

(12) PEDIDO INTERNACIONAL PUBLICADO SOB O TRATADO DE COOPERAÇÃO EM MATÉRIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organização Mundial da Propriedade Intelectual
Secretaria Internacional



(10) Número de Publicação Internacional
WO 2017/127909 A1

(43) Data de Publicação Internacional
3 de Agosto de 2017 (03.08.2017)

WIPO | PCT

- (51) **Classificação Internacional de Patentes :**
B65G 1/04 (2006.01) *B65G 35/06* (2006.01)
- (21) **Número do Pedido Internacional :**
PCT/BR2017/050008
- (22) **Data do Depósito Internacional :**
19 de Janeiro de 2017 (19.01.2017)
- (25) **Língua de Depósito Internacional :** Português
- (26) **Língua de Publicação :** Português
- (30) **Dados Relativos à Prioridade :**
102016002002-6
28 de Janeiro de 2016 (28.01.2016) BR
- (72) **Inventores; e**
- (71) **Requerentes :** GROSS, Alexandre [BR/BR]; Rua Cento e nove M, 70 casa 03, 88220-000 Itapema - SC (BR). PINHEIRO, Aécio Lavarda [BR/BR]; Rua Assunção, 707 casa 03, 83280-000 Guaratuba - PR (BR).
- (74) **Mandatário :** MÉROLA, Flávia; Bhering Advogados, Avenida Rio Branco 103, 11th and 12th Floors, 20040-004 Rio de Janeiro - RJ (BR).
- (81) **Estados Designados** (*sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção nacional existentes*) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) **Estados Designados** (*sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção regional existentes*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasiático (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), Europeu (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(Continua na página seguinte)

(54) **Title :** MODULAR SYSTEM AND METHOD FOR SORTING AND GROUPING LOADS BEFORE PALLETISATION AND HIGH-DENSITY STORAGE, AND CORRESPONDING MODULAR EQUIPMENT FOR SORTING AND GROUPING LOADS BEFORE PALLETISATION

(54) **Título :** SISTEMA MODULAR E MÉTODO DE CLASSIFICAÇÃO E AGRUPAMENTO PRÉ-PALETIZAÇÃO DE ALTA DENSIDADE DE ARMAZENAMENTO E EQUIPAMENTO MODULAR DE CLASSIFICAÇÃO E AGRUPAMENTO PRÉ-PALETIZAÇÃO CORRESPONDENTE

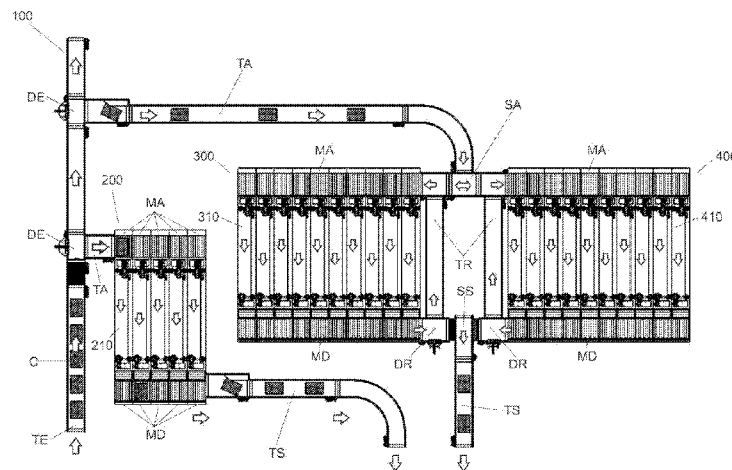


Figura 11

(57) **Abstract :** The present invention relates to a modular system for sorting and grouping loads before palletisation and high-density storage, comprising a plurality of conveyors (T), a plurality of diverters (DA), one or more vertical storage blocks (200, 300, 400) formed by one or more vertical storage modules (210, 310, 410) and an automated controller (CA). The vertical storage blocks (200, 300, 400) are formed by one or more vertical storage modules (210, 310, 410) and are subdivided into dedicated vertical storage blocks (200) and shared vertical storage blocks (300, 400, ...). In addition, the present invention relates to a method for moving, sorting, grouping, regrouping and making available for palletising one or more boxes (C) in an assembly line, and to a corresponding equipment.

(57) **Resumo :**

(Continua na página seguinte)

WO 2017/127909 A1



Publicado:

— *com relatório de pesquisa internacional (Art. 21(3))*

A presente invenção se refere a um sistema modular de classificação e agrupamento pre-paletização de alta densidade de armazenamento, compreendendo um conjunto de transportadores (T), um conjunto de desviadores (DA), um ou mais blocos de armazenamento vertical (200, 300, 400), formados por um ou mais módulos de armazenamento vertical (210, 310, 410) e um controlador automatizado (CA). Os blocos de armazenamento vertical (200, 300, 400) são formados por um ou mais módulos de armazenamento vertical (210, 310, 410) e são subdivididos em blocos de armazenamento vertical dedicados (200) e blocos de armazenamento vertical compartilhados (300, 400,...). Além disso, a presente invenção se refere a um método para movimentar, classificar, agrupar, reagrupar e disponibilizar para paletização uma ou mais caixas (C) de uma linha de produção e a um equipamento correspondente.

**SISTEMA MODULAR E MÉTODO DE CLASSIFICAÇÃO E
AGRUPAMENTO PRÉ-PALETIZAÇÃO DE ALTA DENSIDADE DE
ARMAZENAMENTO E EQUIPAMENTO MODULAR DE CLASSIFICAÇÃO
E AGRUPAMENTO PRÉ-PALETIZAÇÃO CORRESPONDENTE**

Campo de aplicação

[001] A presente invenção pertence ao campo das operações de transporte, manuseio, seleção e armazenamento intermediário de embalagens.

Introdução

[002] A presente invenção se refere a um sistema modular e a um método de classificação e agrupamento pré-paletização de alta densidade de armazenamento, notadamente para a classificação e agrupamento de embalagens em linhas de produção, especialmente de embalagens de produtos perecíveis em indústrias alimentícias, mais especificamente de indústrias de processamento de produtos alimentícios mantidos em baixas temperaturas de manuseio e armazenamento.

[003] Além disso, a presente invenção se refere a um equipamento modular de classificação e agrupamento pré-paletização de alta densidade de armazenamento correspondente.

Fundamentos da invenção

[004] A indústria de produtos de grande escala como, por exemplo, a de bens de consumo, especialmente a de alimentos e outros produtos perecíveis, demanda estruturas cada vez mais eficientes e eficazes e, particularmente, mais flexíveis, uma vez que a variedade de diferentes produtos cresce diariamente.

[005] Isto posto, cresce a demanda por sistemas confiáveis e rápidos de classificação e agrupamento dos produtos e/ou de múltiplos dos mesmos, antes mesmo e preparo para o despacho.

[006] Há de se destacar a contínua demanda por sistemas confiáveis e rápidos das expedições das indústrias frigoríficas, onde há a necessidade

de se classificar e agrupar um grande volume de caixas de produtos diferentes, tipicamente entre 1.500 e 2.000 caixas por hora, de 50 a 150 produtos diferentes. Além disso, pelo fato dos produtos deste setor industrial estarem sempre congelados ou resfriados, a temperatura ambiente nesse setor é relativamente baixa, estando entre 5 e 10°C.

Estado da técnica

Separação e paletização manual

[007] Atualmente a quase totalidade dos setores de embalagem das indústrias frigoríficas realiza a separação e agrupamento das caixas sobre os paletes de forma manual. A grande variedade de tipos de produtos finais, o volume relativamente grande das caixas e a velocidade com que as mesmas chegam e precisam ser separadas e agrupadas são o grande desafio para o desenvolvimento de sistemas automáticos de custo competitivo.

[008] A separação manual exige uma área de trabalho considerável, pois os paletes pré-montados devem ficar todos ao nível do chão, sempre ao alcance da mão dos separadores. Como o custo por metro quadrado de uma área refrigerada é alto, os frigoríficos, de um modo geral, procuram reduzir e/ou otimizar ao máximo esse espaço, o que dificulta os trabalhos de classificação, agrupamento e paletização.

[009] A separação manual, além de ser estafante (existem caixas com até 30 kg de massa e maiores), necessita ser executada em áreas com temperatura reduzida e em condições nada ergonômicas. Historicamente é um dos setores dos frigoríficos de maior rotatividade de funcionários. Além disso, a separação manual deixa margem para erros, exigindo medidas especiais na identificação dos produtos, por exemplo, através do uso de códigos de cores e outros artifícios de etiquetagem para facilitar a identificação visual das caixas. A necessidade de manter a temperatura ambiente em valores positivos, para o trabalho humano, causa um considerável desperdício de energia além de questões de qualidade, sendo

fator de prejuízo, pois causa perda térmica nos produtos congelados podendo levar até mesmo à perda (inutilização) dos mesmos.

[010] É importante mencionar ainda as perdas de produtos por choque das empilhadeiras durante as movimentações, pois o ambiente fica altamente congestionado, sendo que sempre que ocorre algum choque há a necessidade de desmontar e remontar totalmente o palete atingido, além, é claro, do risco de acidentes.

[011] Assim sendo, as dificuldades acima apresentadas culminam com a necessidade de haver sempre uma inspeção final adicional dos paletes montados, para eliminar os erros humanos de separação e posicionamento, agregando custo operacional à produção.

Separção e paletização robotizada

[012] Recentemente, com a redução de custo dos sistemas robotizados, estão sendo feitas implantações de sistemas utilizando braços robotizados para realizar a montagem dos paletes de forma individualizada, da mesma maneira como a realizada por pessoas na separação manual.

[013] Há diversas soluções desse tipo no mercado, como as descritas nos documentos patentários US 7,891,158 e US 7,686,564, porém sua aceitação ainda é limitada devido a deficiências inerentes à robotização como, por exemplo, a incapacidade de manusear caixas menos estruturadas ou frágeis (de papel ou papelão ou similares), muitas vezes umedecidas, com a velocidade adequada ao ritmo da produção de uma indústria alimentícia.

[014] Embora os sistemas robotizados atendam aos requisitos de flexibilidade e modularidade, ainda podem apresentar altos custos de implantação e geralmente são de manutenção e programação bastante sofisticadas exigindo assim mão de obra altamente qualificada, o que se reflete também em altos custos de operação.

[015] Adicionalmente, as soluções robotizadas requerem um grande espaço protegido em seu entorno, que deve ser inacessível por questões

de segurança, o que aumenta ainda mais os custos de implantação além de não ser diretamente compatível com as instalações existentes hoje.

[016] Como já dito acima, o sistema robotizado também tem sérias limitações quanto à velocidade máxima de processamento, pois trata caixa por caixa, além de apresentar dificuldades de manipulação de caixas com tampas abertas ou de confecção frágil.

[017] Os dispositivos robotizados comuns também não são adequados para trabalhar em baixas temperaturas, devido aos componentes eletrônicos, o que representa uma limitação para aplicações em frigoríficos.

Separação e armazenamento com tratamento individualizado dos itens

[018] Em plantas de alguns setores industriais que não os frigoríficos, e que trabalham com produtos de maior valor agregado e com menor velocidade de produção, podem ser implantadas soluções utilizando sistemas de separação e armazenagem individualizada dos itens, por exemplo, com elevadores e posicionadores cartesianos que depositam as caixas ou produtos em estantes de prateleiras fixas ou rotativas. No setor frigorífico, entretanto, praticamente não há aplicação para esse tipo de sistema principalmente devido às limitações de velocidade decorrentes do tratamento individualizado das caixas.

[019] Exemplos de sistemas dessa natureza são descritos pelos documentos patentários US 2012/0207567, US 6,729,482, US 4,389,157, US 5,634,760, US 4,887,953 e US 5,209,626.

[020] Os sistemas baseados em elevadores com posicionamento cartesiano, e que permitem cargas e descargas dos itens de maneira não sequencial, apresentam limitações incontornáveis no quesito velocidade de processamento, o que inviabiliza a sua utilização em aplicações de alta velocidade. Existe, é claro, a possibilidade de prover instalações desse tipo com alto desempenho, as quais, entretanto, não atenderiam os quesitos de custo, densidade de armazenamento e simplicidade técnica.

[021] Além disso, sistemas como este, devido aos elevadores, carrinhos e mecanismos de translação e posicionamento, apresentam uma densidade de armazenamento relativamente baixa, além de uma alta complexidade mecânica, tornando-se muito pouco atrativos para substituírem a separação manual nas áreas resfriadas restritas e com grandes volumes de caixas na expedição e paletização dos frigoríficos.

[022] Conforme já citado trata-se de sistemas lentos, pois o tratamento individualizado de cada caixa, tanto para armazenamento quanto para descarregamento, dificilmente atenderia a demanda de processamento de 1.500 a 2.000 caixas por hora.

Separação e armazenamento em blocos de itens

[023] A forma de contornar as questões da limitação de velocidade pode ser a subdivisão da área de armazenamento em blocos dedicados por item, para que a carga e descarga em cada bloco possa ser feita de forma sequencial e, conseqüentemente, em velocidades bem mais altas.

[024] Com essa abordagem, o desafio passa a ser a densidade de armazenamento, pois uma vez que a grande variedade de produtos implica em grande quantidade de blocos de armazenamento distintos.

[025] O estado da técnica contempla diversas soluções baseadas em carrosséis de prateleiras que permitem elevadas velocidades de carga e descarga de blocos de itens e que, teoricamente, atenderiam as linhas de expedição dos sistemas frigoríficos, embora ainda não sejam utilizados na prática devido ao grande espaço físico que ocupam.

[026] Exemplos são as soluções reveladas pelos documentos patentários EP 0 856 479, US 7,210,889, US 4,983,091 e US 4,334,609.

[027] Uma abordagem especial é a descrita no documento que se dedica especialmente à solução dos problemas em tela em frigoríficos é a contida no documento patentário US 8,489,230, a qual revela mecanismos e um método para adaptar um túnel de congelamento de modo a que possa entregar as caixas de produtos de maneira agrupada na saída. Porém,

como sabemos, a saída de um túnel de congelamento não é controlada a nível de caixas, e sim por bandejas, não havendo, portanto, precisão nas quantidades descarregadas. Também é sabido que a velocidade dos elevadores é um dos recursos mais limitados nos túneis de congelamento e, assim, a proposta de fazer recirculações adicionais – de até 3 vezes como previsto pelo inventor – simplesmente inviabilizaria esse tipo de solução.

[028] As torres de armazenamento com prateleiras com movimentação tipo carrossel atendem perfeitamente no que se refere a velocidade de carga e descarga, porém apresentam limitações na densidade de armazenamento, pois o carrossel ocupa pelo menos o dobro da largura das maiores caixas a serem armazenadas.

[029] O documento patentário US 4,499,987, por exemplo, revela um mecanismo que ocupa uma área lateral de pelo menos 5 vezes a largura das caixas, sendo que na aplicação em questão teríamos que multiplicar isso no mínimo por 30 ou por 50 levando a uma ocupação física inviável. Também pode-se observar que o apoio das prateleiras se faz apenas numa das laterais o que nos leva a uma mecânica muito limitante em relação a simplicidade, robustez e capacidade de levantar peso de forma rápida e barata, pois haveria a necessidade de se dispor de trilhos e roldanas ou outros artifícios para manter o alinhamento horizontal das prateleiras. Outro agravante é o fato de que todo este módulo descrito por US 4,499,987 deverá ser preferencialmente fechado para impedir que as caixas caiam das prateleiras durante e após a operação.

[030] Outro documento interessante é o documento patentário US 5,529,165, o qual revela uma solução capaz de prover uma densidade maior de armazenamento. Entretanto, é de se notar que a referida solução ainda não é satisfatória, pois as prateleiras basculantes ocupam um espaço morto no sentido lateral para viabilizar sua circulação, além de o sistema composto por um eixo horizontal para pendurar as prateleiras ter que ser

relativamente forte para suportar a carga sem flexão, além de ocupar demasiado espaço na vertical, sendo caro e relativamente ineficiente. Além disso, parece haver consideráveis dificuldades técnicas para realizar o estacionamento rápido e eficaz das prateleiras sobre a mesa de roletes sem que as mesmas oscilem ou se desalinhem dos encaixes.

[031] É de se notar, portanto, que os sistemas mecânicos envolvidos num projeto de carrossel tendem a ser mais caros e sofisticados, pois além da movimentação vertical envolvem também movimentação transversal. A inexistência de contrapesos nestes tipos de sistema também requer maior potência e capacidade de torque dos sistemas mecânicos de elevação e posicionamento.

[032] Como pode ser inferido da descrição anterior, existe espaço para um sistema e método capaz de sanar as deficiências do estado da técnica, ou seja, que seja viável e possa substituir a separação manual a partir de um nível investimento compatível com o negócio. Adicionalmente, procura-se um sistema que seja modular, flexível, de baixo custo de manutenção, facilmente programável, compacto e com alta densidade de armazenamento, além de atender a exigência principal que é o requisito de alta velocidade de armazenamento e descarga de produtos e/ou seus múltiplos (agrupamentos) de diversos tipos distintos em uma mesma linha de produção.

Objetivos da invenção

[033] Um dos objetivos da presente invenção é, portanto, prover um sistema modular de classificação e agrupamento pré-paletização de acordo com as características da reivindicação 1.

[034] Outro objetivo da presente invenção é um método de classificação e agrupamento pré-paletização de acordo com as características da reivindicação 5.

[035] Outro objetivo ainda da presente invenção é um equipamento modular de classificação e agrupamento pré-paletização de acordo com as características da reivindicação 6.

Breve descrição das figuras

[036] Para melhor entendimento e visualização do objeto da presente invenção, a mesma será agora descrita com referência às figuras anexas, representando o efeito técnico obtido por meio de uma modalidade exemplar não limitante do escopo da presente invenção, em que:

[037] Figura 1: apresenta esquematicamente uma vista lateral de um módulo de agrupamento vertical de um sistema de acordo com a invenção, com as bandejas ativas recolhidas;

[038] Figura 2: apresenta esquematicamente uma vista lateral do módulo de agrupamento da figura 1 com as bandejas ativas abertas, porém ainda descarregadas;

[039] Figura 3: apresenta esquematicamente uma vista lateral do módulo de agrupamento da figura 1 com as bandejas ativas abertas e já carregadas com produtos;

[040] Figura 4: apresenta esquematicamente uma vista em perspectiva de uma bandeja de um módulo de agrupamento de acordo com a invenção;

[041] Figura 5: apresenta esquematicamente um detalhe ampliado do acoplamento da bandeja da figura 4;

[042] Figura 6: apresenta esquematicamente um detalhe ampliado de uma mesa de alimentação e de um desviador de alimentação de um módulo de agrupamento de acordo com a invenção;

[043] Figura 7: apresenta esquematicamente um detalhe ampliado de uma mesa coletora de descarga de um módulo de agrupamento de acordo com a invenção;

- [044] Figura 8: apresenta esquematicamente uma vista em perspectiva de um bloco de módulos de agrupamento de acordo com a invenção;
- [045] Figura 9: apresenta esquematicamente uma vista em perspectiva de um bloco de módulos de agrupamento de acordo com a invenção;
- [046] Figura 10: apresenta esquematicamente uma vista superior de um sistema de acordo com a invenção, em uma versão simplificada;
- [047] Figura 11: apresenta esquematicamente uma vista superior de um sistema de acordo com a invenção, em uma versão completa; e
- [048] Figura 12: apresenta esquematicamente uma vista em perspectiva de um sistema de acordo com a invenção, em uma versão completa.

Descrição detalhada da invenção

[049] A presente invenção será agora detalhadamente descrita com base nas figuras supracitadas, porém sem se limitar às mesmas.

Sistema modular de classificação e agrupamento pré-paletização

[050] O sistema modular de classificação e agrupamento pré-paletização de alta densidade de armazenamento ou simplesmente sistema (100) de acordo com a invenção, compreende:

- (i) um conjunto de transportadores (T);
- (ii) um conjunto de desviadores (DA);
- (iii) um ou mais blocos de armazenamento vertical (200, 300, 400) formados por um ou mais módulos de armazenamento vertical (210, 310, 410); e
- (iv) um controlador automatizado (CA).

[051] Os elementos do sistema (100) de acordo com a invenção movimentam, classificam, agrupam, reagrupam e disponibilizam para

paletização uma ou mais caixas (C) de uma linha de produção, proporcionando elevada velocidade de operação e alta densidade de armazenamento.

[052] No contexto da presente invenção, o termo *conjunto de transportadores (T)* refere-se a conjuntos de elementos e equipamentos de movimentação de cargas em uma linha de produção e conhecidos do estado da técnica como, por exemplo, transportadores de entrada (TE), transportadores de alimentação (TA), transportadores de saída (TS), transportadores de recirculação (TR), dotados de esteiras, correias, rolos, rodas, roletes, fusos, motores de acionamento, motores de passo, batentes, pistões hidráulicos e pneumáticos e similares.

[053] No contexto da presente invenção, o termo *conjunto de desviadores (DA)* refere-se a conjuntos de elementos e equipamentos de seleção e desvio ou de gerenciamento de fluxo de materiais em uma linha de produção e conhecidos do estado da técnica como, por exemplo, desviadores de entrada (DE), desviadores de alimentação (DA), desviadores de recirculação (DR), seletores de admissão (SA), seletores de saída (SS), mesas de alimentação (MA), mesas de descarga (MD), dotadas de conjuntos de sensores ópticos, pistões, motores e similares, preferencialmente acoplados aos conjuntos de transportadores (T).

[054] No contexto da presente invenção, o termo *caixa (C)* refere-se a embalagens unitárias ou agrupadas de produtos e conhecidas do estado da técnica como, por exemplo, caixas de papel, papelão, isopor, madeira, plástico, resina e similares.

[055] Os blocos de armazenamento vertical (200, 300, 400) são formados por um ou mais módulos de armazenamento vertical (210, 310, 410) e são subdivididos em blocos de armazenamento vertical dedicados (200) e blocos de armazenamento vertical compartilhados (300, 400, ...).

[056] Cada um dos blocos de armazenamento vertical (200, 300, 400) é formado, portanto, por pelo menos um módulo de armazenamento vertical

(210, 310, 410), sendo os módulos de armazenamento vertical (210, 310, 410) similares entre si. Sendo assim, a descrição dos mesmos será baseada apenas em um dos módulos de armazenamento vertical, por exemplo, o módulo de armazenamento vertical (210) do bloco de armazenamento vertical dedicado (200), estendendo-se a referida descrição aos demais módulos de armazenamento vertical (210, 310, 410).

[057] Cada módulo de armazenamento vertical (210) é composto de um conjunto de prateleiras ativas (20) que sobem e descem puxadas por um sistema mecânico composto por um motorreductor (21), um conjunto de pinhões e correntes (22), um contrapeso (23), bandejas (24) para fixação e guia no módulo de armazenamento vertical (210), esteira (25) para receber e descarregar as caixas (C), conforme pode ser inferido especialmente das figuras 1, 2, 3 e 4.

[058] As prateleiras ativas (20) atuam efetivamente sobre as caixas (C), conduzindo-as para dentro e para fora do módulo de armazenamento vertical (210). O acionamento das esteiras (25) embutidas nas prateleiras ativas (20) é feito através de outro motorreductor (30) e um acoplamento (31) que somente aciona a esteira (25) posicionada no nível de carga/descarga do módulo de armazenamento vertical (210).

[059] As prateleiras ativas (20) vazias ficam dispostas abaixo do nível de carga/descarga do módulo de armazenamento vertical (210) e são elevadas pelo motorreductor (21) conforme a demanda.

[060] Ainda na figura 4 é possível identificar que a prateleira ativa (20) possui pontos de conexão com as correntes de içamento das bandejas (24), a esteira propriamente dita (25) e o pinhão de acoplamento (26). A figura 5 mostra uma prateleira ativa (20) em posição de acoplamento e sendo tracionada.

[061] Cada módulo de armazenamento vertical (210) é dotado, em sua parte frontal ou de entrada, de uma mesa de alimentação (MA) e de um desviador de alimentação (DA) que, trabalhando em conjunto e

seletivamente, deixam uma caixa (C) passar na frente do módulo de armazenamento vertical (210) ou desviam a caixa (C) para dentro do módulo de armazenamento vertical (210).

[062] Cada módulo de armazenamento vertical (210) é dotado, em sua parte traseira ou de saída, de uma mesa de descarga (MD) inclinada para facilitar a saída das caixas (C) provenientes (descarregadas) de dentro do módulo de armazenamento vertical (210) e as conduz em direção a um transportador de saída (TS).

[063] A figura 10 mostra como as caixas (C) de produtos vêm da linha de produção ou do sistema de congelamento por um transportador de entrada (TE), sendo identificadas por um equipamento de identificação (ID) que pode ser um leitor de OCR para leitura de figuras, textos, códigos, cores etc. ou um equipamento similar de reconhecimento de uma característica das caixas (C).

[064] Após o reconhecimento, as caixas (C) são submetidas a uma primeira separação em um desviador de entrada (DE) e, caso destinem-se ao setor de paletização em questão, ingressarão efetivamente no sistema (100) através de um transportador de alimentação (TA) e daí para a mesa de alimentação (MA) de um módulo de armazenamento vertical (210).

[065] O respectivo desviador de alimentação (DA) do módulo de armazenamento vertical (210) designado à caixa (C) em questão desvia a caixa (C) para dentro da prateleira ativa (20) do respectivo módulo de armazenamento vertical (210), no qual a caixa (C) ficará armazenada temporariamente.

[066] Esse procedimento se repete até que se atinja no respectivo módulo de armazenamento vertical (210) uma quantidade predeterminada de caixas (C). Essa quantidade deve ser suficiente para formar um múltiplo de caixas (C) ou um palete completo desse tipo de caixa (C) ou produto, sendo que, quando isso ocorrer, o módulo de armazenamento vertical (210) descarregará essa quantidade de caixas sequencialmente pela

extremidade de descarregamento da prateleira ativa (20), diretamente sobre a respectiva mesa de descarga (MD), que conduz, então, as caixas (C) até o transportador de saída (TS) que as conduzirá até a etapa seguinte da paletização.

[067] Esta configuração de operação até aqui descrita corresponde à de um sistema (100) de acordo com a invenção chamado em sua versão simplificada, na qual é considerado um módulo de armazenamento vertical (210) para cada tipo de produto.

[068] Entretanto, essa condição ocuparia demasiado espaço físico para os casos da realidade das indústrias, especialmente do ramo frigorífico, onde temos diversos tipos diferentes de produtos sendo processados numa mesma instalação.

[069] Além disso, vale citar que a densidade de armazenamento seria também muito pequena para o caso de vários tipos diferentes de produtos, uma vez que entre 40% e 50% da produção de um frigorífico são compostos por apenas 4 ou 5 produtos, e o restante se distribui em dezenas de produtos diferentes, sendo alguns, inclusive, de quantidades bem baixas, porém sempre presentes.

[070] Essa distribuição irregular dos tipos de produto implicaria em custos tão elevados que praticamente inviabilizariam um sistema (100) dessa natureza, tanto pela grande área de instalação necessária quanto pela ociosidade relativa de grande parte da instalação.

[071] A solução (100) de acordo com a invenção, em sua versão completa, portanto, contempla dois conjuntos distintos ou blocos de armazenamento vertical (200, 300, 400), sendo pelo menos um bloco de armazenamento vertical dedicado (200) e um ou mais blocos de armazenamento vertical compartilhados (300, 400, ...).

[072] O bloco de armazenamento vertical dedicado (200) é composto de um ou mais módulos de armazenamento vertical (210) e servirá para operar somente com os itens prioritários ou de maior incidência. Esses módulos de

armazenamento vertical (210) possuem cada um a capacidade de receber no mínimo o número de caixas (C) correspondente a um palete ou a um múltiplo equivalente e predeterminado do referido produto.

[073] Os módulos de armazenamento vertical (210) do bloco de armazenamento vertical dedicado (200) estão montados lado a lado e interligados de forma paralela, de modo que as mesas de alimentação (MA) estejam dispostas de modo adjacente, o mesmo valendo para as mesas de descarga (MD). Cada um dos módulos de armazenamento vertical (210), individualmente, opera conforme descrito acima para a versão simplificada do sistema (100).

[074] Os blocos de armazenamento vertical compartilhado (300, 400, ...) são compostos, cada um, de um ou mais módulos de armazenamento vertical (310, 410, ...) e servirão para operar com os itens não-prioritários ou de menor incidência. Esses módulos de armazenamento vertical (210) possuem cada um a capacidade de receber no mínimo o número de caixas (C) correspondente a um palete ou a um múltiplo equivalente e predeterminado do referido produto.

[075] Os módulos de armazenamento vertical (310, 410, ...) do bloco de armazenamento vertical compartilhado (300, 400, ...) estão montados lado a lado e interligados de forma paralela, de modo que as mesas de alimentação (MA) estejam dispostas de modo adjacente, o mesmo valendo para as mesas de descarga (MD). Além disso, as mesas de alimentação (MA) e as mesas de descarga (MD) de cada um dos blocos de armazenamento vertical compartilhado (300, 400, ...) também estão interligadas entre si, de modo compartilhado, por meio de transportadores de recirculação (TR) e desviadores de recirculação (DR), de modo que qualquer um dos blocos de armazenamento vertical compartilhado (300, 400, ...) e, por consequência, cada um de seus módulos de armazenamento vertical (310, 410, ...) – poderá receber caixas (C) da

entrada e descarregar caixas (C) para a saída, porém, não simultaneamente.

[076] Cada um desses blocos de armazenamento vertical compartilhado (300, 400, ...) possui também uma interligação entre suas próprias mesas de descarga (MD) e de alimentação (MA) através de transportadores de recirculação (TR) e desviadores de recirculação (DR), de forma que quando um dos blocos (300) ou (400) ou ambos não estiver recebendo ou carregando caixas (C) da entrada, ele estará recirculando e/ou descarregando caixas (C).

[077] As figuras 11 e 12, em especial a figura 11, mostram detalhadamente as interligações dos módulos de armazenamento vertical (310, 410, ...) e dos blocos de armazenamento vertical compartilhado (300, 400, ...) e os possíveis caminhos e fluxos de caixas (C) no sistema (100).

[078] A recirculação é necessária, pois tanto a carga quanto a descarga dos módulos de armazenamento vertical (210, 310, 410) é sequencial apenas, ou seja, não há acesso aleatório. Portanto, para descarregar caixas (C) de um determinado tipo que estão misturadas no interior do módulo de armazenamento vertical (210, 310, 410) o mesmo deverá ser que descarregado por completo todo, separando-se somente as caixas (C) desejadas. As caixas (C) que sobram são armazenadas em outros módulos de armazenamento vertical (310, 410) do mesmo bloco, sempre agrupando as mesmas da melhor forma possível para facilitar a posterior descarga.

[079] A utilização de mais de um bloco de armazenamento vertical compartilhado (300, 400, ...) interligados entre si, de acordo com a invenção, é que possibilita que as operações de carga e descarga sejam feitas todas simultaneamente.

[080] Assim, o primeiro bloco de armazenamento vertical compartilhado (300) pode descarregar caixas (C) enquanto o segundo bloco de armazenamento vertical compartilhado (400) está carregando e vice-versa,

sem que haja qualquer interrupção e com o máximo aproveitamento do espaço de armazenagem possível.

[081] A recirculação das caixas (C) pelos transportadores de recirculação (TR) e desviadores de recirculação (DR) permite que um determinado módulo de armazenamento vertical (310, 410, ...) armazene mais de um tipo de produto, assim como permite que haja caixas (C) de um determinado tipo armazenadas tanto em um quanto em outro dos blocos de armazenamento vertical compartilhado (300, 400, ...), bastando que a descarga de um bloco seja seguida pela descarga do mesmo tipo de produto no outro bloco e assim por diante.

[082] É de se notar que, no caso do uso de mais de um bloco de armazenamento vertical compartilhado (300, 400, ...), deverá haver um seletor de admissão (SA) disposto preferencialmente entre o transportador de alimentação (TA) e as mesas de alimentação (MA) do respectivo bloco de armazenamento vertical compartilhado (300, 400, ...).

[083] Adicionalmente, para o caso do uso de mais de um bloco de armazenamento vertical compartilhado (300, 400, ...), deverá haver também um ou mais seletores de saída (SS) dispostos preferencialmente entre os desviadores de recirculação (DR) ou próximos às mesas de descarga (MD) dos respectivos blocos de armazenamento vertical compartilhado (300, 400, ...).

[084] No contexto da presente invenção, um *controlador automatizado (CA)* é um dispositivo lógico, preferencialmente uma central de processamento de dados, que hospeda e executa um ou mais programas de computador.

[085] O controlador automatizado (CA), portanto, realiza as atividades de controle, gerenciamento e acionamento, de modo individual ou simultâneo, dos conjuntos de transportadores (T), dos conjuntos de desviadores (DA) e dos blocos de armazenamento vertical (200, 300, 400) e de seus respectivos módulos de armazenamento vertical (210, 310, 410).

[086] O controlador automatizado (CA) igualmente gerencia as descargas e recirculações de modo que o número de caixas (C) descarregadas seja exatamente suficiente para completar um palete ou um múltiplo predeterminado de caixas (C).

[087] Assim, se durante uma recirculação já houver caixas (C) suficientes para formar um palete ou múltiplo de um determinado produto em uma das prateleiras ativas (20) de um dos módulos de armazenamento vertical (210), as caixas (C) desse produto serão desviadas para o transportador de saída (TS), mesmo durante essa operação de recirculação.

[088] Caso o módulo de armazenamento vertical (310) em questão não esteja de posse de todas as caixas (C) necessárias para formar um palete ou múltiplo, o controlador automatizado (CA) providenciará a recirculação / descarga de um módulo de armazenamento vertical (410) do bloco (400) complementar que eventualmente disponha das caixas (C) necessárias para concluir o palete ou múltiplo.

[089] É de se notar que o gerenciamento do sistema (100) de acordo com a invenção requer uma análise estatística dinâmica da frequência de chegada das caixas (C), bem como um controle preciso da posição dessas caixas (C) mesmo quando estão em deslocamento, para planejar adequadamente as operações de descarga e recirculação sem causar gargalos e nem movimentação desnecessária de caixas (C). O gerenciamento e contabilização são realizados por um programa de computador próprio para tal.

[090] Finalmente, vale ressaltar que um sistema de acordo com a invenção poderá operar em ambientes refrigerados de baixa temperatura, já que não haverá pessoas operando junto aos módulos, garantindo assim que o produto manuseado não perca temperatura, mesmo que seja de baixa incidência e que leve horas para que seja completada a quantidade para formação de um palete.

Método de classificação e agrupamento pré-paletização

[091] O método de classificação e agrupamento pré-paletização, de acordo com a invenção, executado por um sistema (100) de acordo com a invenção, para movimentar, classificar, agrupar, reagrupar e disponibilizar para paletização uma ou mais caixas (C) de uma linha de produção, compreende seguintes etapas de método:

- (i) atribuir a cada caixa (C) de um determinado tipo uma classificação específica e unívoca que a distinga das demais caixas (C);
- (ii) atribuir a cada caixa (C) de um mesmo tipo um múltiplo de caixas (C) que componha uma unidade múltipla deste produto;
- (iii) movimentar uma ou mais caixas (C) em um conjunto de transportadores (T);
- (iv) identificar cada caixa (C) em momento específico durante a movimentação por um conjunto de transportadores (T);
- (v) informar a um controle automatizado (CA) o tipo de caixa (C) identificado;
- (vi) de acordo com o produto atribuído anteriormente, permitir que a caixa (C) seja desviada para um bloco de armazenamento dedicado (200) ou para um bloco de armazenamento vertical compartilhado (300, 400, ...) ou que siga pelo conjunto de transportadores (T) até outra unidade de armazenamento ou estação adjacente;
- (vii) registrar o local de depósito temporário da caixa (C) e o número de caixas (C) de um determinado (mesmo) tipo em uma determinada (mesma) prateleira ativa (20) de um determinado (mesmo) módulo de armazenamento vertical dedicado (210) e/ou compartilhado (310, 410, ...);
- (viii) somar o número de caixas (C) e enquanto o múltiplo de caixas (C) predeterminado não for atingido, promover a recirculação

da referida caixa (C) entre os blocos de armazenamento vertical compartilhados (300, 400, ...); e

- (ix) somar o número de caixas (C) e quando o múltiplo de caixas (C) predeterminado for atingido, promover a liberação das referidas caixas (C) do respectivo bloco de armazenamento vertical (200, 300, 400, ...).

Equipamento modular de classificação e agrupamento pré-paletização

[092] Um equipamento modular de classificação e agrupamento pré-paletização ou simplesmente equipamento de acordo com a invenção, é um equipamento que compreende pelo menos um conjunto de transportadores (T), pelo menos um conjunto de desviadores (DA), um ou mais blocos de armazenamento vertical (200, 300, 400) formados por um ou mais módulos de armazenamento vertical (210, 310, 410) e pelo menos um controlador automatizado (CA) e que executa as funções de alimentação, classificação, agrupamento, reagrupamento e descarga de caixas (C) em uma linha de produção executando um método de acordo com a invenção.

Conclusão

[093] Será facilmente compreendido por aqueles versados na técnica que modificações podem ser realizadas na presente invenção sem com isso se afastar dos conceitos expostos na descrição acima. Essas modificações devem ser consideradas como compreendidas pelo escopo da presente invenção. Conseqüentemente, as concretizações particulares descritas em detalhe anteriormente são somente ilustrativas e exemplares e não limitativas quanto ao escopo da presente invenção, ao qual deve ser dada a plena extensão das reivindicações em anexo e de todos e quaisquer equivalentes da mesma.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema modular de classificação e agrupamento pré-paletização de alta densidade de armazenamento, **caracterizado** por compreender:

- (i) um conjunto de transportadores (T);
- (ii) um conjunto de desviadores (DA);
- (iii) um ou mais blocos de armazenamento vertical (200, 300, 400) formados por um ou mais módulos de armazenamento vertical (210, 310, 410); e
- (iv) um controlador automatizado (CA),

em que os blocos de armazenamento vertical (200, 300, 400) são formados por um ou mais módulos de armazenamento vertical (210, 310, 410) e são subdivididos em blocos de armazenamento vertical dedicados (200) e blocos de armazenamento vertical compartilhados (300, 400, ...).

2. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** por cada módulo de armazenamento vertical (210, 310, 410) ser dotado de pelo menos uma mesa de alimentação (MA), de pelo menos uma prateleira ativa (20), de pelo menos um desviador de alimentação (DA) e de pelo menos uma mesa de descarga (MD).

3. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** por cada bloco de armazenamento vertical dedicado (200) ser composto de um ou mais módulos de armazenamento vertical (210) para operar somente itens prioritários ou de maior incidência.

4. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** por os blocos de armazenamento vertical compartilhado (300, 400, ...) serem compostos, cada um, de um ou mais módulos de armazenamento vertical (310, 410, ...) para operar os itens não-prioritários ou de menor incidência, estando montados lado a lado e interligados por meio de transportadores de recirculação (TR) e desviadores de recirculação (DR).

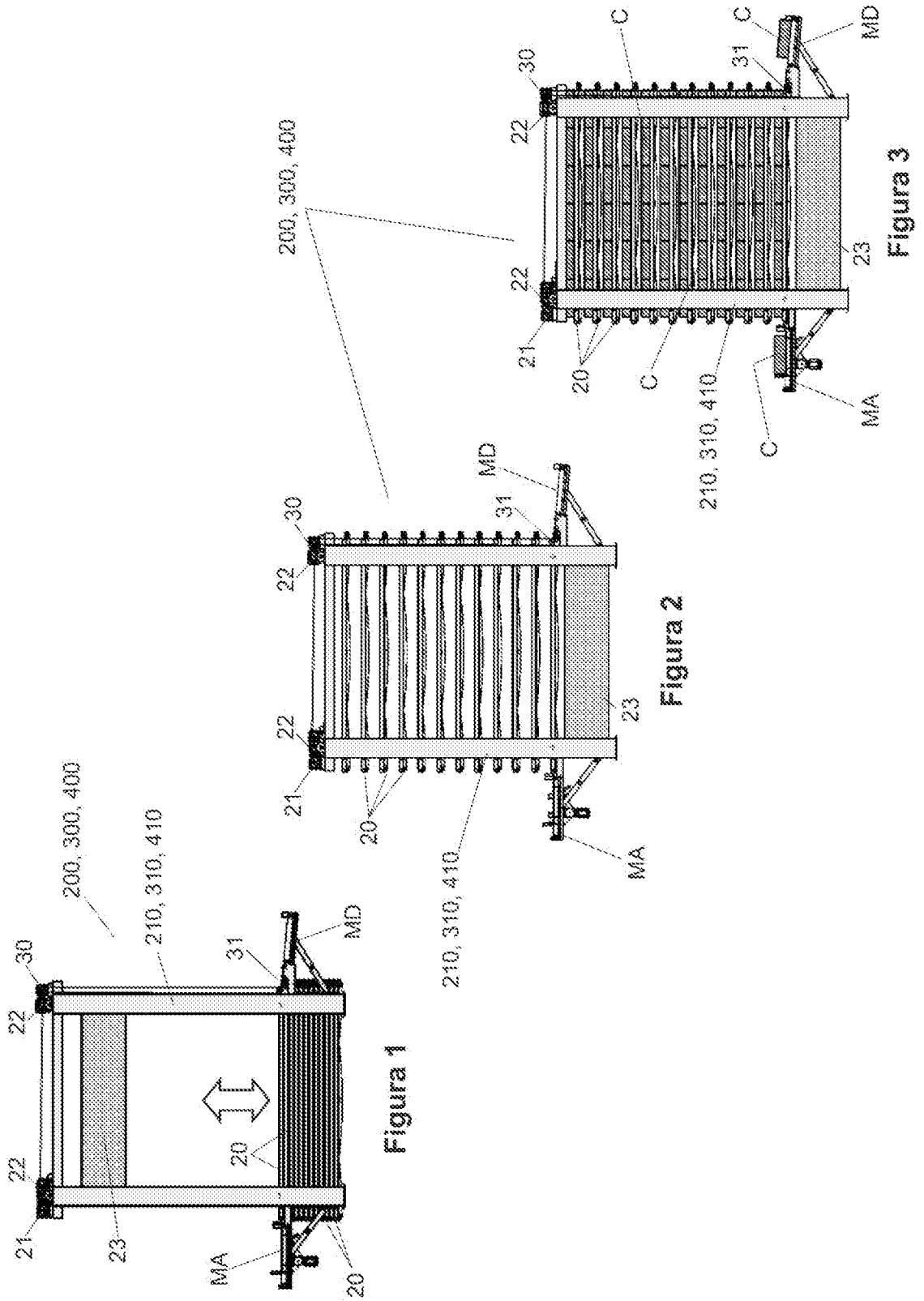
5. Sistema modular de classificação e agrupamento pré-paletização de alta densidade de armazenamento, executado por um sistema (100)

conforme as reivindicações 1 a 4 para movimentar, classificar, agrupar, reagrupar e disponibilizar para paletização uma ou mais caixas (C) de uma linha de produção, **caracterizado** por compreender as seguintes etapas de método:

- (i) atribuir a cada caixa (C) de um determinado tipo uma classificação específica e unívoca que a distinga das demais caixas (C);
- (ii) atribuir a cada caixa (C) de um mesmo tipo um múltiplo de caixas (C) que componha uma unidade múltipla deste produto;
- (iii) movimentar uma ou mais caixas (C) em um conjunto de transportadores (T);
- (iv) identificar cada caixa (C) em momento específico durante a movimentação por um conjunto de transportadores (T);
- (v) informar a um controle automatizado (CA) o tipo de caixa (C) identificado;
- (vi) de acordo com o produto atribuído anteriormente, permitir que a caixa (C) seja desviada para um bloco de armazenamento dedicado (200) ou para um bloco de armazenamento vertical compartilhado (300, 400, ...) ou que siga pelo conjunto de transportadores (T) até outra unidade de armazenamento ou estação adjacente;
- (vii) registrar o local de depósito temporário da caixa (C) e o número de caixas (C) de um determinado (mesmo) tipo em uma determinada (mesma) prateleira ativa (20) de um determinado (mesmo) módulo de armazenamento vertical dedicado (210) e/ou compartilhado (310, 410, ...);
- (viii) somar o número de caixas (C) e enquanto o múltiplo de caixas (C) predeterminado não for atingido, promover a

- recirculação da referida caixa (C) entre os blocos de armazenamento vertical compartilhados (300, 400, ...); e
- (ix) somar o número de caixas (C) e quando o múltiplo de caixas (C) predeterminado for atingido, promover a liberação das referidas caixas (C) do respectivo bloco de armazenamento vertical (200, 300, 400, ...).

6. Equipamento modular de classificação e agrupamento pré-paletização, **caracterizado** por compreender pelo menos um conjunto de transportadores (T), pelo menos um conjunto de desviadores (DA), um ou mais blocos de armazenamento vertical (200, 300, 400), formados por um ou mais módulos de armazenamento vertical (210, 310, 410) e pelo menos um controlador automatizado (CA) e que executa as funções de alimentação, classificação, agrupamento, reagrupamento e descarga de caixas (C) em uma linha de produção executando um método conforme a reivindicação 5.



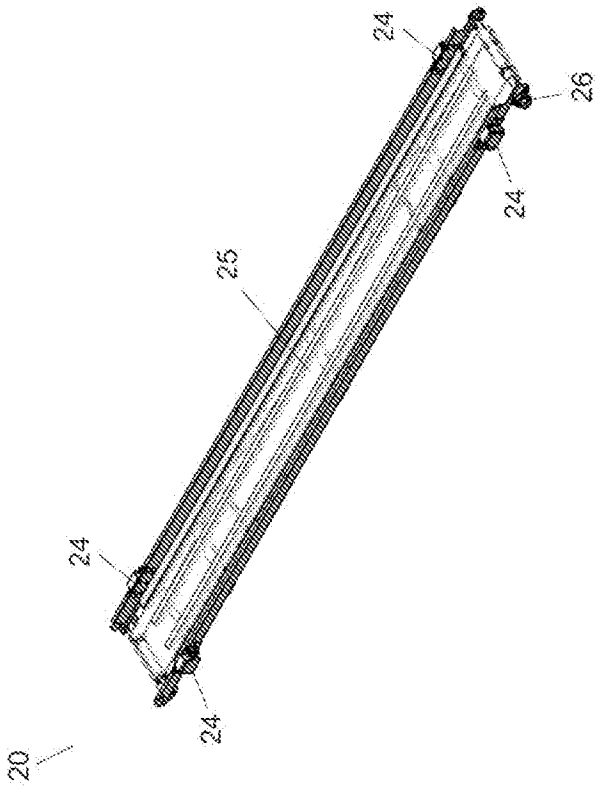


Figure 4

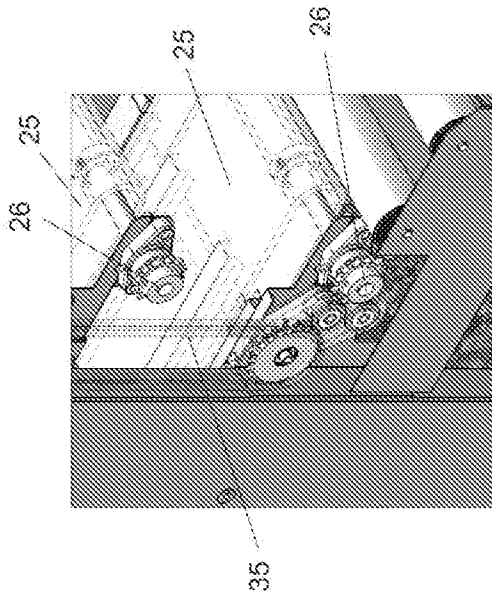


Figure 5

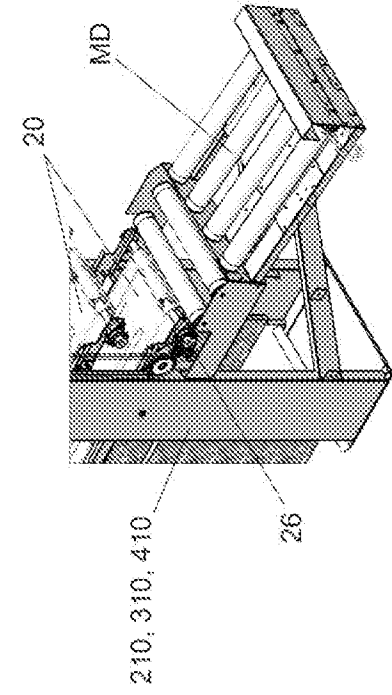


Figura 7

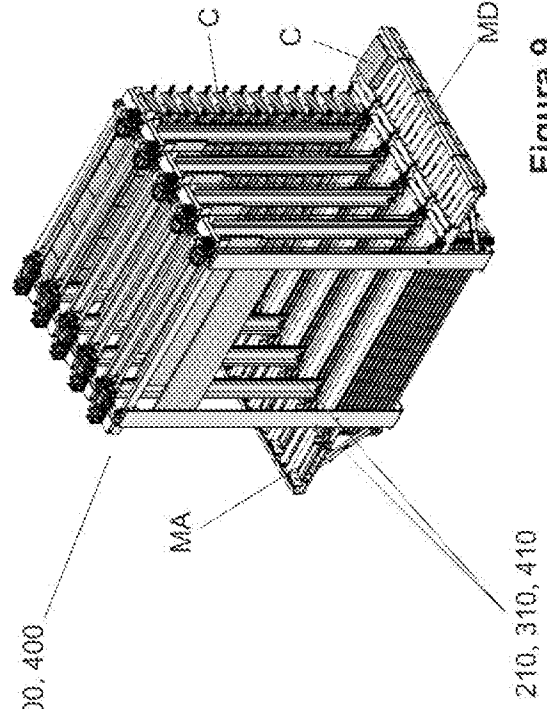


Figura 9

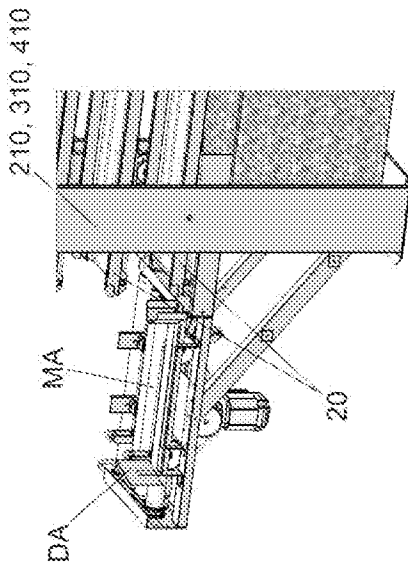


Figura 6

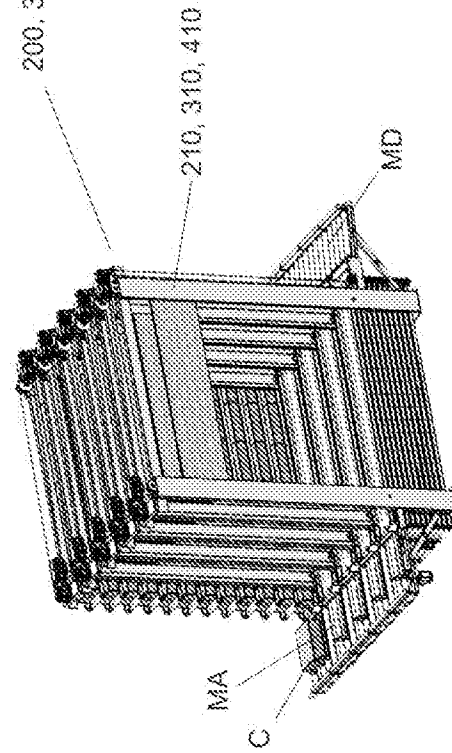


Figura 8

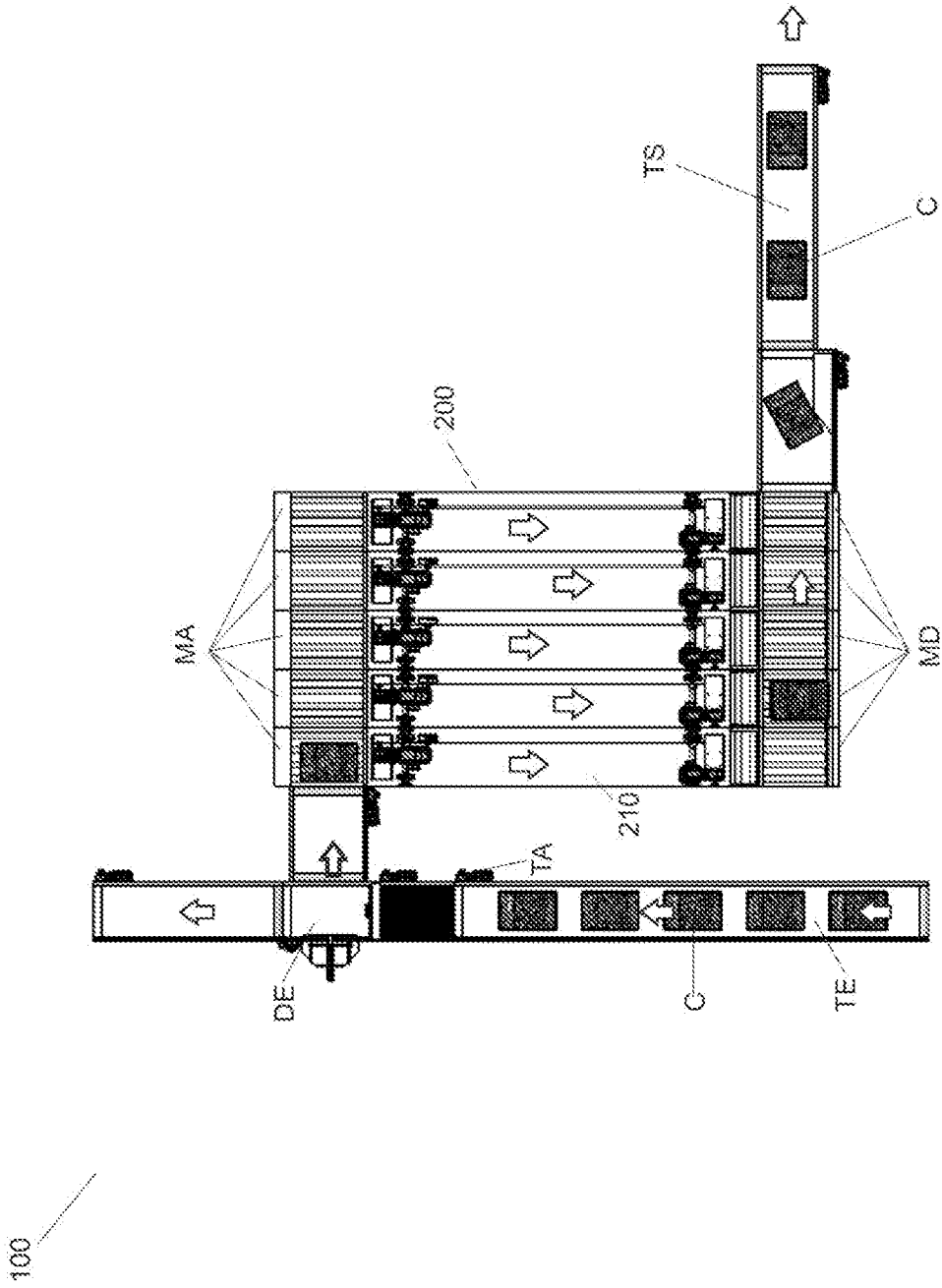


Figure 10

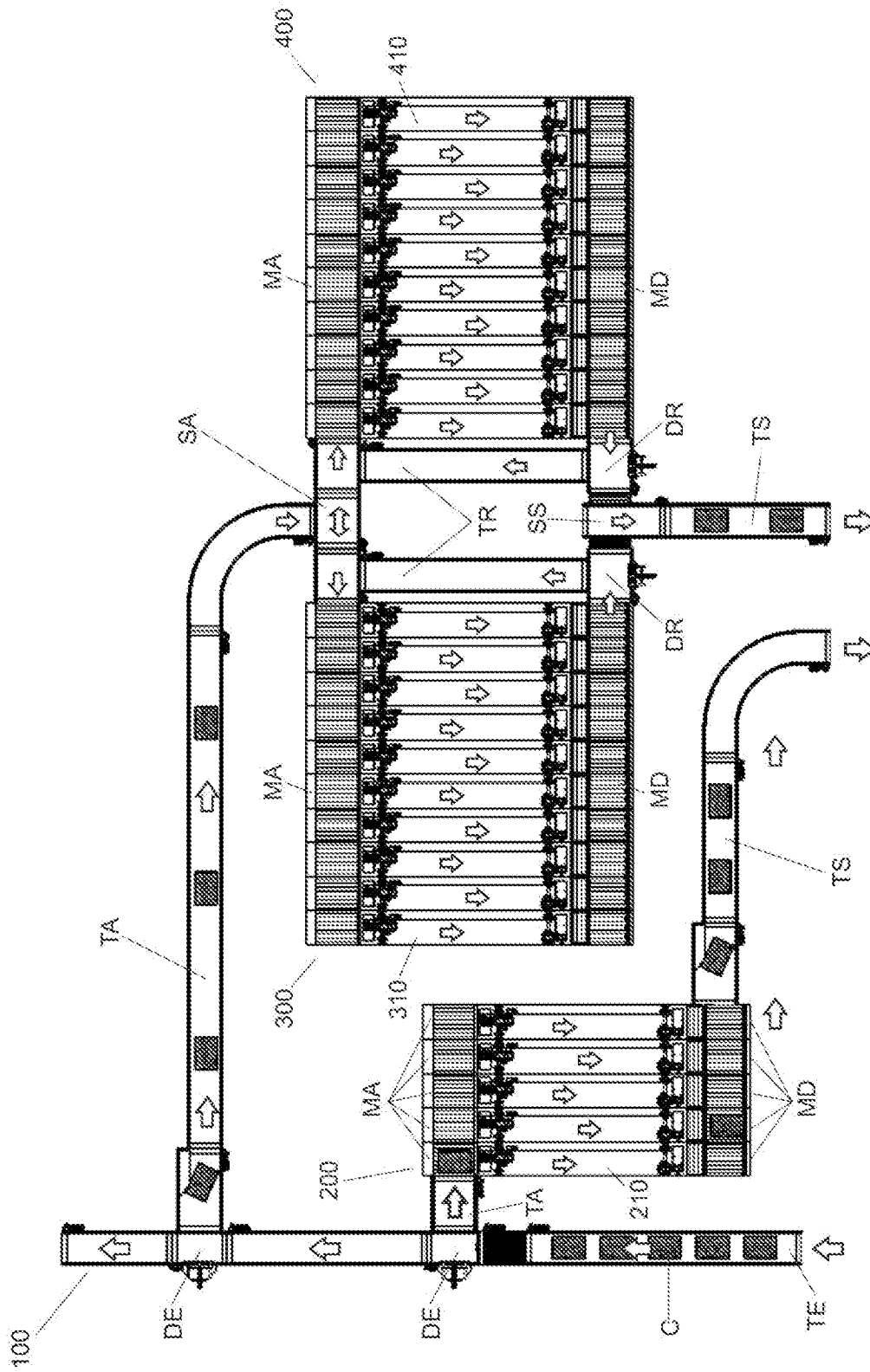


Figura 11

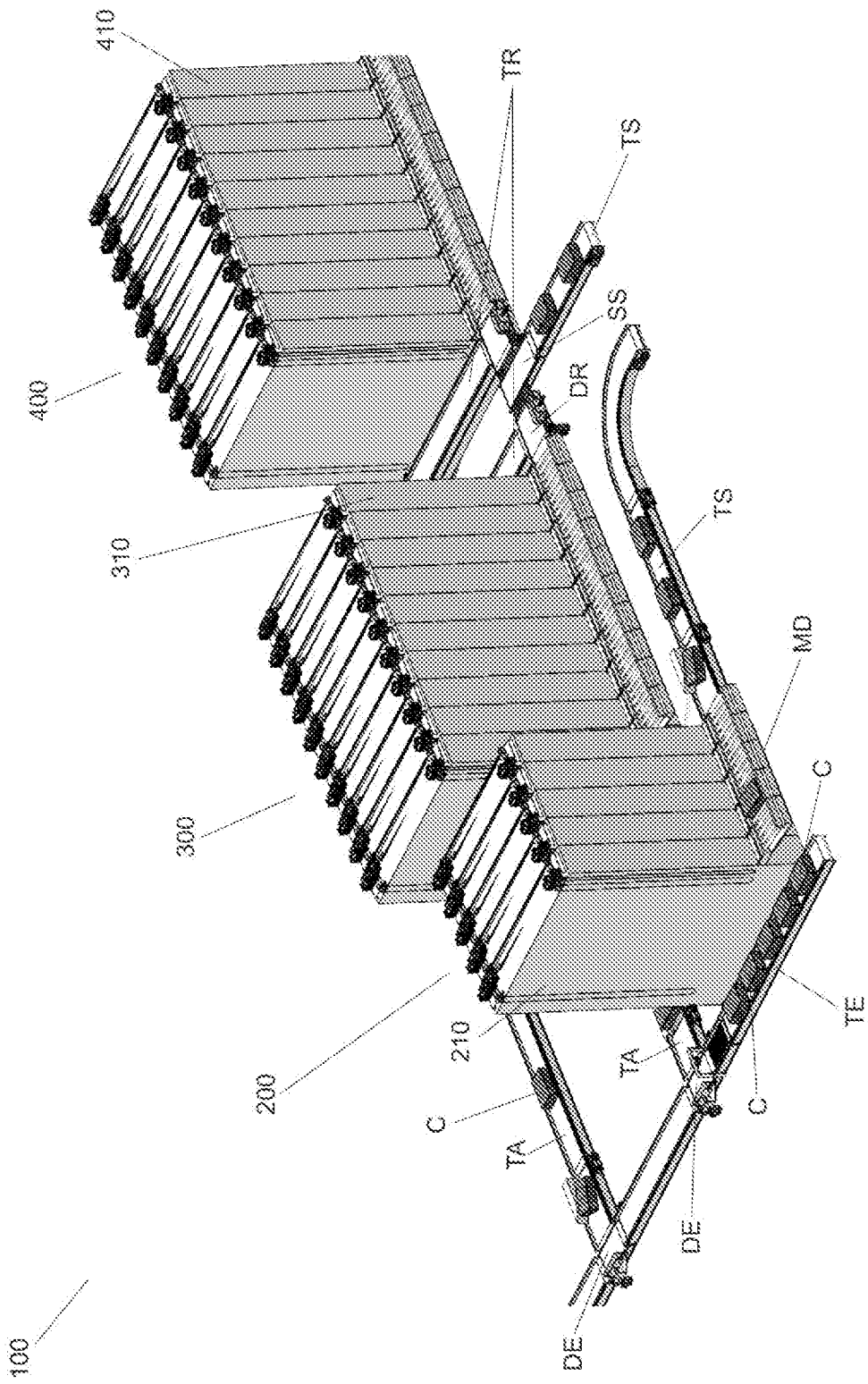



Figura 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/BR2017/050008

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B65G1/04 (2006.01), B65G35/06 (2006.01) According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B65G Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Banco de patentes brasileiro - INPI/BR Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPODOC, ESPACENET, WIPO		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CA 2015747 A1 (FOCKE CO [DE]) 09 November 1990 (1990-11-09) The whole document -----	1 to 6
A	US 6705523 B1 (HONDA AMERICA MFG [US]) 16 March 2004 (2004-03-16) The whole document -----	1 to 6
A	JP 2004010289 A (DAIFUKU KK) 15 January 2004 (2004-01-15) The whole document -----	1 to 6
A	JP 2531404 B2 (MURATA MACH LTD) 04 September 1996 (1996-09-04) The whole document -----	1 to 6
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 08/03/2017		Date of mailing of the international search report 28/03/2017
Name and mailing address of the ISA/BR  INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL Rua Sao Bento nº 1, 17º andar cep: 20090-010, Centro - Rio de Janeiro/RJ +55 21 3037-3663 Facsimile No.		Authorized officer Marcio Feres Bessa +55 21 3037-3493/3742 Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/BR2017/050008

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4227607 A (MALAVENDA PETER P) 14 October 1980 (1980-10-14) The whole document -----	1 a 6
A	US 4499987 A (LONG CHARLES P) 19 February 1985 (1985-02-19) The whole document -----	1 a 6
A	US 4887953 A (SYSTEM SCHULTHEIS AG [CH]) 19 December 1989 (1989-12-19) The whole document -----	1 a 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/BR2017/050008

CA 2015747 A1	1990-11-09	BR 9002134 A DE 3915139 A1 DE 59007798 D1 EP 0396960 A2 JP H03115005 A US 5269646 A	1991-08-13 1990-11-15 1995-01-12 1990-11-14 1991-05-16 1993-12-14
----- US 6705523 B1	----- 2004-03-16	----- None	----- -----
----- JP 2004010289 A	----- 2004-01-15	----- None	----- -----
----- JP 2531404 B2	----- 1996-09-04	----- JP H0624506 A	----- 1994-02-01
----- US 4227607 A	----- 1980-10-14	----- None	----- -----
----- US 4499987 A	----- 1985-02-19	----- None	----- -----
----- US 4887953 A	----- 1989-12-19	----- CH 673449 A5 DE 8816927 U1 EP 0286986 A1 JP S6413312 A	----- 1990-03-15 1991-06-13 1988-10-19 1989-01-18
-----	-----	-----	-----

A. CLASSIFICAÇÃO DO OBJETO

B65G1/04 (2006.01), B65G35/06 (2006.01)

De acordo com a Classificação Internacional de Patentes (IPC) ou conforme a classificação nacional e IPC

B. DOMÍNIOS ABRANGIDOS PELA PESQUISA

Documentação mínima pesquisada (sistema de classificação seguido pelo símbolo da classificação)

B65G

Documentação adicional pesquisada, além da mínima, na medida em que tais documentos estão incluídos nos domínios pesquisados

Banco de patentes brasileiro - INPI/BR

Base de dados eletrônica consultada durante a pesquisa internacional (nome da base de dados e, se necessário, termos usados na pesquisa)

EPODOC, ESPACENET, WIPO

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoria*	Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações Nº
X	CA 2015747 A1 (FOCKE CO [DE]) 09 novembro 1990 (1990-11-09) Todo o documento	1 a 6
A	US 6705523 B1 (HONDA AMERICA MFG [US]) 16 março 2004 (2004-03-16) Todo o documento	1 a 6
A	JP 2004010289 A (DAIFUKU KK) 15 janeiro 2004 (2004-01-15) Todo o documento	1 a 6
A	JP 2531404 B2 (MURATA MACH LTD) 04 setembro 1996 (1996-09-04) Todo o documento	1 a 6

 Documentos adicionais estão listados na continuação do quadro C Ver o anexo de famílias das patentes

* Categorias especiais dos documentos citados:

"A" documento que define o estado geral da técnica, mas não é considerado de particular relevância.

"E" pedido ou patente anterior, mas publicada após ou na data do depósito internacional

"L" documento que pode lançar dúvida na(s) reivindicação(ões) de prioridade ou na qual é citado para determinar a data de outra citação ou por outra razão especial

"O" documento referente a uma divulgação oral, uso, exibição ou por outros meios.

"P" documento publicado antes do depósito internacional, porém posterior a data de prioridade reivindicada.

"T" documento publicado depois da data de depósito internacional, ou de prioridade e que não conflita como depósito, porém citado para entender o princípio ou teoria na qual se baseia a invenção.

"X" documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada nova e não pode ser considerada envolver uma atividade inventiva quando o documento é considerado isoladamente.

"Y" documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada envolver atividade inventiva quando o documento é combinado com um outro documento ou mais de um, tal combinação sendo óbvia para um técnico no assunto.

"&" documento membro da mesma família de patentes.

Data da conclusão da pesquisa internacional

08/03/2017

Data do envio do relatório de pesquisa internacional:

28/03/2017

Nome e endereço postal da ISA/BR



INSTITUTO NACIONAL DA
PROPRIEDADE INDUSTRIAL
Rua Sao Bento nº 1, 17º andar
cep: 20090-010, Centro - Rio de Janeiro/RJ
+55 21 3037-3663

Nº de fax:

Funcionário autorizado

Marcio Feres Bessa

Nº de telefone:

+55 21 3037-3493/3742

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoria*	Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações N°
A	US 4227607 A (MALAVENDA PETER P) 14 outubro 1980 (1980-10-14) Todo o documento -----	1 a 6
A	US 4499987 A (LONG CHARLES P) 19 fevereiro 1985 (1985-02-19) Todo o documento -----	1 a 6
A	US 4887953 A (SYSTEM SCHULTHEIS AG [CH]) 19 dezembro 1989 (1989-12-19) Todo o documento -----	1 a 6

RELATÓRIO DE PESQUISA INTERNACIONAL
 Informação relativa a membros da família de patentes

Depósito internacional Nº

PCT/BR2017/050008

Documentos de patente citados no relatório de pesquisa	Data de publicação	Membro(s) da família de patentes	Data de publicação
CA 2015747 A1	1990-11-09	BR 9002134 A DE 3915139 A1 DE 59007798 D1 EP 0396960 A2 JP H03115005 A US 5269646 A	1991-08-13 1990-11-15 1995-01-12 1990-11-14 1991-05-16 1993-12-14
----- US 6705523 B1	----- 2004-03-16	----- Nenhum	-----
----- JP 2004010289 A	----- 2004-01-15	----- Nenhum	-----
----- JP 2531404 B2	----- 1996-09-04	----- JP H0624506 A	----- 1994-02-01
----- US 4227607 A	----- 1980-10-14	----- Nenhum	-----
----- US 4499987 A	----- 1985-02-19	----- Nenhum	-----
----- US 4887953 A	----- 1989-12-19	----- CH 673449 A5 DE 8816927 U1 EP 0286986 A1 JP S6413312 A	----- 1990-03-15 1991-06-13 1988-10-19 1989-01-18
-----	-----	-----	-----