



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

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



CARTA PATENTE N.º PI 0315930-2

Patente de Invenção

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito : PI 0315930-2

(22) Data do Depósito : 23/07/2003

(43) Data da Publicação do Pedido : 13/05/2004

(51) Classificação Internacional : B65G 47/08; B65G 47/26

(30) Prioridade Unionista : 31/10/2002 IT PR2002A000062

(54) Título : MÉTODO E APARELHO PARA DISPOSIÇÃO E ORIENTAÇÃO DE PACOTES

(73) Titular : A.C.M.I. S.p.A. Endereço: Via G. di Vittorio, 60-I-43060 Fornovo Di Taro (Parma), Itália (IT).

(72) Inventor : Giorgio Oppici. Endereço: Via del Parmigianino, 3 - Franzione Rubbiano I-43040 Solignano (Parma), Itália.

Prazo de Validade : 10 (dez) anos contados a partir de 03/06/2014, observadas as condições legais.

Expedida em : 3 de Junho de 2014.

Assinado digitalmente por
Júlio César Castelo Branco Reis Moreira
Diretor de Patentes



Relatório Descritivo da Patente de Invenção
para “MÉTODO E APARELHO PARA DISPOSIÇÃO E
ORIENTAÇÃO DE PACOTES”.

CAMPO TÉCNICO E ANTECEDENTES

5 DA INVENÇÃO

A presente invenção se refere a um aparelho para classificação de pacotes, do tipo compreendendo meios para suprimimento de pacotes para uma estação para manipulação e orientação.

10 No setor de acondicionamento e paletização de plantas, uma necessidade bem conhecida é aquela de manipular e/ou orientar pacotes contendo produtos tratados em linhas para sua transferência e/ou processamento, usualmente à montante de referida estação de manipulação.

15 Referido requerimento é particularmente agudo em plantas para tratamento de bebidas, por exemplo, latas e garrafas, produzidas de vidro ou plástico, para contenção de água, cerveja ou vinho.

Em particular, o pacote em questão pode ser
20 engradado, caixas de papelão, feixes ou grupos.

Este aparelho é provido com uma estação para alinhamento e separação dos pacotes, provida com uma pluralidade de guias paralelas e diagonais, em cada uma das quais desliza um elemento de agarramento. Cada elemento de
25 agarramento leva um pacote e o orienta de acordo com a configuração final a ser obtida.

Os pacotes são supridos para a estação antes mencionada em uma ou mais séries, por meio de uma correia transportadora.

A velocidade de deslizamento dos elementos de
5 agarramento nas guias diagonais é controlada por um processador, e ela pode variar de acordo com a velocidade de avanço da correia transportadora, de modo a capacitar que os elementos de agarramento sigam os vários pacotes e manipule-os de tal modo a fazê-los assumir um ângulo de posicionamento correto em relação
10 a direção de movimento da correia.

O aparelho descrito acima tem o problema importante de requerer que muitos elementos de agarramento sejam séries de pacotes na correia transportadora. Os elementos de agarramento são restritos a moverem-se diagonalmente e,
15 portanto, eles não podem seguir os pacotes que alcançam simultaneamente a estação de alinhamento e separação. Precisamente, referido problema é devido ao fato que o elemento de agarramento tem um grau atual simples de liberdade de movimento que corresponde ao movimento diagonal ao longo da
20 guia.

De acordo com uma segunda solução da técnica anterior conhecida, existem aparelhos que são capazes exclusivamente de girar os pacotes por meio de impedimentos fixos contra o qual os próprios pacotes impactam
25 assimetricamente. A assimetria do impacto causa uma rotação de cada pacote sobre seu eixo geométrico substancialmente vertical.

Um aparelho deste tipo tem o problema importante de comprometer a integridade dos pacotes e, acima de tudo, dos objetos contidos nestes. Este problema é particularmente sentido na indústria de processamento de cerveja, porque os pacotes contendo garrafas de vidro dentro das quais está presente a cerveja que foi imediatamente pasteurizada (e, desse modo, está quente) que, junto com a baixa espessura do vidro, aumenta consideravelmente a fragilidade das garrafas e o risco conseqüente de quebra.

REVELAÇÃO DA INVENÇÃO

Um objetivo da presente invenção é eliminar os problemas antes mencionados, tornando disponível um aparelho para classificação de pacotes que permita classificar e orientar os pacotes de acordo com uma faixa ampla de configurações, de modo a encontrar qualquer requerimento de peletização possível.

Outro objetivo da presente invenção é propor um aparelho de classificação que não comprometa o conteúdo dos pacotes. Em particular, o objetivo da presente invenção é tornar disponível um aparelho de classificação que possa ser empregado na indústria de instalação de engarrafamento, acima de tudo para pacotes contendo garrafas produzidas de vidro, ou de outro material altamente frágil.

Um outro objetivo é obter os resultados expressos acima, dentro do contexto de uma solução construtiva segura racional.

Referidos objetivos são totalmente alcançados pelo aparelho para classificação dos pacotes, de acordo com a presente invenção, que são caracterizados pelo conteúdo das reivindicações colocadas abaixo.

5 **MELHOR MODO PARA REALIZAR A**
INVENÇÃO

Estas e outras características tornar-se-ão mais prontamente aparentes a partir da descrição detalhada de uma concretização preferida ilustrada puramente por meio de exemplo
10 não-limitativo, nas tabelas de desenhos acompanhantes, em que:

- A FIGURA 1 mostra uma vista lateral de um aparelho de classificação de acordo com a presente invenção;

- A FIGURA 2 mostra uma vista de topo do aparelho da FIGURA 1;

15 - A FIGURA 3 mostra uma vista frontal de um componente operativo associado com o aparelho da FIGURA 1;

- As FIGURAS 4 e 5 mostram respectivamente uma vista lateral e de topo do componente comparativo da FIGURA 3;

20 - As FIGURAS 6 e 7 mostram respectivamente uma vista lateral e frontal de um detalhe de construção do aparelho da FIGURA 1;

- A FIGURA 8 mostra uma vista esquemática da operação do componente operativo mostrado nas FIGURAS 3,
25 4 e 5.

Com referência particular às Figuras 1 e 2, o aparelho de classificação é globalmente indicado com o número 1, e compreende meios 2 para suprimento dos pacotes para pelo menos uma estação 3 para manipulação e orientação dos próprios
5 pacotes.

Neste exemplo ilustrado, os meios 2 para suprimento do pacote compreende um par de correias transportadoras 4, 5 móveis com velocidades variáveis e independentes, de modo a permitir a colocação dos pacotes em
10 etapa antes de sua entrada na estação de manipulação 3.

A presença de um par de correias transportadoras permite suprir os pacotes em duas séries, otimizando, desse modo, a produtividade da instalação. Contudo, pela sincronização das velocidades de avanço da correia
15 transportadora, é também possível colocar cada pacote em ambas as correias, de tal modo a suprir uma série simples de pacotes para a estação de manipulação.

As correias transportadoras 4, 5 são posicionadas externamente à estação de manipulação 3, e elas
20 descarregam os pacotes em uma correia transportadora 6 subsequente associada com a estação de manipulação 3, e posicionada em uma extensão ideal das correias transportadoras 4, 5.

A estação de manipulação 3 compreende
25 originalmente pelo menos uma cabeça manipuladora 7 tendo pelo menos dois graus de liberdade de movimento. Especificamente,

na Figura 1, a cabeça manipuladora é ilustrada em duas posições operativas diferentes: em uma primeira posição operativa a cabeça foi distinguida com o número 7, enquanto que em uma segunda posição operativa a cabeça foi distinguida com o número 77.

Na concretização ilustrada, referida cabeça 7 é móvel por translação de acordo com os eixos geométricos de uma tríade Cartesiana ortogonal. Especificamente, a cabeça 7 translada em um plano que é paralelo a uma superfície superior 6a da correia transportadora 6, de acordo com duas direções X e Y (não mostradas); além disso, a cabeça 7 se move ao longo de uma direção Z (não mostrada) que é substancialmente vertical e perpendicular ao referido plano assentando paralelo à superfície superior 6a da correia 6.

A cabeça 7 é também móvel por rotação sobre um eixo geométrico substancialmente vertical, para capacitar os pacotes de girarem por quantidades angulares pré-definidas de acordo com a configuração final a ser obtida.

Especificamente, a cabeça 7 é móvel por deslizamento em uma guia 7a, transversal em relação à direção de avanço da correia transportadora 6. A guia 7^a, por sua vez, translada nos trilhos 7b, de acordo com uma direção que é substancialmente paralela à direção de avanço da correia transportadora 6.

Com referência às Figuras 6 e 7, a cabeça manipuladora 7 compreende meios de agarramento 8 para mover

os pacotes, acionando-os na superfície da correia transportadora 6. No exemplo ilustrado, referidos meios de agarramento são preferivelmente agarradores constituídos por um par de apêndices de agarramento 8a, 8b, que podem variar sua distância para
5 adaptar o agarrador às dimensões dos pacotes. Em particular, um primeiro apêndice 8a é integral com a estrutura da cabeça manipuladora 7, enquanto que um segundo apêndice 8b é integral com uma haste 9 capaz de deslizar dentro de um cilindro correspondente 10.

10 No exemplo ilustrado, o aparelho 1 é preferivelmente provido com um par de estações de manipulação 3, posicionadas uma imediatamente após a outra, e cada uma ajustada com sua própria correia transportadora.

O aparelho 1 é também provido com
15 uma estação 11 para acúmulo dos pacotes classificados, referida estação sendo provida com sua própria correia transportadora, independente das correias transportadoras acima descritas.

Na concretização preferida, todas as correias
20 transportadoras descritas são independentes e providas com uma motorização dedicada.

À montante da estação de acúmulo 11, existe uma estação 12, provida com meios 13 para impulsão dos pacotes classificados em um peletizador.

25 A operação da invenção é conforme segue:

As correias 4, 5 suprem os pacotes para a estação de manipulação 3, fazendo a passagem na correia transportadora 6 associada à referida estação.

Com referência à Figura 8, os pacotes são
5 postos em etapa por meio de um par de foto-células faceando uma à outra (designada por B4 e B5 na figura); um par de sensores (designados por SQ4 e SQ5 na Figura) para contagem da RPM dos motores (designados por M4 e M5 na Figura) de cada correia transportadora 4; 5; um contador (chamado Z para a proposta de
10 simplicidade) para calcular a velocidade de operação das correias. Na concretização preferida, o contador Z é interno a um processador (PC). A seta marcada com o número 100 indica a direção de suprimento dos pacotes.

Assumindo que o pacote movido pela correia 4
15 está na frente do pacote movido pela correia 5, logo que o pacote a frente chega na frente da foto-célula B4, o sensor SQ4 verifica a RPM do motor M4, de modo a aumentar o contador Z.

Avaliando-se o valor assumido pelo contador, a diminuição da velocidade a ser atribuída ao motor M4 de modo a
20 tornar vagaroso o avanço da correia 4 é calculada. Especificamente, a velocidade da correia 4 é obtida pela subtração da velocidade da correia 5 por uma quantidade que é proporcional à quantidade Z.

Quando um pacote posicionado muito distante
25 atrás chega em correspondência com a foto-célula B5, o sensor

SQ5 verifica a RPM do motor M5, de modo a diminuir Z, de tal modo a aumentar a velocidade da correia 4.

Se o valor do contador Z torna-se muito alto (isto é., os pacotes a serem postos em etapa estão muito distantes
5 um do outro), o motor M4 cessará a operação.

Quando o contador Z alcança zero, os pacotes movidos pelas correias 4 e 5 estarão definitivamente sincronizados.

Se o aparelho de classificação tem que operar
10 com o pacote se deslocando nas duas correias ao mesmo tempo, a velocidade das duas correias deve ser manualmente sincronizada.

A operação é conforme se segue.

Primeiro de tudo, uma correia principal é seleccionada, por exemplo, a correia 4, e a velocidade do motor
15 M4 é ajustada.

O contador Z é aumentado por meio do sensor SQ4 e é simultaneamente diminuído por meio do sensor SQ5. O valor absoluto obtido de referida soma algébrica permite sincronizar as velocidades de avanço das correias.

20 Especificamente, se o valor Z é positivo, então o motor M4 está girando mais rapidamente do que o motor M5 e, portanto, a RPM de M5 é aumentada em relação a M4 por uma percentagem calculada na base do contador Z; se o valor é negativo, então o motor M5 está girando mais rapidamente do que
25 o motor M4 e, desse modo, a RPM de M5 é diminuída em relação a M4 por uma percentagem calculada na base do contador Z.

Quando o contador Z alcança um valor de zero, as correias estão se deslocando na mesma velocidade. Durante o movimento do transportador 6, os pacotes são seguidos pela cabeça manipuladora 7 que, se necessário, agarra-os e orienta-os
5 de acordo com a configuração final a ser obtida.

A invenção alcança vantagens importantes.

Primeiro de tudo, tal aparelho permite obter um número muito alto de configurações finais dos pacotes, visto que a cabeça manipuladora 7 tem um grau maior de liberdade de
10 movimento do que a técnica anterior antes mencionada. Segundo, a presença de estações de manipulação múltiplas permite variar a produtividade do aparelho de modo extremamente efetivo e flexível.

REIVINDICAÇÕES

1.- Aparelho (1) para disposição e orientação de pacotes, compreendendo meios (2) para suprimento de pacotes a pelo menos uma estação (3) para manipulação e orientação, a
5 referida estação de manipulação (3) compreendendo pelo menos uma cabeça manipuladora (7) tendo pelo menos uma correia transportadora (6) associada com a estação de manipulação (3), a cabeça manipuladora (7) sendo móvel por rotação em torno de um eixo substancialmente vertical, para orientação dos pacotes em
10 uma superfície superior (6a) da correia transportadora (6) contemporaneamente ao movimento dos pacotes causado pelo avanço de referida correia transportadora (6), caracterizado pelo fato de que a cabeça manipuladora (7) é móvel por translação de acordo com os eixos de uma tríade cartesiana ortogonal, e os
15 referidos meios (2) para suprimento dos pacotes compreendem um par de correias transportadoras (4, 5) móveis com velocidades variáveis e independentes, de modo a por os pacotes em etapa antes de seu suprimento à estação de manipulação e cada correia transportadora está associada com:

20 pelo menos um motor de acionamento (M4, M5);

 pelo menos uma fotocélula (B4, B5) para detectar a presença de um pacote na correia;

 pelo menos um sensor (SQ4, SQ5) cooperando
25 com um motor de acionamento correspondente (M4, M5) para contagem da RPM do dito motor, e pelo menos um processador

para aumento de um contador como uma função da RPM do motor da primeira correia (4), em que é detectado um pacote posicionado adiante;

diminuição da velocidade de avanço da primeira
5 correia como uma função do valor assumido pelo contador;

diminuição do contador de acordo com a RPM do motor da segunda correia transportadora, em que é detectado um pacote posicionado atrás; e

aumento da velocidade de avanço da segunda
10 correia transportadora como uma função do valor assumido pelo contador.

2. - Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a cabeça manipuladora (7) compreende meios de agarramento para deslocar os pacotes.

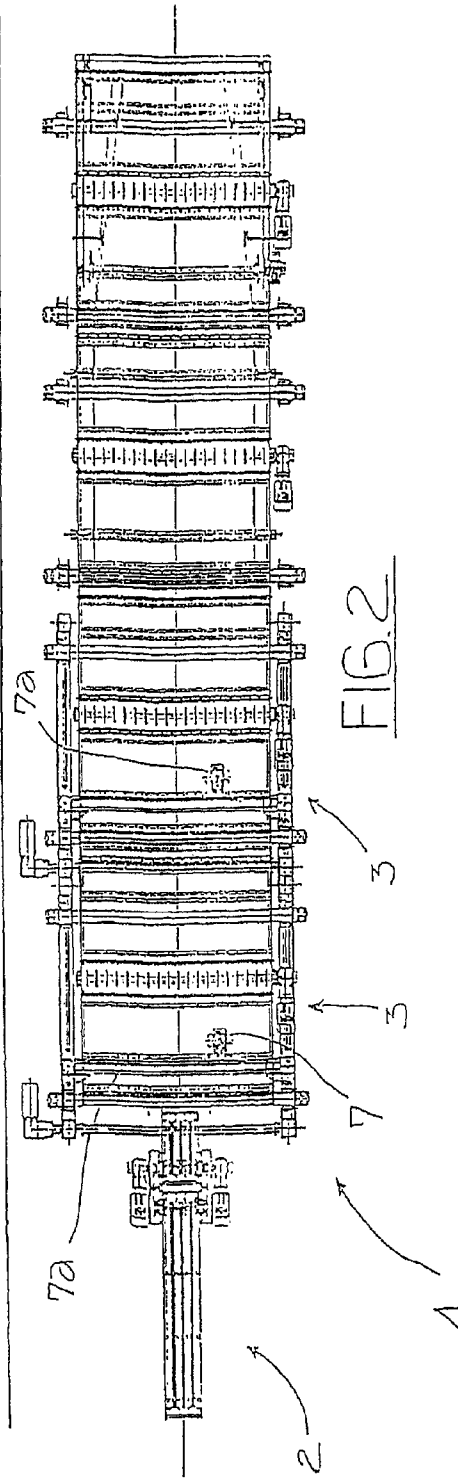
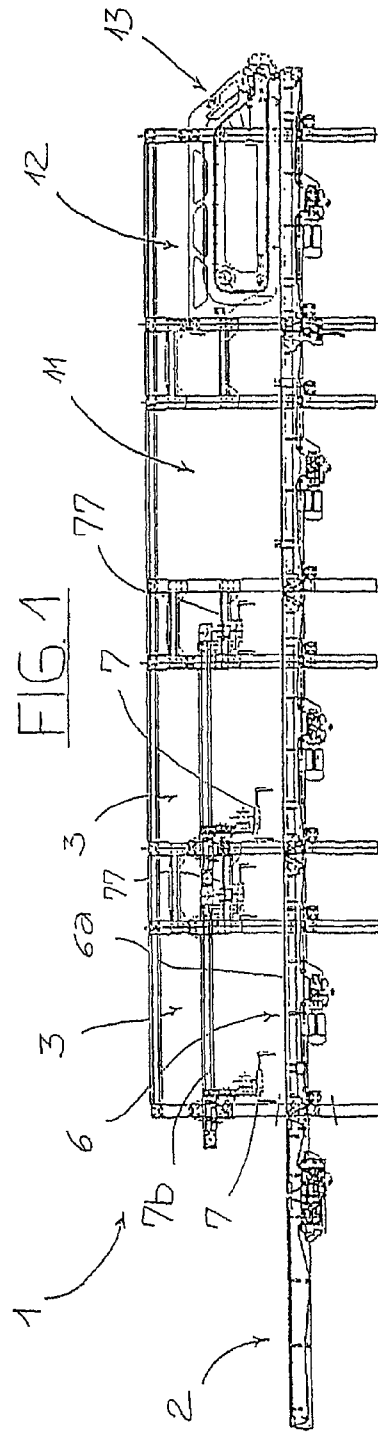
15 3. - Aparelho, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que os meios de agarramento são agarradores providos com apêndices de agarramento (8a, 8b), um primeiro apêndice (8a) sendo integral com a estrutura da cabeça manipuladora (7), e um segundo apêndice (8b) sendo integral com
20 uma haste (9) que pode deslizar dentro de um cilindro correspondente (1) obtido na estrutura da cabeça (7).

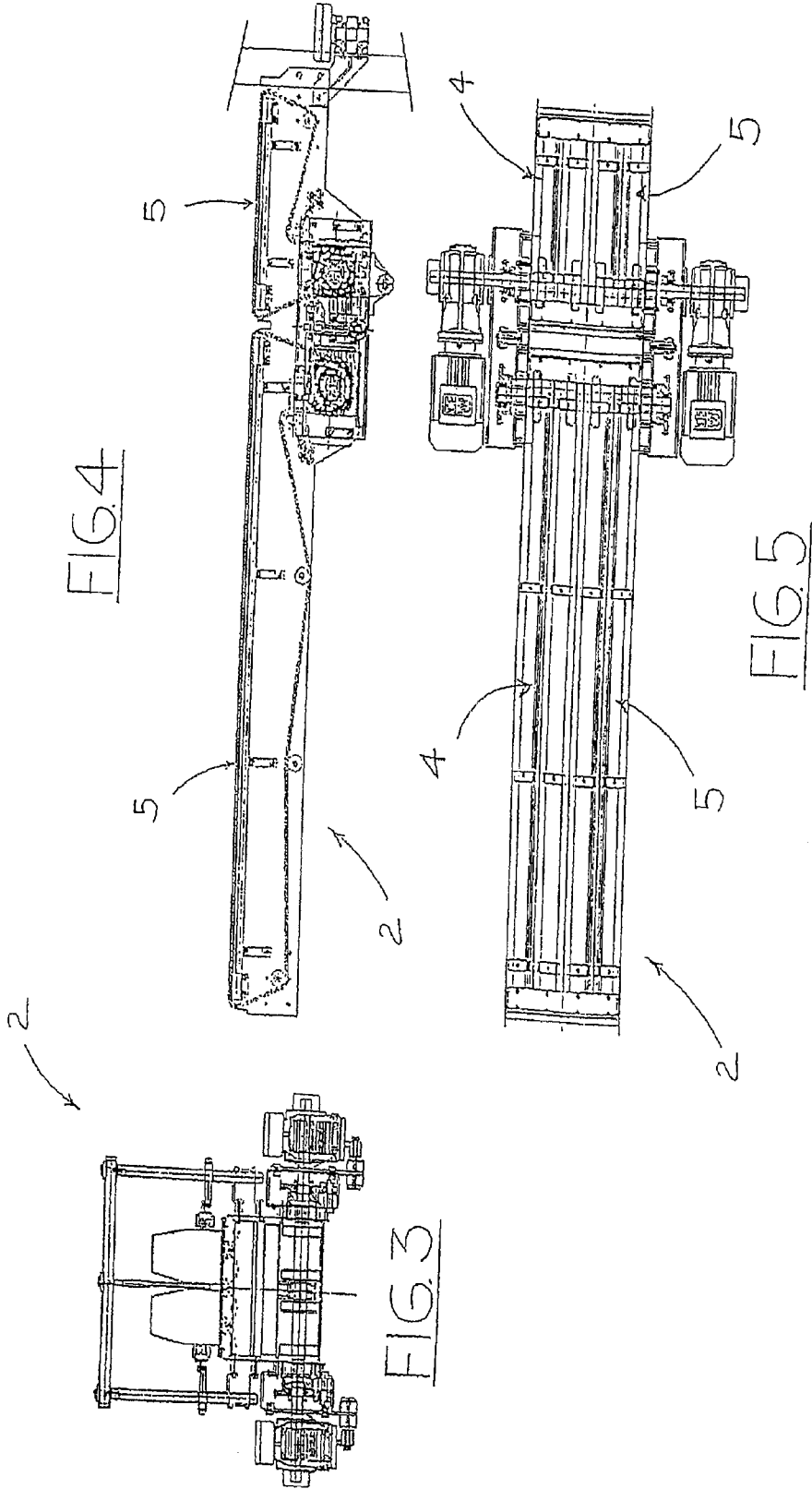
4. - Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente uma guia (7a) transversal em relação a uma direção de avanço da
25 correia transportadora (6), referida guia (7a) transladando em trilhos (7b) de acordo com uma direção que é substancialmente

paralela à direção de avanço da correia transportadora (6), a referida cabeça manipuladora (7) sendo móvel pelo deslizamento na referida guia (7a).

5 5.- Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a superfície superior (6a) da correia transportadora (6) é plana, e define um plano horizontal substancialmente simples.

10 6.- Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o referido par de correias transportadoras (4, 5) está posicionado externamente à estação de manipulação (3), e elas descarregam os pacotes na correia transportadora (6) associada com a estação de manipulação (3).





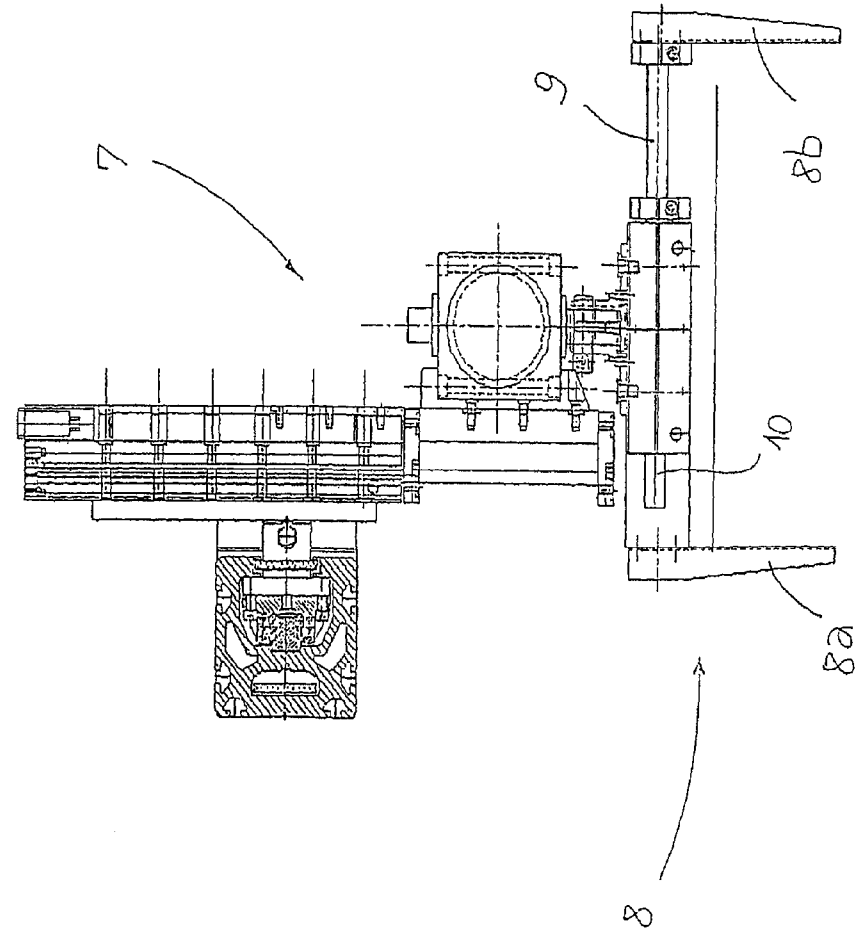


FIG. 6

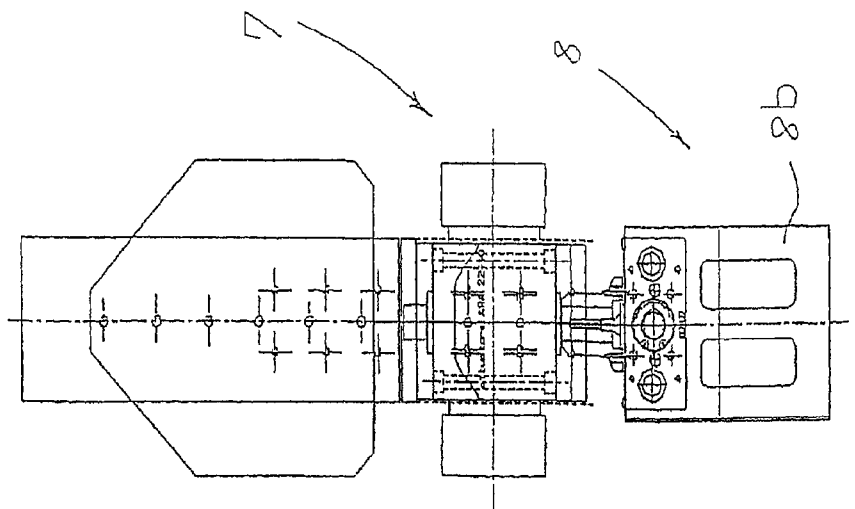
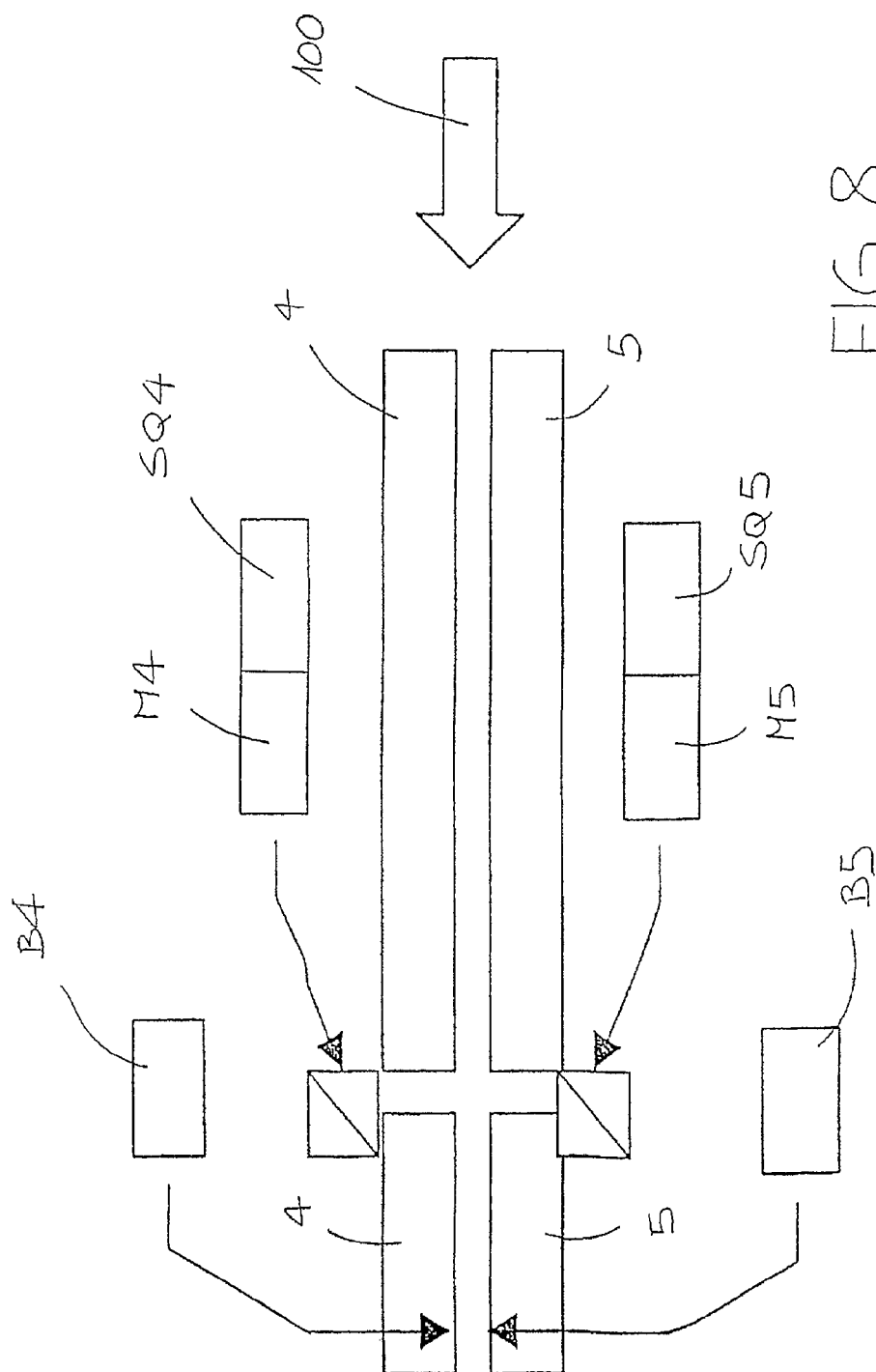


FIG. 7

FIG. 8

RESUMO

Patente de Invenção para “**MÉTODO E APARELHO PARA DISPOSIÇÃO E ORIENTAÇÃO DE PACOTES**”.

5 Um aparelho (1) para classificação de pacotes, compreendendo meios (2) para suprimento de pacotes a pelo menos uma estação (3) para manipulação e orientação, que é caracterizado pelo fato de que a estação de manipulação (3) compreende pelo menos uma cabeça manipuladora (7) tendo pelo
10 menos dois graus de liberdade de movimento. Em particular, a cabeça manipuladora (7) é móvel por translação de acordo com os eixos de uma tríade Cartesiana ortogonal, e é móvel por rotação sobre um eixo substancialmente vertical. Um método para colocação de pacotes em etapa pelas correias transportadoras
15 ajustadas lado a lado, incluindo variação da velocidade de referidas correias.