal pré-armazene um dado número de produtos e que os produtos ainda armazenados em cada correia transportadora longitudinal sejam detectados por meio de sensores e uma fração menor da largura da correia transportadora transversal seja alocada a uma correia transportadora longitudinal com poucos produtos do que para uma correia transportadora longitudinal com mais produtos, para alcançar o término do esvaziamento de todas as correias transportadoras longitudinais ao mesmo tempo, ou em uma relação deslocada no tempo por uma dada quantidade.

15 É preferido que um sensor de força arranjado na região de descarga da correia transportadora transversal meça a força de compressão que prevalece horizontalmente entre os produtos na região de descarga e que a velocidade transportadora da correia transportadora transversal seja regulada na dependência do sinal do sensor de força. É preferido que a velocidade transportadora da correia transportadora transversal seja reduzida se a força de compressão medida excede um valor predeterminado.

20 É preferido que a velocidade transportadora da correia transportadora transversal seja aumentada se a força de compressão medida cair abaixo de um valor predeterminado.

25 É preferido que a velocidade transportadora das correias transportadoras longitudinais e/ou da correia transportadora transversal seja alterada sem etapas.

30 É preferido que um tempo de início de processamento seja imputado e ativação e a velocidade transportadora das correias transportadoras longitudinais e da correia transportadora transversal sejam iniciadas em um tempo confirmado na dependência do espaçamento entre a entrada da correia transportadora longitudinal sobre a correia transportadora transversal e o avanço da correia transportadora transversal para alimentar produtos para a estação de processamento em uma capacidade predeterminada no

tempo de início da estação de processamento.

A invenção pode ainda ser implementada em um produto programa de computador para execução em um computador, que é programado de tal maneira que realiza as etapas requeridas para regulação do arranjo transportador de acordo com a invenção quando é executado em um computador.

Uma modalidade preferencial da invenção está descrita com referência às figuras nas quais:

a figura 1 mostra uma vista diagramática de um arranjo transportador que tem seis edifícios galinheiros e correias transportadoras longitudinais e uma correia transportadora transversal,

a figura 1a mostra uma vista em uma escala ampliada de um edifício galinheiro individual mostrado na figura 1,

a figura 2 mostra uma vista diagramática em planta da região de uma fileira de galinheiros com aviários arranjados em relação reciprocamente justaposta,

a figura 3 mostra uma vista lateral em seção transversal da região da correia transportadora longitudinal e da região de rolamento para fora de um ninho de um aviário,

a figura 4a mostra uma primeira modalidade da região de entrada de uma correia transportadora transversal para um embalador com dispositivo de tomada força,

a figura 4b mostra uma segunda modalidade como mostrada na figura 4a,

a figura 4c mostra uma terceira modalidade como mostrada na figura 4a,

a figura 5 mostra uma vista lateral de uma variante das modalidades das figuras 4b e 4c,

a figura 6 mostra uma vista em planta de uma quarta modalidade como mostrada na figura 4a com regulação de correia transportadora transversal,

a figura 7 mostra uma vista diagramática de uma visualização do

avanço transportador de uma correia transportadora transversal em uma fase de partida da operação transportadora,

a figura 8 mostra uma porção da figura 7 em um tempo de término de operação transportadora,

5 a figura 9 mostra uma vista diagramática de uma outra modalidade do arranjo transportador de acordo com a invenção com duas correias transportadoras transversais,

a figura 10 mostra uma vista diagramática da visualização do avanço da correia transportadora do arranjo mostrado na figura 9, e

10 a figura 11 mostra uma vista diagramática em planta de uma porção de uma correia transportadora transversal com cinco correias transportadoras longitudinais que penetram na mesma e quatro dispositivos controláveis guia de produto.

a figura 1 mostra uma fazenda de ovos com seis edifícios galinheiros 1- 6, em cada um dos quais são arranjadas quatro fileiras duplas 1a-d com uma pluralidade de alinhamentos de aviários arranjados em fileiras um atrás do outro.

Os edifícios galinheiros 1-6 são arranjados em relação reciprocamente justaposta de tal maneira que uma correia transportadora transversal 10 pode passar em uma linha reta na extremidade dos edifícios galinheiros. A correia transportadora transversal 10 é orientada em um ângulo reto com as fileiras de aviários 1a-d na região dos edifícios galinheiros.

Como pode ser claramente visto em particular da figura 1a, correias transportadoras longitudinais 11a-d e 12a-d que são arranjadas em relação reciprocamente paralela são colocadas respectivamente em cada lado de fileiras de aviários 1a-d. Cada alinhamento das fileiras de aviários tem suas próprias correias transportadoras longitudinais de modo que para os cinco alinhamentos das fileiras de aviários como mostrado nas figuras 1 e 1a existe um total de 10 correias transportadoras longitudinais para cada fileira de aviários e 40 correias transportadoras longitudinais para cada edifício galinheiro. As correias transportadoras longitudinais das fileiras individuais de aviário se comunicam alternadamente com um elevador na extremi-

dade de cada fileira de aviários, que levanta os ovos das 10 correias transportadoras longitudinais de uma fileira de aviário sobre a correia transportadora transversal ou a correia transportadora transversal 10 é deslocada em altura e os cinco alinhamentos das fileiras de aviários são coletados em sucessão em relação a tempo.

A correia transportadora 10 transporta da direita para a esquerda nas figuras 1 e 1a e abre para uma estação de embalagem 20 na qual os ovos são embalados.

Uma unidade central de controle e regulação 30 é conectada ao controle periférico e a unidades de regulação em cada edifício galinheiro e realiza os procedimentos de controle de regulação de acordo com a invenção para as correias transportadoras longitudinais e a correia transportadora transversal 10.

Um sistema central de controle da fazenda 40 permite uma seleção de parâmetros, visualização do procedimento de coleta de ovo e do grau de utilização das correias transportadoras individuais.

A figura 2 mostra uma vista em planta de uma porção de uma fileira dupla de aviários com quatro aviários em relação adjacente à esquerda e à direita respectivamente, dois outros aviários ilustrados parcialmente. Um aviário individual se estende sobre um comprimento L1 das correias transportadoras longitudinais 11a, 12a. Uma fração L2 do comprimento L1 um é ocupada por uma região de ninho no aviário. Na região do comprimento L2 acima de 90% dos ovos são postos pelas galinhas no aviário, de modo que a correia transportadora é enchida na região L2 na condição parada em um tempo curto durante o período de postura.

Duas regiões de ninho de aviários adjacentes estão em relação diretamente adjacente como pode ser visto da figura 2. Portanto, quando a correia transportadora longitudinal na região de ninho está enchida com ovos, as correias transportadoras longitudinais 11a, 12a, devem ser avançadas no mínimo pelo dobro do comprimento L2 para mover uma porção de correia transportadora que está permanecendo vazia para a região de ninho. Quando o comprimento L2 no presente exemplo é um quarto de L1, aquele

movimento de avanço na parte da correia transportadora longitudinal 11a, 12a, pode ser efetuado três vezes. Na quarta ocasião a região enchida da correia transportadora longitudinal 11a, 12a, deveria ser transportada para fora da região de ninho 13 para a região de ninho 14. Como nesta situação a

5 correia transportadora longitudinal está portanto cheia, a correia transportadora longitudinal deve ser operada de maneira contínua depois que ela tenha avançado três vezes pelo comprimento $2 \times L2$, até que todos os ovos sejam conduzidos da correia transportadora longitudinal 11a, 12a sobre a correia transportadora transversal 10.

10 A figura 3 mostra um arranjo do sensor de força de acordo com a invenção, que é adaptado para controlar o avanço das correias transportadoras longitudinais na dependência dos ovos que foram rolados na região de ninho sobre a correia transportadora longitudinal. Os ovos rolam sobre um plano inclinado 15 para fora da região de ninho para a correia transportadora longitudinal 11a. O trecho superior da correia transportadora longitudinal 11a corre acima de uma panela de pesagem 16 que é acoplada a um sensor de

15 força por meio de dois elementos conformados em L 17a, 17b. O sensor de força 18 é conectado de maneira fixa à estrutura dos aviários por meio de um elemento conformado em U 19. O sensor de força 18 certifica o peso dos

20 ovos arranjados na região de armazenagem intermediária 16' sobre a correia transportadora 11a acima da panela de pesagem 16.

O sensor de força 18 pode estar na forma de um sensor de pressão, porém preferivelmente ele está na forma de um sensor de viga de flexão que atua em um lado que representa uma estrutura robusta que é ao

25 mesmo tempo também confiável.

O procedimento envolvido no método transportador do arranjo mostrado na figura 3 é como segue: os ovos rolam sobre o plano inclinado 15 até um arame de parada fora da estrutura do aviário (não mostrado). A parada de arame reduz a velocidade dos ovos e assim impede que os ovos colidam com ovos que já estão situados sobre a correia transportadora e ele

30 (arame) é levantado de maneira cíclica para permitir que os ovos passem sobre e atravessem sobre a correia transportadora em uma baixa velocidade.

de. Quanto maior o número de ovos sobre a correia transportadora na região acima da panela de pesagem 16, peso correspondentemente maior é detectado pelo sensor de força 18. Quando da realização de um dado valor limite que, com base em um peso médio de ovo indica enchimento completo da

5 correia transportadora longitudinal na região do ninho, a correia transportadora longitudinal é avançada pelo dobro da magnitude do comprimento de ninho, para com isto mover uma região vazia da correia transportadora longitudinal para a região de ninho. Isto é repetido três vezes, e na quarta ocasião, coleta completa dos ovos da correia transportadora longitudinal é imple-

10 mentada pela correia transportadora longitudinal que é operada até que ela tenha coberto no mínimo uma extensão total ao longo do comprimento da correia transportadora (o que quer dizer metade do comprimento da correia transportadora) e todos os ovos tenham sido transportados sobre a correia transportadora transversal 10.

15 A figura 4a mostra uma outra modalidade de sensor de força de acordo com a invenção na região de entrada para uma estação de embalagem. Os ovos são passados para a estação de embalagem por meio de uma ou mais correias transportadoras transversais por meio de uma mesa funil 10' e são trazidos juntos para a largura da estação de embalagem 20 sobre

20 a mesa por meio de elementos paredes-guia 21. Isto fornece compactação da distribuição dos ovos em uma região de armazenagem intermediária 21' entre dois elementos paredes-guia 21. Na região de entrada para a estação de embalagem os ovos devem ser introduzidos para a passagem guia 22a, b,.... Nestas regiões uma acumulação e congestão de ovos pode ocorrer em

25 virtude de ovos colocados de maneira transversal, o que pode conduzir a compactação adicional da distribuição de ovos. Este efeito de compactação pode significar que a pressão horizontal entre os ovos na região de entrada a montante da estação de embalagem pode se tornar tão grande que pequenas rachaduras são produzidas nas cascas dos ovos ou ovos são completamente destruídos.

30

Para já detectar tal situação antes que ocorra dano, arranjos lateralmente na região de entrada existem dois sensores de pressão 23a, b

acoplados a duas placas de tomada de pressão semi-redondas 24, b. As placas de tomada de pressão 24a, b se projetam para o fluxo de ovos e detectam um componente de força que atua horizontalmente superposta em relação à direção transportadora e em relação oposta à direção transportadora. Na dependência do nível da força detectada pelos sensores de força 23a, b, a velocidade transportadora da correia transportadora transversal 10 é regulada. Se a força medida cresce, a velocidade da correia transportadora transversal é reduzida e enquanto que se a força cai, a velocidade da correia transportadora transversal é aumentada.

10 A figura 4b mostra uma alternativa ao arranjo da figura 4a. No arranjo da figura 4b, os sensores de força 23a, b, são distribuídos e ao invés o arranjo utiliza dispositivos barreira de luz 25a, b que passam transversalmente sobre a região de entrada da estação de embalagem 20. Os dispositivos barreira de luz são orientados de tal modo que eles medem sobre os
15 ovos que estão colocados planos sobre a superfície inferior da estação de embalagem, como pode ser visto da figura 5. Tão logo um ovo levanta ou ovos vêm se situar um sobre o outro, eles interrompem o feixe de luz do dispositivo barreira de luz 25a, b. O número de tais ovos detectados é uma medida com relação à pressão horizontal entre os ovos na região de entrada e
20 pode novamente servir para regular a velocidade do transportador de correia transversal como descrito aqui anteriormente.

A figura 4c mostra uma outra variante da modalidade com dispositivos barreira de luz como mostrado na figura 4b. Na figura 4c existe um total de quatro elementos barreira de luz 26a-d que monitoram a região de
25 entrada da estação de embalagem 20 sobre a área deles, e assim asseguram detecção mais precisa de ovos que estão levantados ou que estão arranjados um sobre o outro.

A figura 6 mostra uma variante da modalidade da figura 4a com sensores de força. A correia transportadora transversal 110 transporta os
30 ovos por meio de uma mesa funil 110' para uma região de reação 122 na frente de uma estação de embalagem 120. Elementos paredes laterais 121a, b, guiam os ovos juntos e comprimem a sua distribuição. Arranjados em ca-

da um dos elementos paredes laterais 121 a, b, existe uma respectiva tomada de pressão 123a-d acoplada a uma placa de tomada de pressão e de deflexão semi-redonda 124a, b. A placa de tomada de pressão 124a, b, é respectivamente montada de maneira pivotante em uma montagem de dobradiça 125a, b, arranjada no lado voltado no sentido da direção transportadora, e como resultado pode transmitir de maneira móvel livremente uma
5 força de compressão exercida pelos ovos na tomada de pressão 123a, b.

Colocados de maneira centralizada na região de reação 122, na forma de um arranjo de pilha existem dois outros sensores de pressão 123c, d, que são novamente suportados por meio de duas placas de tomada de pressão semi-redondas 124c, d, montadas de maneira pivotante em uma montagem pivô como 125c para detectar a pressão horizontal de um ovo na região central. A utilização de quatro tomadas de pressão em localizações reciprocamente espaçadas com uma direção de medição diferente assegura
10 que mesmo fenômenos de compressão local com relação à distribuição de ovos com forças horizontais inaceitavelmente elevadas são detectadas, e a velocidade do transportador de correia transversal pode ser regulada de maneira apropriada.

As tomadas de pressão 123a-d são conectadas a um controle central de correia transportadora transversal 126 acoplado por sua vez a um conversor de frequência 127, para atuar o motor de acionamento 128 para condução da correia transversal.
20

Um dispositivo de temporização 129 é também conectado à unidade de controle central 126 e indica o avanço da correia transportadora transversal.
25

A figura 7 mostra um exemplo de visualização da utilização total da e o avanço da correia transportadora transversal. A correia transportadora transversal 210 é dividida em uma pluralidade de tiras transversais, cada uma respectiva (de cada tira) representar um comprimento de correia transportadora transversal de 1 m.
30

Ao longo da correia transportadora transversal seis correias transportadoras longitudinais 211a-f se comunicam em localizações espaça-

das com a correia transportadora transversal 210. As correias transportadoras longitudinais estão ilustradas por símbolos caixa 211a-f nos quais estão mostrados os parâmetros relacionados às propriedades transportadoras da correia transportadora longitudinal.

5 Na extremidade esquerda, a correia transportadora transversal 210 conduz para uma estação de embalagem 220.

 A figura 7 mostra um estado de arranjo transportador no qual operação de coleta da correia transportadora longitudinal 211 começou há pouco tempo. Isto está representado por barras negras nas regiões da correia transportadora transversal a jusante na direção transportadora do ponto de entrada da correia transportadora longitudinal 211f. A região de barra negra 212 representa de maneira simbólica os ovos depositados na correia transportadora transversal. Em adição, uma região retangular hachurada na região da entrada da correia transportadora longitudinal 211f representa de
10 maneira simbólica a largura de correia transportadora transversal alocada para a correia transportadora longitudinal 211f.

 A figura 8 mostra um arranjo da figura 7 em um tempo posterior na operação transportadora. Em uma região 213 enchida até um valor de referência, a correia transportadora transversal apanha ovos até uma capacidade de 80% da correia transportadora transversal que inclui uma margem de segurança em relação à utilização em capacidade total. Em uma região 214 é possível ver a descarga da coleta do primeiro grupo de ovos que pode ser vista em virtude do fato de a largura da correia transportadora transversal ser utilizada em uma maneira diagonalmente decrescente. O primeiro
20 grupo, na direção transportadora, é seguido por um segundo grupo de ovos que é colocado sobre a correia transportadora transversal por meio da ativação da correia transportadora longitudinal 211e. Um espaço 216 é deixado entre o grupo 213, 214 e o grupo 215, o espaço permitindo um curto período de tempo para conversão da estação de embalagem 220.

30 A figura 9 mostra uma vista diagramática em planta de um arranjo transportador que tem duas correias transportadoras transversais 310, 312 e a figura 10 mostra uma vista diagramática da visualização daquele

arranjo transportador. Como pode ser visto, arrançadas em cada correia transportadora transversal 310, 312 existe uma pluralidade de correias transportadoras longitudinais 311a-e, 313a-e, que conduzem sobre a correia transportadora transversal 310 e 312, respectivamente, em localizações espaçadas. Cada correia transportadora longitudinal 311a-e, 313a-e tem seu próprio controle descentralizado que atua a correia transportadora longitudinal na dependência de um sensor de pesagem como mostrado na figura 3 ao comando de um sistema de controle central de ordem mais elevada 330, provoca esvaziamento total da correia transportadora longitudinal sobre a correia transportadora transversal correspondente.

Ambas as correias transportadoras transversais 310, 312 abrem para uma estação de embalagem 320.

Como pode ser visto da figura 10, os ovos coletados na correia transportadora transversal são colocado sobre ela em relação deslocada localmente a partir de quatro transportadores longitudinais ativados 311c-f e são alimentados na forma de um bloco interconectado que corresponde à capacidade da estação de embalagem 320 até a estação de embalagem 320. Na correia transportadora transversal 312 somente as correias transportadoras longitudinais 313d-f são ativas e é somente depois de um avanço adicional da correia transportadora transversal 312 que as outras correias transportadoras longitudinais 313a-c são ligadas.

A figura 11 mostra uma porção de uma correia transportadora transversal 410 com uma pluralidade de correias transportadoras longitudinais 411a-e que conectam a ela e cujas localizações de entrada são espaçadas uma da outra na direção transportadora da correia transportadora transversal 410. Uma multiplicidade de ovos que são representados de maneira simbólica por círculos sobre a correia transportadora, são transportados sobre a correia transportadora transversal na direção transportadora F.

Como será visto, os produtos passam para a porção ilustrada da correia transportadora transversal na aresta direita quando vista na direção da correia transportadora transversal e poderiam, portanto, impedir a alimentação de outros ovos a partir das correias transportadoras longitudinais

411a-e quando eles deveriam primeiramente ter que comprimir os ovos que já estão sobre a correia transportadora transversal na direção da aresta esquerda como visto na direção de movimento de transporte da correia transportadora transversal com uma pressão horizontal considerável. Nesta situação, os ovos podem sofrer dano.

Arranjado a montante da correia transportadora longitudinal 411 que é a mais avançada na direção de transporte da correia transportadora transversal existe um dispositivo guia de ovo 420a que inclui uma placa guia de ovo 421a montada de maneira pivotante em uma montagem pivô lateralmente suportada de maneira estacionária 422a. A placa-guia de ovo 421a pode ser pivotada para dentro ou para fora da região acima da correia transportadora transversal por meio de um atuador que é, neste caso, um acionamento linear elétrico 423a com sinalização de realimentação de posição.

Arranjado em uma maneira similar e de uma estrutura similar entre as correias transportadoras longitudinais 411d e e, entre as correias transportadoras longitudinais 411c e d, e entre as correias transportadoras longitudinais 411b e c, existem respectivos dispositivos guia de ovo 420b e d que são da mesma estrutura que o dispositivo guia de ovo 420a.

Na condição transportadora ilustrada, ainda ovos adicionais são transportados das correias transportadoras longitudinais 411a, b e d, e até os ovos que já estão na correia transportadora transversal. Para evitar dano aos ovos adicionais que estão sendo supridos a ela com os ovos que já estão sobre a correia transportadora transversal nesta condição transportadora, o dispositivo-guia de ovo 420a é pivotado para a região acima da correia transportadora transversal em uma extensão tal que os ovos são desviados do lado direito para o lado esquerdo, de modo que espaço é fornecido para os ovos que chegam adicionalmente das correias transportadoras longitudinais 411a, b, d, e. Os dispositivos-guia de ovo 420b e c não são pivotados para fora.

O dispositivo-guia de ovo 420d é pivotado para fora por uma quantidade menor do que o dispositivo-guia de ovo 420a para guiar os ovos que vão adicionalmente chegando das correias transportadoras longitudinais

411d, e para longe da aresta direita da correia transportadora transversal e assim para fornecer espaço para os ovos que estão sendo adicionados a partir das correias transportadoras longitudinais 411a, b, sem neste caso guiar todo o fluxo de ovos sobre a correia transportadora transversal excessivamente afastado na direção da aresta esquerda da correia transportadora transversal, de modo que dano poderia ser provocado aos ovos que já estão sobre a correia transportadora transversal.

Os acionamentos lineares elétricos 423a-d e as unidades de sinalização de realimentação de posição destes acionamentos dos dispositivos guia de ovo 420a-d são acoplados ao sistema de controle central e são atuados na dependência do número de ovos já sobre a correia transportadora transversal e o arranjo e a possibilidade da velocidade transportadora das correias transportadoras longitudinais que estão alimentando ovos adicionalmente, e são estendidos em uma tal extensão que nenhum dano aos ovos desviados, nem dano aos ovos que estão sendo adicionados possa ocorrer.

O método transportador de acordo com a invenção opera como a seguir: em um tempo cerca de três depois do início da postura, a correia transportadora longitudinal 311f que é a mais afastada da estação de embalagem é ativada e conduz os ovos sobre a correia transportadora transversal 310. A correia transportadora transversal 310 é também ativada e transporta os ovos na direção da estação de embalagem. Tão logo os ovos movidos sobre a correia transportadora transversal pela correia transportadora longitudinal 311f alcançam o ponto de entrada da correia transportadora longitudinal 311e, a correia transportadora longitudinal 311e é também ativada e transporta ovos sobre a correia transportadora transversal 310. Desta maneira, os ovos sobre as duas correias transportadoras longitudinais 311e, f são adicionados para fornecer uma largura de correia transportadora transversal totalizada. Tão logo aquela região alcança o ponto de entrada da correia transportadora longitudinal 311d, aquela correia transportadora longitudinal é também ativada, e assim por diante, até que ocorra ativação da correia transportadora longitudinal 311a. Desta maneira, utilização total da capaci-

dade é alcançada sobre a largura total da correia transportadora transversal e no início do trabalho feito pelos embaladores na estação de embalagem 320 a correia transportadora transversal está completamente enchida e está logo a montante da estação de embalagem 320.

- 5 Os ovos supridos por cada correia transportadora longitudinal são contados na região de abertura da boca das respectivas correias transportadoras longitudinais para fornecer uma verificação a respeito da produção de postura do respectivo galinheiro ou das respectivas fileiras de aviários. Além disto, cada operação de contagem de ovos torna possível determinar de maneira precisa os ovos colocados sobre a correia transportadora transversal. Tão logo seja reconhecido que uma correia transportadora longitudinal contém um número muito elevado de ovos, por exemplo por meio de um número elevado de ovos já sendo contado com um curto movimento de avanço da correia transportadora longitudinal, uma largura maior de correia transportadora transversal é alocada para aquela correia transportadora longitudinal e uma largura reduzida de maneira correspondente é alocada para as outras correias transportadoras longitudinais. Isto assegura que mesmo a correia transportadora longitudinal que está enchida até uma extensão acima da média, é esvaziada dentro de um período de tempo no qual as outras correias transportadoras longitudinais são também esvaziadas. Esta regulação dinâmica possivelmente pode ser ainda adaptada se outras correias transportadoras longitudinais surgem como sendo esvaziadas de maneira retardada ou de maneira prematura.

- 25 O método de acordo com a invenção é o primeiro a tornar possível proporcionar regulação automática e utilização total da capacidade da estação de embalagem na dependência dos ovos supridos pelas correias transportadoras longitudinais individuais e o seu espaçamento individual da estação de embalagem, bem como o respectivo avanço de correia transportadora transversal que prevalece atualmente.

REIVINDICAÇÕES

1. Arranjo transportador para produtos sensíveis a choque, em particular para ovos, que compreende:

5 um aparelho transportador (11a, 12a; 10) para transportar os produtos,

uma região de armazenagem intermediária (16', 21') que é adaptada para receber produtos que devem ser colocados temporariamente na armazenagem intermediária em virtude de alimentação descontínua ou descarga,

10 um dispositivo de controle para aumentar a descarga e/ou para reduzir a alimentação de produtos para a região de armazenagem intermediária do aparelho transportador quando um número crítico predeterminado de produtos é excedido na região de armazenagem intermediária, caracterizado pelo fato de ser fornecido um dispositivo de medição de força (18; 23 a, b)
15 que é adaptado e arranjado para detectar uma força que é exercida pelos produtos colocados na região de armazenagem intermediária e que representa uma medida do número de produtos na região de armazenagem intermediária, e o dispositivo de controle ser adaptado para processar a força detectada pelo dispositivo de medição de força como um parâmetro de entrada e para aumentar ou reduzir a descarga e/ou a alimentação dos produtos de/para a região de armazenagem intermediária na dependência do valor da força.

2. Arranjo transportador de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o dispositivo de controle ser adaptado para atuar o aparelho transportador em uma primeira e uma segunda velocidades de transporte e no qual a segunda velocidade é mais elevada do que a primeira velocidade.

3. Arranjo transportador de acordo com a reivindicação 1 ou reivindicação 2, caracterizado pelo fato de o dispositivo de controle ser adaptado para ajustar o aparelho transportador preferivelmente sem etapas na dependência da força detectada pelo dispositivo de medição de força.

4. Arranjo transportador de acordo com uma das reivindicações

precedentes, caracterizado pelo fato de o dispositivo de controle ser adaptado para reduzir a alimentação de produtos para a região de armazenagem intermediária e/ou aumentar a descarga da região de armazenagem intermediária quando um valor predeterminado da força é excedido.

5 5. Arranjo transportador de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de o dispositivo de medição de força (18) ser arranjado abaixo dos produtos na região de armazenagem intermediária (16') para medir em uma direção vertical e para detectar a força adicionada devido ao peso dos produtos na região de armazenagem intermediária.

10 6. Arranjo transportador de acordo com a reivindicação precedente, caracterizado pelo fato de o dispositivo de medição de força ser acoplado a uma placa de pesagem arranjada horizontalmente (16) arranjada abaixo de uma correia transportadora (11a) sobre a qual os produtos são arranjados na região de armazenagem intermediária (16').

15 7. Arranjo transportador de acordo com a reivindicação 5 ou 6 precedente, caracterizado pelo fato de o dispositivo de controle ser adaptado para atuar o aparelho transportador a partir de uma condição parada quando uma força adicionada predeterminada devido ao peso dos produtos na região de armazenagem intermediária é excedida, de modo que os produtos são ainda mais transportados em uma tal extensão que todos os produtos são transportados para fora da região de armazenagem intermediária.

20 8. Arranjo transportador de acordo com a reivindicação precedente, caracterizado pelo fato de o aparelho transportador incluir uma correia transportadora sobre a qual se estende a região de armazenagem intermediária por um dado comprimento, e o dispositivo de controle ser adaptado de tal forma que a correia transportadora é ainda transportada precisamente pelo comprimento da região de armazenagem intermediária quando uma força adicionada predeterminada devido ao peso dos produtos na região de armazenagem intermediária é excedida.

30 9. Arranjo transportador de acordo com uma das reivindicações precedentes 5 a 8, caracterizado pelo fato de uma pluralidade de regiões de

armazenagem intermediárias reciprocamente espaçadas serem arranjadas ao longo da correia transportadora e o dispositivo de controle ser adaptado de tal modo que quando uma força adicionada predeterminada devido ao peso dos produtos é primeiro excedida em uma região de armazenagem intermediária, a correia transportadora é ainda transportada pelo comprimento do dispositivo de armazenagem intermediária (2 x L2), quando uma força adicionada predeterminada devido ao peso dos produtos é, em seguida, excedida na região de armazenagem intermediária, a correia transportadora é transportada ainda mais uma vez novamente pelo comprimento do dispositivo de armazenagem intermediária, este procedimento é repetido opcionalmente até um número predeterminado de repetições, no qual uma porção da correia transportadora ocupada com produto seria transportada para uma região de armazenagem intermediária adjacente e na qual ao invés disto a correia transportadora é acionada até que os produtos sejam transportados da correia transportadora sobre um segundo aparelho transportador ou para um espaço de armazenagem.

10. Arranjo transportador de acordo com uma das reivindicações precedentes 5 a 9, caracterizado pelo fato de uma pluralidade de correias transportadoras, cada uma tendo no mínimo uma respectiva região de armazenagem intermediária, ser arranjada, a no mínimo uma região de armazenagem intermediária incluir um sensor de força para medir a força devido ao peso dos produtos na região de armazenagem intermediária e o dispositivo de controle ser adaptado de tal modo que todas as correias transportadoras são ainda transportadas pelo comprimento do dispositivo de armazenagem intermediária quando uma força adicionada predeterminada devido ao peso dos produtos naquela região de armazenagem intermediária é excedida.

11. Arranjo transportador de acordo com a reivindicação precedente, caracterizado pelo fato de uma pluralidade de correias transportadoras, cada uma tendo no mínimo uma região de armazenagem intermediária respectiva, ser arranjada, a no mínimo uma pluralidade de regiões de armazenagem intermediária incluírem um sensor de força para medir a força devido ao peso dos produtos na região de armazenagem intermediária e o dis-

positivo de controle ser adaptado de tal modo que todas as correias transportadoras são ainda transportadas pelo comprimento do dispositivo de armazenagem intermediária quando a força devido ao peso dos produtos em uma região de armazenagem intermediária com sensor de força ou o valor
5 médio da força devido ao peso dos produtos em todas as regiões de armazenagem intermediária com sensor de força exceder uma força predeterminada devido ao peso dos produtos.

12. Arranjo transportador de acordo com uma das reivindicações precedentes 1 a 4, caracterizado pelo fato de o dispositivo de medição de
10 força (23 a, b) ser arranjado de tal modo e adaptado para medir em uma direção horizontal e para certificar uma força de compressão horizontal que prevalece entre os produtos na região de coleta (21').

13. Arranjo transportador de acordo com a reivindicação precedente, caracterizado pelo fato de o dispositivo de medição de força ser aco-
15 plado a uma porção parede móvel (24 a, b) para detectar a pressão superficial horizontal exercida pelos produtos sobre a porção parede móvel como uma força de compressão sobre a porção móvel.

14. Arranjo transportador de acordo com as reivindicações precedentes 12 ou 13, caracterizado pelo fato de a porção parede móvel ter
20 uma primeira região superficial de parede que faceia em relação oposta ao dispositivo transportador de alimentação para a região de armazenagem intermediária e ter uma segunda região superfície de parede que faceia paralela ao dispositivo transportador de alimentação.

15. Arranjo transportador de acordo com a reivindicação precedente, caracterizado pelo fato de a porção parede móvel poder ser de uma
25 forma semi-redonda.

16. Arranjo transportador, em particular de acordo com uma das reivindicações precedentes que compreende:

um aparelho transportador (10) para transportar os produtos,
30 uma região de armazenagem intermediária (21') que é adaptada para receber produtos que devem ser colocados temporariamente em armazenagem intermediária em virtude de alimentação descontínua ou descarga,

um dispositivo de controle para aumentar a descarga e/ou para reduzir a alimentação de produtos para a região de armazenagem intermediária do aparelho transportador quando um número crítico predeterminado de produtos é excedido na região de armazenagem intermediária, caracteri-

5 zado pelo fato de existir arranjado na região de armazenagem intermediária um dispositivo de medição (25a, b; 26a-d) que é adaptado e arranjado para detectar o número de produtos que levantam na região de armazenagem intermediária e que representa uma medida de força horizontal entre os produtos na região de armazenagem intermediária, e o dispositivo de controle

10 ser adaptado para processar o número detectado pelo dispositivo de medição como o parâmetro de entrada e para aumentar ou reduzir a descarga e/ou alimentação dos produtos de/para a região de armazenagem intermediária na dependência disto.

17. Arranjo transportador de acordo com uma das reivindicações

15 precedentes 12 a 16, caracterizado pelo fato de a região de armazenagem intermediária ser arranjada na região de transferência entre um primeiro aparelho transportador de alimentação e um segundo aparelho transportador de descarga e o dispositivo de controle ser adaptado de tal forma que quando uma força de compressão predeterminada entre os produtos ou o número de

20 produtos que levantam na região de armazenagem intermediária é excedido, a velocidade transportadora do aparelho transportador de alimentação é reduzida e/ou a velocidade transportadora do aparelho transportador de descarga é aumentada.

18. Arranjo transportador de acordo com uma das reivindicações

25 precedentes 12 a 17, caracterizado pelo fato de a velocidade transportadora do aparelho ou aparelhos transportadores poder ser operada por uma alteração, preferivelmente sem etapas, na velocidade transportadora.

19. Arranjo transportador preferivelmente de acordo com uma das reivindicações precedentes, que compreende:

30 uma correia transportadora transversal (10) que transporta produtos para uma estação de processamento, e

uma pluralidade de correias transportadoras longitudinais (11a-d,

12a-d) que são arranjadas de tal modo que elas transportam produtos sobre a correia transportadora transversal em diversas localizações reciprocamente espaçadas, caracterizado pelo fato de um dispositivo (129) para detectar o avanço transportador da correia transportadora transversal e um dispositivo de regulação (30) que é acoplado ao dito dispositivo e que é adaptado no início de uma operação transportadora do arranjo transportador para ajustar as correias transportadoras longitudinais em operação em relação deslocada no tempo na dependência do espaçamento entre o seu ponto de entrada sobre a correia transportadora transversal e a estação de processamento e na dependência do avanço transportador da correia transportadora transversal.

20. Arranjo transportador de acordo com a reivindicação precedente, caracterizado pelo fato de o dispositivo de regulação ser adaptado para primeiro ajustar em operação uma primeira correia transportadora longitudinal que é a mais remota da estação de processamento e para ajustar em operação uma segunda correia transportadora arranjada mais próximo da estação de processamento em um tempo no qual a correia transportadora transversal avançou em uma tal extensão que os produtos distribuídos pela primeira correia transportadora longitudinal alcançaram a região de entrada da segunda correia transportadora longitudinal.

21. Arranjo transportador de acordo com uma das reivindicações precedentes 19 e 20, caracterizado pelo fato de no mínimo dois grupos de correias transportadoras longitudinais serem definidos e o dispositivo de regulação ser adaptado para arranjar os produtos das correias transportadoras longitudinais de um primeiro grupo sobre a correia transportadora transversal antes dos produtos das correias transportadoras longitudinais de um segundo grupo.

22. Arranjo transportador de acordo com a reivindicação precedente, caracterizado pelo fato de o dispositivo de regulação ser adaptado para atuar em cada grupo primeiramente na correia transportadora longitudinal a mais remota da estação de processamento.

23. Arranjo transportador de acordo com a reivindicação prece-

dente 21 ou 22, caracterizado pelo fato de o dispositivo de regulação ser adaptado para atuar nas correias transportadoras longitudinais do grupo com a correia transportadora longitudinal a mais remota da estação de processamento como o último grupo.

5 24. Arranjo transportador de acordo com uma das reivindicações precedentes 21 a 23, caracterizado pelo fato de o dispositivo de regulação ser adaptado para determinar o momento de parada da última correia transportadora longitudinal de um grupo e ativar a primeira correia transportadora longitudinal de um grupo subsequente na dependência do espaçamento entre o ponto de entrada da última correia transportadora longitudinal e a primeira correia transportadora longitudinal sobre a correia transportadora transversal e o avanço da correia transportadora transversal.

15 25. Arranjo transportador de acordo com a reivindicação precedente 24, caracterizado pelo fato de o dispositivo de regulação ser adaptado para parar as correias transportadoras longitudinais e a correia transportadora transversal quando o último produto de um grupo tenha sido conduzido para os aparelhos de processamento.

20 26. Arranjo transportador de acordo com a reivindicação precedente 24 ou 25, caracterizado pelo fato de o dispositivo de regulação ser adaptado para determinar os tempos de tal modo que os últimos produtos da última correia transportadora longitudinal do primeiro grupo e os primeiros produtos da primeira correia transportadora longitudinal do segundo grupo sejam depositados sobre a correia transportadora transversal em uma região misturada junto.

25 27. Arranjo transportador de acordo com a reivindicação precedente 24 ou 25, caracterizado pelo fato de o dispositivo de regulação ser adaptado para determinar os tempos de tal maneira que um espaço intermediário é produzido sobre a correia transportadora transversal entre os produtos do primeiro grupo das correias transportadoras longitudinais e os produtos do segundo grupo das correias transportadoras longitudinais.

30 28. Arranjo transportador de acordo com uma das reivindicações precedentes 18 a 27, caracterizado pelo fato de o dispositivo de regulação

ser adaptado para ativar diversas correias transportadoras longitudinais e/ou para regular a velocidade transportadora das correias transportadoras longitudinais ativadas de tal maneira que diversos produtos são alimentados para cada região da correia transportadora transversal que uma capacidade pre-

5 determinada da estação de processamento é alcançada.

29. Arranjo transportador de acordo com uma das reivindicações precedentes, 19 a 28, caracterizado pelo fato de o dispositivo de regulação ser adaptado para alocar uma fração da largura da correia transportadora transversal para cada correia transportadora longitudinal ativada, para regu-

10 lar a velocidade transportadora de cada correia transportadora longitudinal, de tal maneira que a largura alocada respectivamente da correia transportadora transversal é enchida com produtos pela respectiva correia transportadora longitudinal.

30. Arranjo transportador de acordo com a reivindicação precedente, caracterizado pelo fato de cada correia transportadora longitudinal pré- armazenar um dado número de produtos e o dispositivo de regulação ser acoplado a sensores para detectar os produtos ainda armazenados em cada correia transportadora longitudinal e ser adaptado para alocar a uma correia transportadora longitudinal com poucos produtos, uma fração menor

20 da largura da correia transportadora transversal do que é alocada a uma correia transportadora longitudinal com mais produtos para proporcionar que o esvaziamento de todas as correias transportadoras longitudinais seja terminado ao mesmo tempo ou em uma relação deslocada no tempo por uma dada quantidade.

31. Arranjo transportador de acordo com uma das reivindicações precedentes 19 a 30, caracterizado pelo fato de o dispositivo de regulação ser acoplado a um sensor de força como definido em uma das reivindicações 5 a 15 arranjado na região de saída da correia transportadora transversal ou um sensor de contagem como definido em uma das reivindicações 16

30 a 18, e ser adaptado para regular a velocidade transportadora da correia transportadora transversal na dependência do sinal do sensor.

32. Arranjo transportador de acordo com uma das reivindicações

precedentes 19 a 31, caracterizado por um dispositivo mostrador que é acoplado ao dispositivo de regulação para obter do dispositivo de regulação sinais para a representação resolvida em posição do número de produtos sobre a correia transportadora transversal.

5 33. Arranjo transportador de acordo com uma das reivindicações precedentes 19 a 32, caracterizado por dispositivos de contagem de produto na região de parada das correias transportadoras longitudinais que detectam o número de produtos alimentados para a correia transportadora transversal e comunicam o mesmo para o controle central.

10 34. Arranjo transportador, em particular, de acordo com uma das reivindicações precedentes 19 a 33 que compreende uma correia transportadora transversal e uma pluralidade de correias transportadoras longitudinais que conduzem sobre a correia transportadora transversal, caracterizado por no mínimo um dispositivo móvel guia de produto que é arranjado acima
15 da correia transportadora transversal e que é acoplado a um atuador, no qual o atuador pode mover o dispositivo guia de produto para no mínimo duas posições na região suporte da correia transportadora transversal e o dispositivo guia de produto é colocado lateralmente sobre a correia transportadora transversal de tal maneira que ele guia os produtos sobre a correia
20 transportadora transversal para longe da região de entrada de no mínimo uma correia transportadora longitudinal.

 35. Arranjo transportador de acordo com a reivindicação precedente, caracterizado por uma pluralidade de dispositivos móveis guia de produto que é respectivamente arranjada a montante das regiões de entrada
25 de uma pluralidade de correias transportadoras longitudinais na direção transportadora da correia transportadora transversal.

 36. Arranjo transportador de acordo com a reivindicação precedente 34 ou 35, caracterizado pelo fato de o atuador de cada dispositivo guia de produto ser acoplado a um dispositivo de controle central e ser atuado na
30 dependência do grau de enchimento da correia transportadora transversal, que é calculado pelo dispositivo de controle a partir de produtos supridos e avanço da correia transversal a montante do respectivo dispositivo guia de

produto para guiar os produtos para longe da região de entrada das correias transportadoras longitudinais até o grau permitido pelo grau de enchimento.

37. Arranjo transportador de acordo com uma das reivindicações precedentes 34 a 36 com coleta em grupo dos produtos, caracterizado pelo
5 fato de o atuador de cada dispositivo guia de produto ser atuado na dependência do grupo coletado.

38. Utilização de um arranjo transportador como definido em uma das reivindicações precedentes 5 a 11 para transportar ovos sobre uma correia transportadora longitudinal sobre a qual uma pluralidade de regiões
10 de armazenagem intermediária estacionárias reciprocamente espaçadas é fornecida, as quais são arranjadas de modo que recebam os ovos postos em regiões de ninho em gaiolas arranjadas em uma fileira ao longo da correia longitudinal.

39. Utilização de um arranjo transportador como definido em
15 uma das reivindicações precedentes 12 a 18 para transportar ovos sobre uma correia transportadora transversal para transportar ovos para uma região de armazenagem intermediária que é arranjada na direção transportadora a montante de uma instalação para processamento adicional, em particular, uma instalação de embalagem.

20 40. Método de transportar ovos na região de um galinheiro, que compreende uma pluralidade de unidades gaiola que compreende as etapas:

A. armazenagem intermediária dos ovos postos em uma primeira região de ninho de uma gaiola ou de uma primeira gaiola em uma primeira
25 região de armazenagem intermediária de uma correia transportadora estacionária,

B. medir a força adicionada devido ao peso dos ovos na primeira região de armazenagem intermediária,

C. transporte adicional da correia transportadora longitudinal por
30 uma distância predeterminada que é tal que uma porção de correia transportadora que não está ocupada com ovos é fornecida como a primeira região de armazenagem intermediária,

D. repetição das etapas a até c até um tempo no qual transporte adicional da correia transportadora longitudinal pela distância predeterminada poderia fornecer uma porção de correia transportadora já ocupada com ovos devido a uma segunda região de armazenagem intermediária adjacente de uma região de ninho de uma segunda gaiola adjacente ou uma segunda gaiola, como a primeira região de armazenagem intermediária e

E. transporte adicional da correia transportadora até que os ovos depositados sobre ela tenham sido transferidos completamente sobre uma segunda correia transportadora ou para um dispositivo de armazenagem.

41. Método de transportar ovos que compreende as etapas:

A. transportar os ovos sobre um primeiro aparelho transportador para uma região de armazenagem intermediária,

B1. medir a força de compressão adicionada exercida pelos ovos sobre uma porção parede limite lateral da região de armazenagem intermediária, ou

B2. medir os ovos que levantam na região de armazenagem intermediária,

C. transporte adicional dos ovos para fora da região de armazenagem intermediária por meio de um segundo aparelho transportador, e

D. regular a velocidade transportadora dos primeiro ou segundo aparelho transportador na dependência da força de compressão medida ou do número medido de ovos que levantam.

42. Método preferivelmente de acordo com uma das reivindicações precedentes 40 ou 41, que compreende as etapas:

transportar produtos sobre uma correia transportadora transversal até uma estação de processamento, e

distribuir produtos por meio de uma pluralidade de correias transportadoras longitudinais sobre a correia transportadora transversal em diversas localizações reciprocamente espaçadas, caracterizado pelo fato de o avanço transportador da correia transportadora transversal ser detectado e no início da operação transportadora as correias transportadoras longitudinais serem ajustadas em operação em relação deslocada no tempo na de-

pendência do espaçamento entre seu ponto de entrada sobre a correia transportadora transversal e a estação de processamento e na dependência do avanço transportador da correia transportadora transversal.

43. Método de acordo com a reivindicação precedente, caracterizado pelo fato de a primeira correia transportadora longitudinal a mais remota da estação de processamento ser ajustada em operação primeiro e uma segunda correia transportadora arranjada mais próximo da estação de processamento ser ajustada em operação em um tempo no qual a correia transportadora transversal avançou em uma tal extensão que os produtos transportados pela primeira correia transportadora longitudinal alcançaram a região de entrada da segunda correia transportadora longitudinal.

44. Método de acordo com uma das reivindicações precedentes 40 a 43, caracterizado pelo fato de antes do início da operação de transporte no mínimo dois grupos de correias transportadoras longitudinais serem definidos e as correias transportadoras longitudinais de um primeiro grupo serem ativadas primeiro e as correias transportadoras longitudinais de um segundo grupo serem ativadas em seguida.

45. Método de acordo com a reivindicação precedente, caracterizado pelo fato de em cada grupo a correia transportadora longitudinal a mais afastada da estação de processamento ser ativada primeiro.

46. Método de acordo com a reivindicação precedente 44 ou 45, caracterizado pelo fato de as correias transportadoras longitudinais do grupo com a correia transportadora longitudinal a mais afastada da estação de processamento serem ativadas como o último grupo.

47. Método de acordo com uma das reivindicações precedentes 44 a 46, caracterizado pelo fato de o tempo de parada da última correia transportadora longitudinal de um grupo e a ativação da primeira correia transportadora longitudinal de um grupo subsequente, ser determinada na dependência do espaçamento entre o ponto de parada da última correia transportadora longitudinal e a primeira correia transportadora longitudinal até a correia transportadora transversal e o avanço da correia transportadora transversal.

48. Método de acordo com uma das reivindicações precedentes 44 a 47, caracterizado pelo fato de as correias transportadoras longitudinais e a correia transportadora transversal serem paradas quando o último produto de um grupo tenha sido conduzido para o aparelho de processamento.

5 49. Método de acordo com a reivindicação precedente 47 ou 48, caracterizado pelo fato de o último produto da última correia transportadora longitudinal do primeiro grupo e os primeiros produtos da primeira correia transportadora longitudinal do segundo grupo serem depositados em uma região misturada comum sobre a correia transportadora transversal.

10 50. Método de acordo com a reivindicação precedente 47 ou 48, caracterizado pelo fato de um espaço intermediário ser fornecido na correia transportadora transversal entre os produtos do primeiro grupo de correias transportadoras longitudinais e os produtos do segundo grupo de correias transportadoras longitudinais.

15 51. Método de acordo com uma das reivindicações precedentes 40 a 50, caracterizado pelo fato de diversas correias transportadoras longitudinais serem ativadas e/ou a velocidade transportadora das correias transportadoras longitudinais ativadas seja regulada de tal modo que os diversos produtos são alimentados para cada região da correia transportadora transversal, que uma capacidade predeterminada da estação de processamento é alcançada.

20 52. Método de acordo com uma das reivindicações precedentes 40 a 51, caracterizado pelo fato de uma fração da largura da correia transportadora transversal ser alocada para cada correia transportadora longitudinal ativada e a velocidade transportadora de cada correia transportadora longitudinal ser regulada de tal modo que a largura alocada respectivamente da correia transportadora transversal ser enchida com produtos pela respectiva correia transportadora longitudinal.

25 53. Método de acordo com a reivindicação precedente, caracterizado pelo fato de cada correia transportadora longitudinal pré-armazenar um dado número de produtos e os produtos ainda armazenados em cada correia transportadora longitudinal serem detectados por meio de sensores e

uma fração menor da largura da correia transportadora transversal ser alocada a uma correia transportadora longitudinal com menos produtos do que para uma correia transportadora longitudinal com mais produtos para alcançar o término do esvaziamento de todas as correias transportadoras longitudinais ao mesmo tempo, ou em relação deslocada no tempo por uma dada quantidade.

54. Método de acordo com uma das reivindicações precedentes 40 a 53, caracterizado pelo fato de um sensor de força arranjado na região de descarga da correia transportadora transversal medir a força de compressão que prevalece horizontalmente entre os produtos na região de descarga e a velocidade transportadora da correia transportadora transversal ser regulada na dependência do sinal do sensor de força.

55. Método de acordo com a reivindicação precedente, caracterizado pelo fato de a velocidade transportadora da correia transportadora transversal ser reduzida se a força de compressão medida exceder um valor predeterminado.

56. Método de acordo com a reivindicação 54 ou 55, caracterizado pelo fato de a velocidade transportadora da correia transportadora transversal ser aumentada se a força de compressão medida cair abaixo de um valor predeterminado.

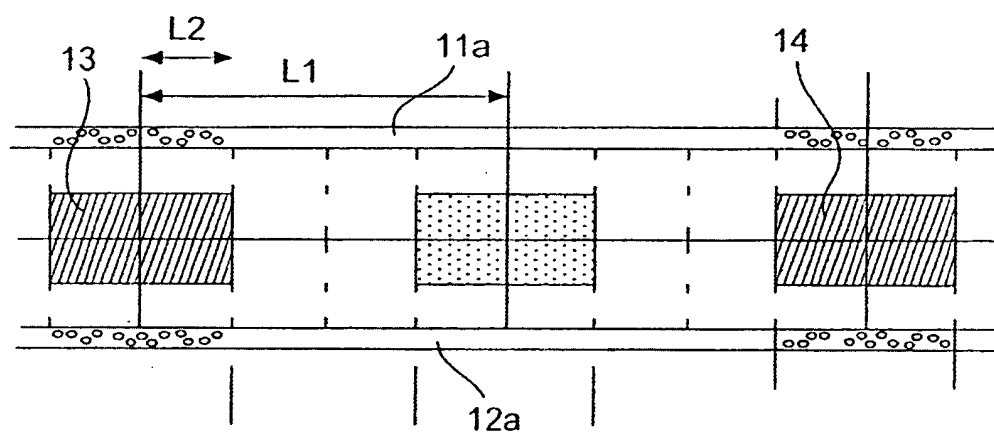
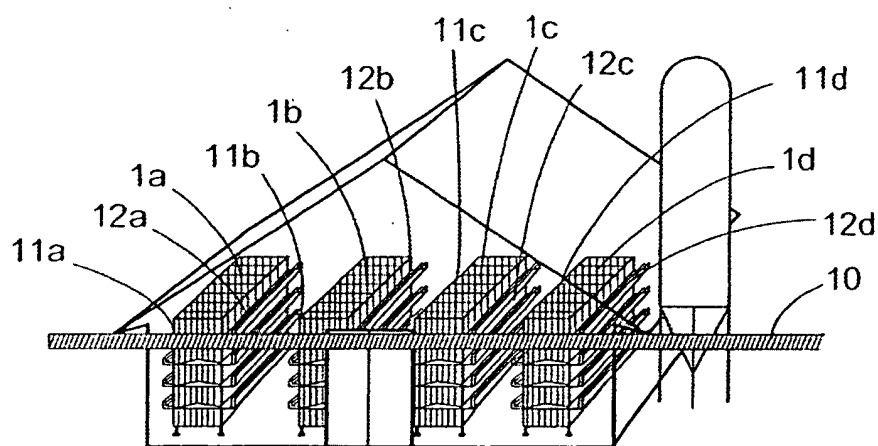
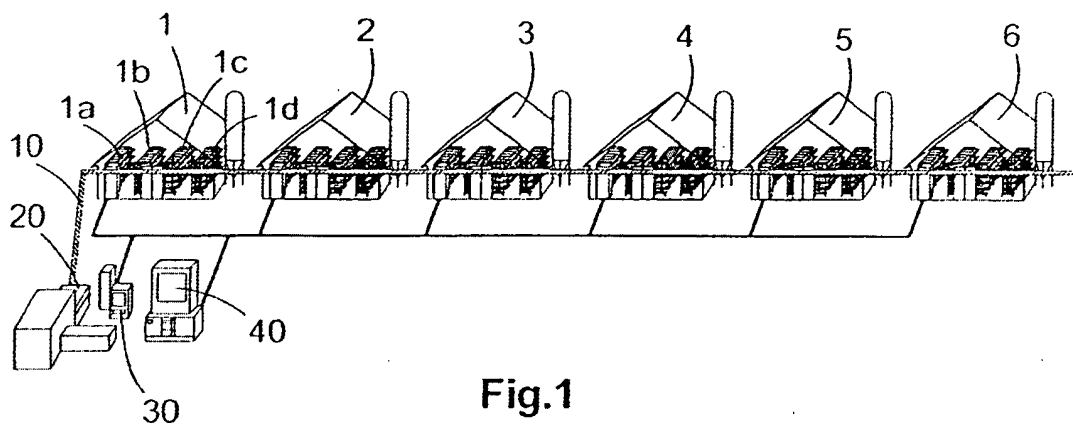
57. Método de acordo com uma das reivindicações precedentes 40 a 56, caracterizado pelo fato de a velocidade transportadora das correias transportadoras longitudinais e/ou da correia transportadora transversal ser alterada sem etapas.

58. Método de acordo com uma das reivindicações precedentes 40 a 57, caracterizado pelo fato de um tempo de início de processamento ser introduzido e a ativação e a velocidade transportadora das correias transportadoras longitudinais e da correia transportadora transversal serem iniciadas em um tempo certificado na dependência do espaçamento entre a entrada da correia transportadora longitudinal sobre a correia transportadora transversal e o avanço da correia transportadora transversal para alimentar produtos para a estação de processamento em uma capacidade predetermi-

nada no tempo de início da estação de processamento.

59. Produto de programa de computador para execução em um computador, caracterizado pelo fato de ser programado para regular um método como definido em uma das reivindicações precedentes 40 a 58 quando executado em um computador.

60. Produto de programa de computador para execução em um computador, caracterizado pelo fato de ser programado para regular um método de controlar ou regular um aparelho como definido em uma das reivindicações precedentes 1 a 37, quando executado em um computador.



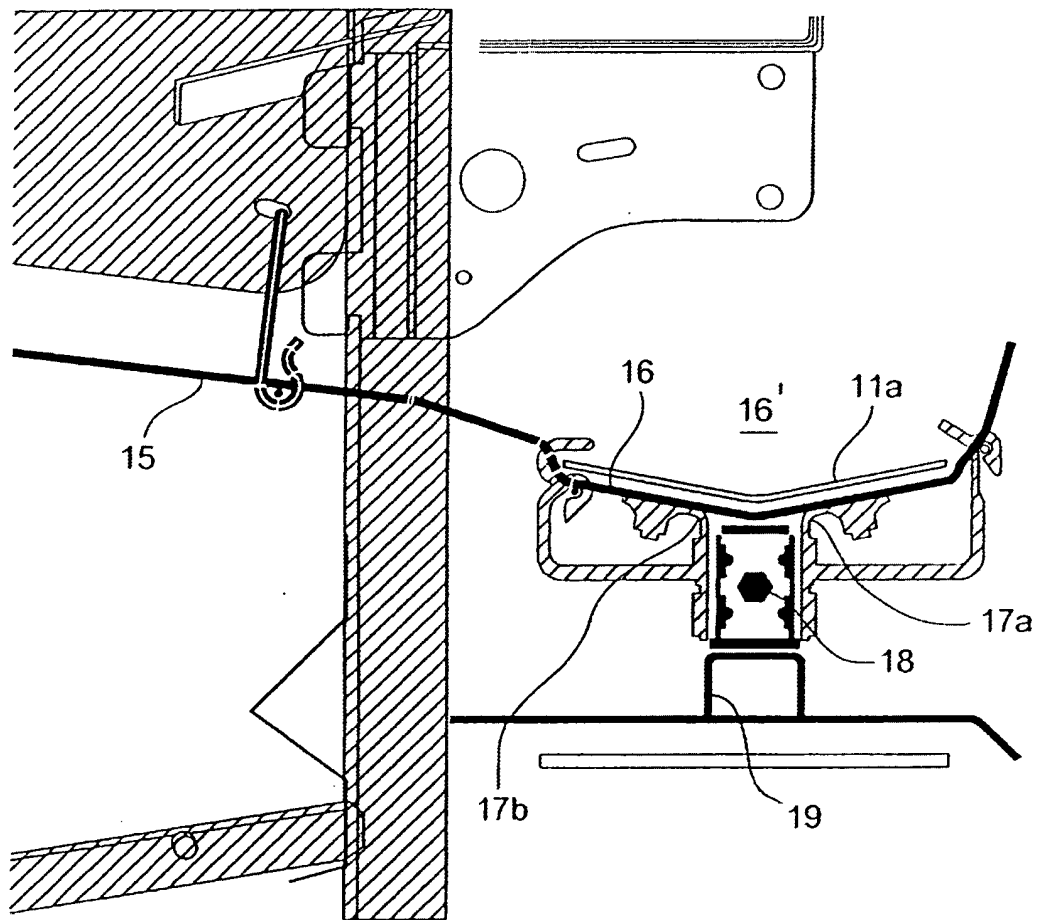
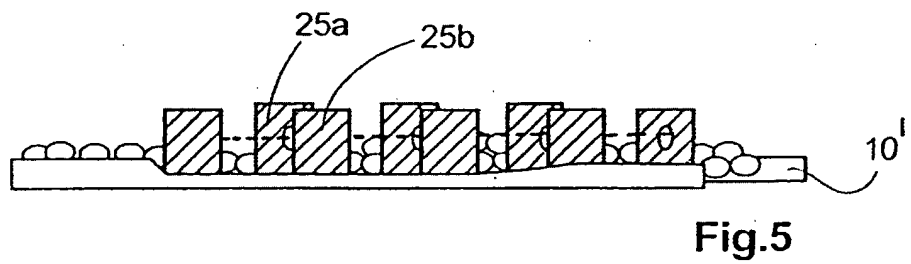
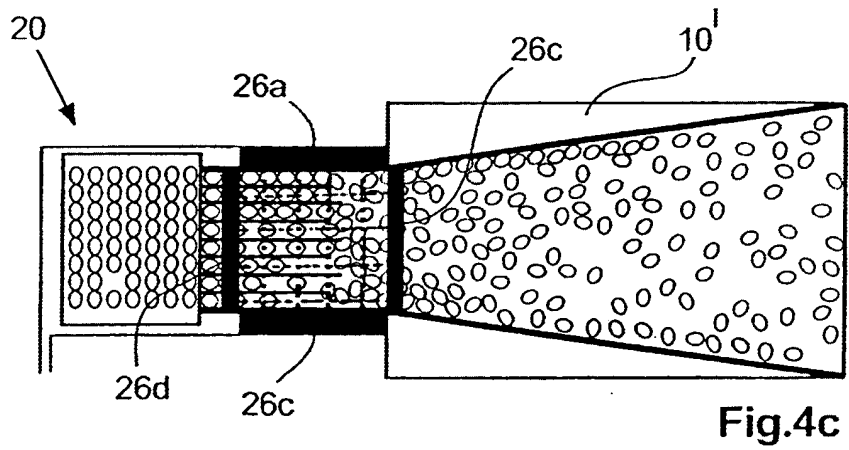
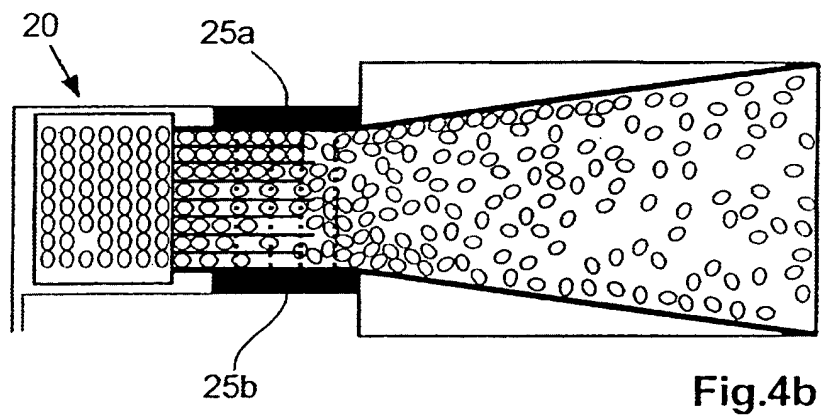
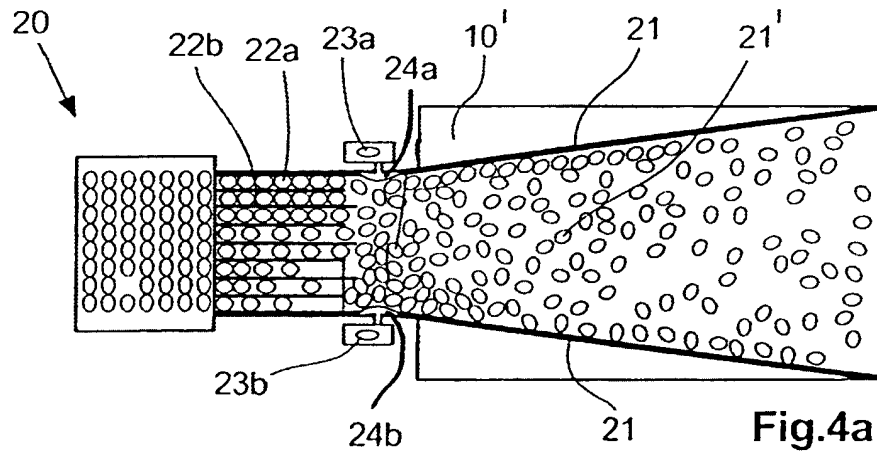


Fig.3



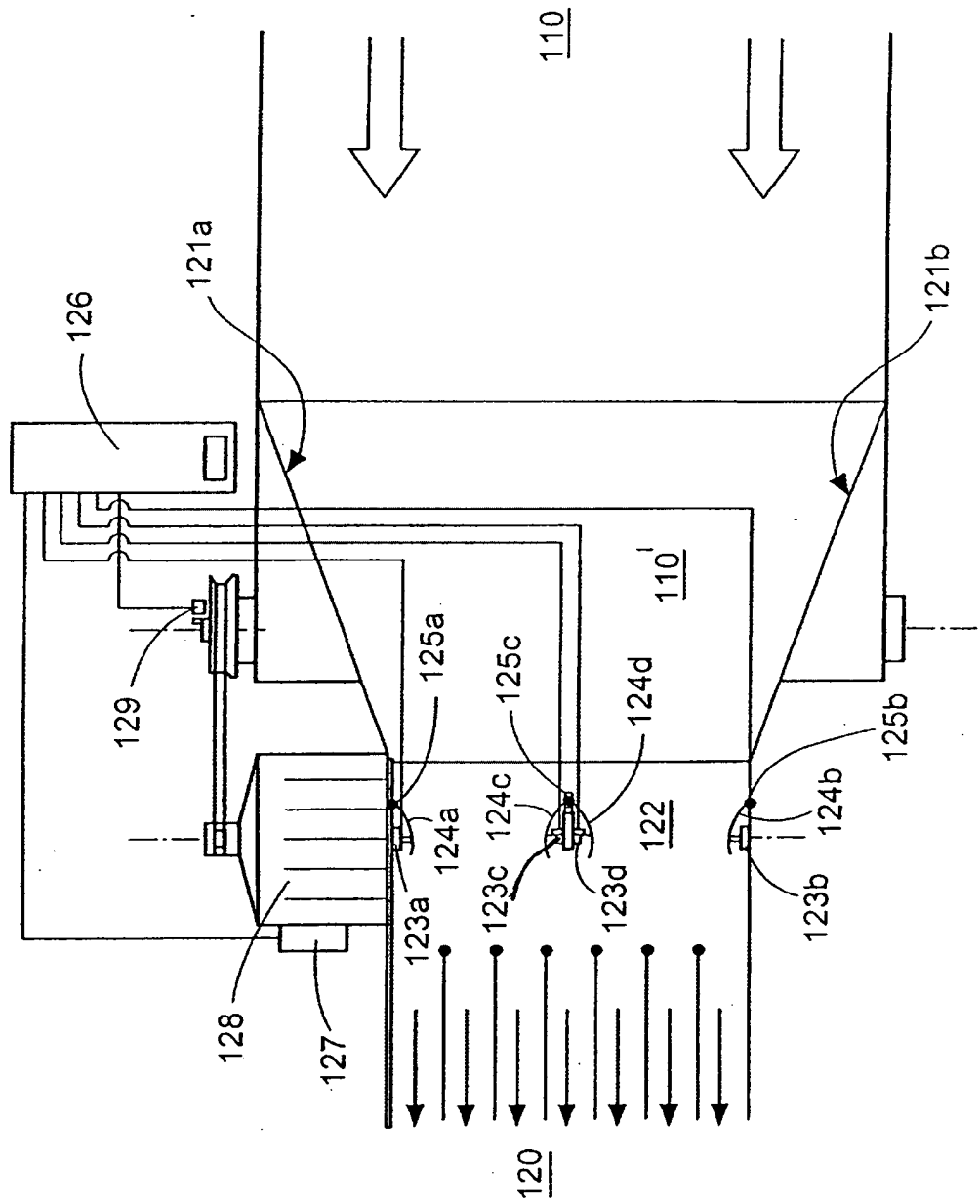


Fig.6

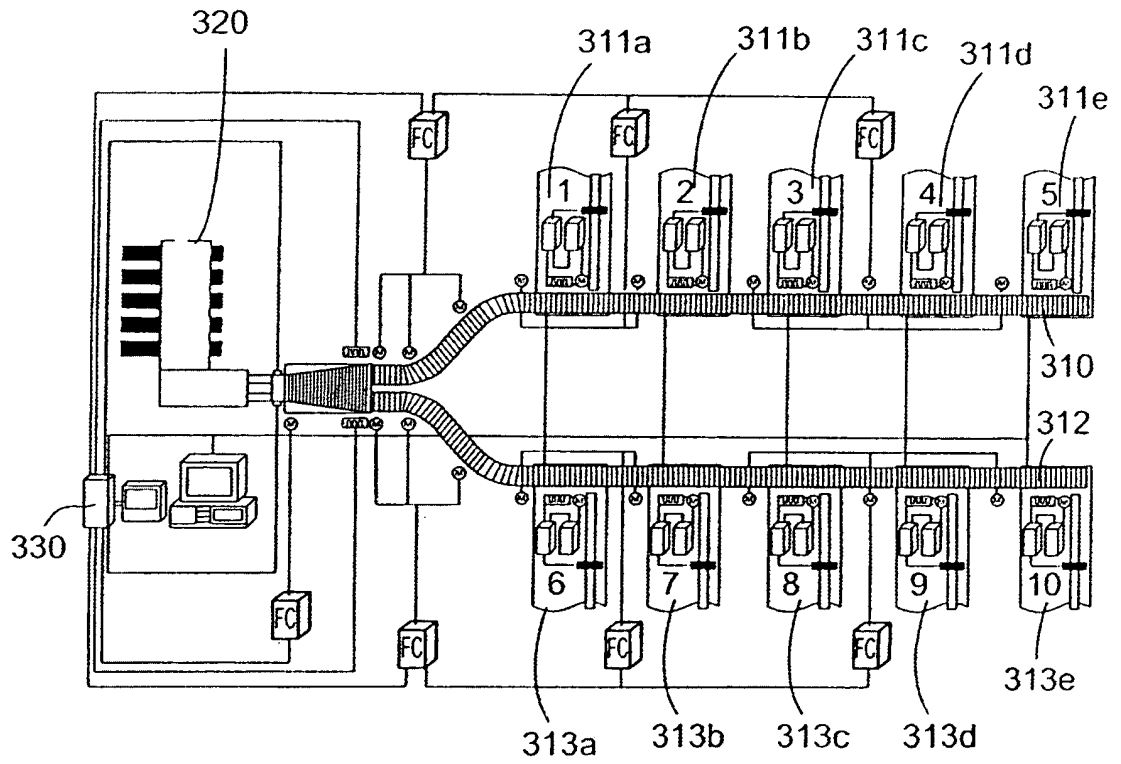


Fig.9

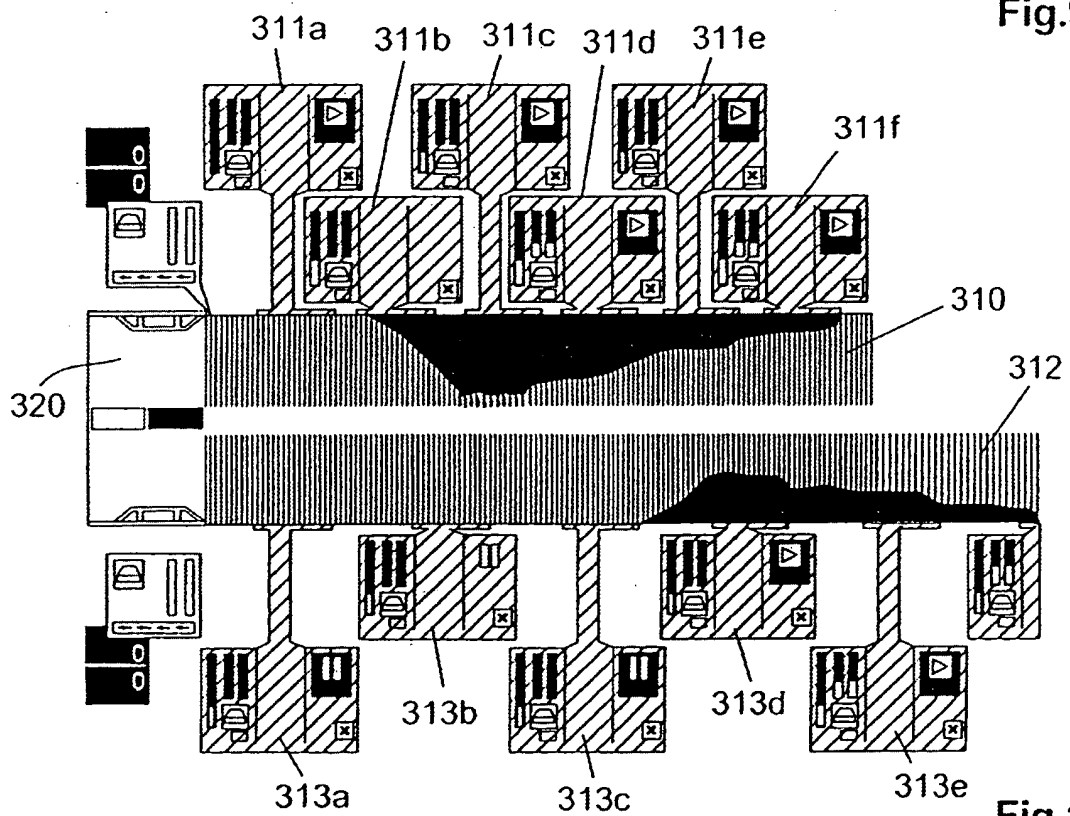


Fig.10

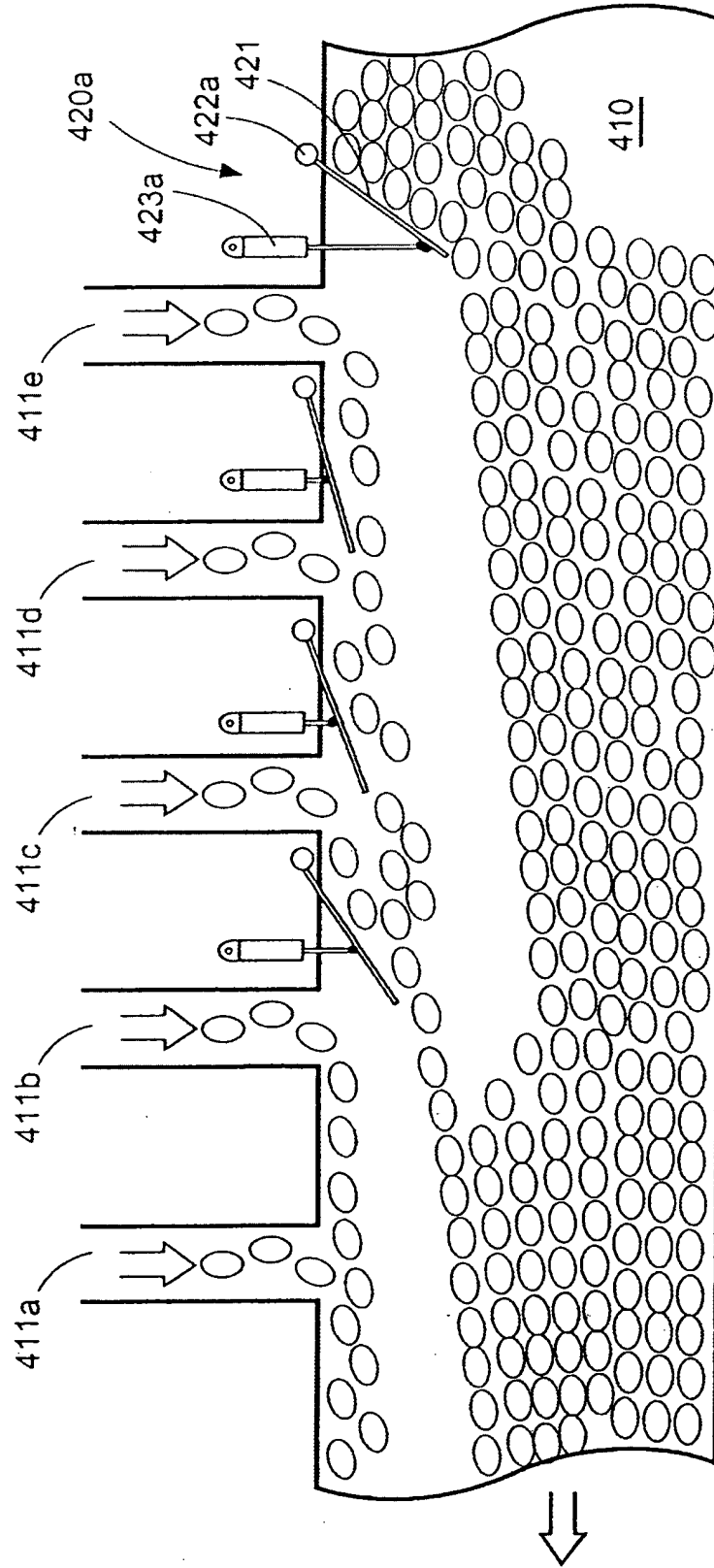


Fig.11

RESUMO

Patente de Invenção: **"CONTROLE PARA CORREIA TRANSPORTADORA COM SENSOR DE FORÇA"**.

A presente invenção refere-se a um arranjo transportador para produtos sensíveis a choque, em particular, para ovos, que compreende: um
5 aparelho transportador para transportar os produtos, uma região de armazenagem intermediária que é adaptada para receber produtos que devem ser colocados temporariamente em armazenagem intermediária em virtude de alimentação descontínua ou descarga, um dispositivo de controle para au-
10 mentar a descarga e/ou para reduzir a alimentação de produtos para a região de armazenagem intermediária do aparelho transportador quando um número crítico predeterminado de produtos é excedido na região de armazenagem intermediária, caracterizado pelo fato de ser fornecido um dispositi-
15 vo de medição de força que é adaptado e arranjado para detectar uma força que é exercida pelos produtos colocados na região de armazenagem intermediária e que representa uma medida do número de produtos na região de armazenagem intermediária, e o dispositivo de controle ser adaptado para processar a força detectada pelo dispositivo de medição de força como um parâmetro de entrada e para aumentar ou reduzir a descarga e/ou a ali-
20 mentação dos produtos de/para a região intermediária de armazenagem na dependência do valor da força.