

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: <b>2010.01.05</b>	(73) Titular(es): <b>SIDEL PARTICIPATIONS</b> <b>AVENUE DE LA PATROUILLE DE FRANCE</b> <b>76930 OCTEVILLE SUR MER</b> <b>FR</b>
(30) Prioridade(s): <b>2009.01.06 FR 0950043</b>	
(43) Data de publicação do pedido: <b>2010.07.07</b>	
(45) Data e BPI da concessão: <b>2011.06.22</b> <b>176/2011</b>	(72) Inventor(es): <b>DIDIER MOUGIN</b> <b>FR</b> <b>MICHEL BEGIN</b> <b>FR</b> <b>GUILLAUME DUCHEMIN</b> <b>FR</b> <b>CHRISTOPHE POUPON</b> <b>FR</b>
	(74) Mandatário: <b>LUÍS MANUEL DE ALMADA DA SILVA CARVALHO</b> <b>RUA VÍCTOR CORDON, 14 1249-103 LISBOA</b> <b>PT</b>

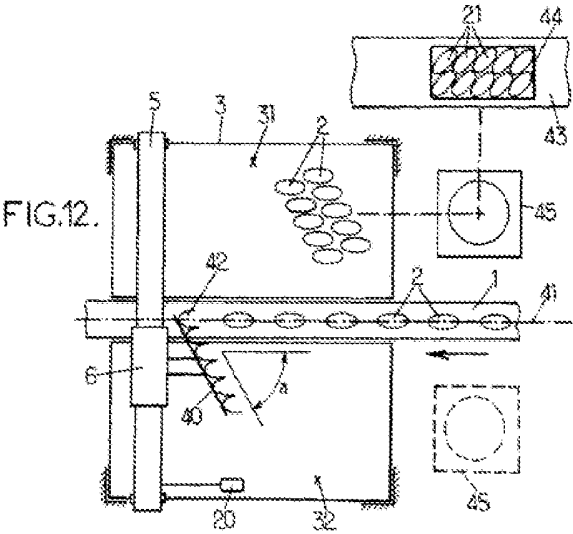
(54) Epígrafe: **MÉTODO PARA AGRUPAMENTO DE PRODUTOS DE TIPO FRASCOS OU OUTROS**

(57) Resumo:

O MÉTODO CONSISTE EM CAPTAR PRODUTOS (2) ALINHADOS NUM TRANSPORTADOR (1). ESTA CAPTURA EFECTUA-SE POR MEIO DE UM DISPOSITIVO (40) COLECTOR, EM FORMA DE PENTE, QUE FORMA UM ÂNGULO COMPREENDIDO ENTRE 60 E 120° EM RELAÇÃO AO SENTIDO DE AVANÇO DOS PRODUTOS (2). O COLECTOR (40) DEPOSITA E LIBERTA OS PRODUTOS CAPTADOS NO LADO DO REFERIDO TRANSPORTADOR (1) DE ENTRADA. EXECUTA UM MOVIMENTO EM CIRCUITO FECHADO DECOMPOSTO NUM MOVIMENTO TRANSVERSAL COMBINADO COM UM MOVIMENTO LONGITUDINAL DE SUBIDA DA FILA DE FRASCOS. A INSTALAÇÃO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO MÉTODO COMPREENDE UMA MESA (3) DISPOSTA AO LONGO DO TRANSPORTADOR (1) E UM COLECTOR (40) SUPORTADO POR UMA ESTRUTURA APROPRIADA PARA SE DESLOCAR LONGITUDINAL E TRANSVERSALMENTE POR CIMA DO REFERIDO TRANSPORTADOR (3) E DA REFERIDA MESA (3). A MESA (3) É CONSTITUÍDA POR DOIS PAINÉIS (31, 32) QUE SE ESTENDEM DE UM LADO E DOUTRO DO TRANSPORTADOR (1).

**RESUMO****"MÉTODO PARA AGRUPAMENTO DE PRODUTOS DE TIPO FRASCOS OU  
OUTROS"**

O método consiste em captar produtos (2) alinhados num transportador (1). Esta captura efectua-se por meio de um dispositivo (40) colector, em forma de pente, que forma um ângulo compreendido entre 60 e 120° em relação ao sentido de avanço dos produtos (2). O colector (40) deposita e liberta os produtos captados no lado do referido transportador (1) de entrada. Executa um movimento em circuito fechado decomposto num movimento transversal combinado com um movimento longitudinal de subida da fila de frascos. A instalação para a implementação do método compreende uma mesa (3) disposta ao longo do transportador (1) e um colector (40) suportado por uma estrutura apropriada para se deslocar longitudinal e transversalmente por cima do referido transportador (1) e da referida mesa (3). A mesa (3) é constituída por dois painéis (31, 32) que se estendem de um lado e doutro do transportador (1).



**DESCRIÇÃO****"MÉTODO PARA AGRUPAMENTO DE PRODUTOS DE TIPO FRASCOS OU  
OUTROS"**

A presente invenção refere-se a um método de agrupamento de produtos com vista, por exemplo, ao seu encaixotamento; refere-se, igualmente, à instalação que permite a sua implementação.

O agrupamento de produtos do tipo frascos, garrafas ou outros, pode efectuar-se de várias formas de acordo com o tipo e a natureza dos produtos e também de acordo com as cadências desejadas.

Uma forma de agrupamento é descrita no documento GB 2174667. Os produtos chegam alinhados sobre um transportador de entrada e são transferidos, automaticamente, por um dispositivo impulsor que arrasta um lote de produtos.

Este dispositivo impulsor apresenta-se sob a forma de uma cremalheira que é disposta longitudinalmente no lado da linha de produtos. Esta cremalheira executa um movimento combinado em circuito fechado: um movimento longitudinal no sentido de avanço dos produtos e um movimento transversal, para depositar o lote de produtos em

fila, no lado do transportador de entrada onde são recolhidos, seguidamente, por outros meios.

De um modo geral, os produtos chegam ao nível do dispositivo de transferência bem repartidos, de modo regular, de acordo com o passo dos dentes da cremalheira. O alinhamento dos produtos pode ser efectuado através de um cadenciador situado a montante do transportador de entrada ou sobre este último.

Para produtos de formas específicas, para além das cilíndricas, por exemplo, frascos de secção oval, a orientação e o alinhamento precisos destes produtos são realizados através de um cadenciador que é constituído por um par de parafusos sem fim; estes parafusos sem fim intervêm a montante do dispositivo de transferência de um lote, entre a máquina de preparação dos produtos, cujo débito é relativamente aleatório, e o dispositivo de transferência que vai conduzir o referido lote até à cabeça de manipulação para encaixotamento, por exemplo.

Este dispositivo de transferência não pode estar sujeito a qualquer desordem ao nível da repartição dos produtos. O lote de produtos deve ser perfeitamente estabelecido para ser transferido pelo impulsor ou outro, antes de ser recolhido pela cabeça de manipulação que executa o encaixotamento, por exemplo.

Uma instalação semelhante, na qual o dispositivo

impulsor é um pente disposto transversalmente em relação ao eixo longitudinal do transportador de entrada dos produtos, é descrita no documento EP 1052200 A1. Este documento descreve uma instalação de acordo com o preâmbulo da reivindicação 8.

Quando a instalação é do tipo flexível, ou seja, susceptível de processar vários tipos de produtos, é necessário prever uma ferramenta para cada tipo de produto, tanto ao nível do dispositivo de transferência quanto ao nível do cadenciador.

Os dispositivos de transferência de tipo impulsores, ou outros, são constituídos, de um modo geral, por uma simples lâmina ou banda fabricada em material termoplástico na qual são recortados dentes de fixação ou alvéolos; são relativamente simples de alterar e pouco dispendiosos.

Em contrapartida, este problema de alteração é diferente para os cadenciadores de parafuso que são ferramentas muito dispendiosas, relativamente pesadas e bastante complicadas de alterar.

Tendo em conta o peso destes parafusos, a sua alteração é também uma operação que pode necessitar de material de movimentação e o seu armazenamento requer espaços do tipo armazéns, relativamente volumosos.

Além disso, este tipo de instalação que compreende, por um lado, um cadenciador e, por outro lado, um dispositivo de transferência do lote, tem um comprimento particularmente longo e pode, em certos casos, ser inadequado devido aos constrangimentos ligados à implantação, nomeadamente quando há pouco espaço nos locais existentes.

A invenção propõe um método de agrupamento de produtos como, por exemplo, produtos do tipo frascos ou outros de secção oval, cujo método permite dispor de uma instalação compacta, relativamente simples e, sobretudo, dotada de grandes capacidades em matéria de polivalência e de flexibilidade.

Este método e a instalação para a sua implementação também permitem encarar a utilização de uma ferramenta de uma grande simplicidade, fácil de alterar e, sobretudo, com um custo extremamente modesto, o que permite fabricar ferramentas bem adaptadas a cada tipo de produto, frascos ou outros.

Além disso, este método permite encurtar o comprimento do circuito seguido pelos produtos e, por conseguinte, reduzir os riscos de alteração destes últimos resultantes de fricções, nomeadamente, sobre guias e outros.

A instalação posiciona-se directamente à saída da

unidade de preparação dos produtos, por exemplo, depois da máquina de enchimento e/ou máquina de etiquetar.

Também se pode apresentar como um verdadeiro acessório e só ser utilizada para trabalhos específicos, para determinados tipos de produtos, frascos ou outros; no resto do tempo, pode ser desactivada ou contornada.

O método permite uma grande flexibilidade de utilização; os produtos, frascos ou outros também podem ser agrupados num só ou em vários lotes de acordo com as necessidades. A invenção permite, nomeadamente para os frascos de secção oval, fazer um agrupamento de vários lotes antes do seu encaixotamento, para facilitar o referido encaixotamento que se pode fazer através de um robô ou outro.

O método de agrupamento de acordo com a invenção permite formar cada lote de produtos a partir de produtos, de frascos ou outros que chegam espaçados e em linha, numa fila, transportados por um transportador de entrada, em que o método consiste:

- em captar diversos produtos sobre o referido transportador de entrada, através de um dispositivo de recolha em forma de pente, denominado colector, que forma um ângulo compreendido entre 60 e 120° com o eixo longitudinal de avanço dos referidos produtos,

- em depositar os referidos produtos e libertá-los numa estação de transferência que se situa no lado do referido transportador de entrada,
- em aplicar ao referido colector um movimento em circuito fechado que se decompõe num movimento transversal, às vezes combinado com um movimento longitudinal de subida da fila de produtos, ou seja, um movimento inverso ao do referido transportador de entrada destes produtos,
- em desencadear a captura dos produtos em função de informações que têm em conta: - a posição dos referidos produtos no referido transportador de entrada em relação ao referido colector e a velocidade do referido transportador de entrada.

Ainda de acordo com a invenção, o método de agrupamento de produtos consiste: - em detectar a chegada de um produto a montante do colector, - em, eventualmente, mantê-lo em espera e, pelo menos, marcar um tempo de paragem no momento em que o referido produto detectado atinge a sua posição e se fixa no alvéolo atribuído do referido colector e, seguidamente - iniciar a combinação dos movimentos transversal e longitudinal para preparar a captura seguinte.

De acordo com outra disposição da invenção, o método consiste em captar os produtos uns a seguir aos outros, em pontos diferentes, no transportador de entrada,

cujos pontos estão desfasados subindo a linha com um mesmo intervalo entre dois pontos consecutivos.

Ainda de acordo com a invenção, o método consiste, quando o colector está totalmente preenchido, - em deslocá-lo transversalmente com os seus produtos captados para os conduzir até a uma estação de entrega, contra um guia ou numa estrutura de acolhimento igualmente na forma de pente e, seguidamente - em deslocar o referido colector, paralela e transversalmente ao transportador de entrada dos produtos para, inicialmente, duplicar a fila dos produtos a captar e, seguidamente, fazer regressar o referido colector ao nível do primeiro ponto de captura.

De acordo com outra disposição da invenção, o método consiste em depositar os produtos captados, pelo colector, num só e mesmo lado do transportador de entrada, a montante do último ponto de captura dos referidos produtos.

De acordo com uma variante de realização da invenção, o método consiste em depositar os produtos captados pelo colector, alternadamente de um lado e, depois, do outro lado do transportador de entrada.

Ainda de acordo com a invenção, o método consiste em depositar várias filas de produtos, de modo adjacente, com um desfasamento transversal, antes de efectuar o seu agrupamento e a sua evacuação de modo global, por meios

adequados do tipo robô ou outro, com vista ao seu encaixotamento, por exemplo.

A invenção refere-se, igualmente, à instalação que permite a implementação do método detalhado anteriormente, cuja instalação compreende:

- pelo menos, uma mesa que funciona como placa, disposta ao nível e ao lado do transportador de entrada dos produtos a captar, para acolher os produtos que foram captados,
- um dispositivo de recolha, ou colector, na forma de pente, disposto transversalmente em relação ao sentido de avanço dos produtos e formando um ângulo em relação ao eixo longitudinal de avanço dos referidos produtos compreendido entre 60 e 120°, e que pode ser deslocado por cima da referida placa,
- uma estrutura adequada para deslocar longitudinal e transversalmente o referido colector em relação ao referido transportador de entrada,
- meios para detectar a presença de um produto a captar sobre o referido transportador de entrada, cujos meios são dispostos a montante do referido colector e deslocam-se longitudinalmente, simultaneamente com este último.

A invenção refere-se, também, ao colector utilizado e, em particular, a um colector cuja forma de

cada alvéolo corresponde estritamente à do produto a captar de forma a evitar as fricções e limitar, no caso de cadências elevadas, os riscos do produto saltar, estendendo-se esses alvéolos segundo um eixo que forma um ângulo compreendido entre 60 e 120° em relação à orientação da linha de entrada dos referidos alvéolos.

De acordo com outra disposição da invenção, o colector compreende alvéolos cuja profundidade longitudinal permite acolher vários produtos que se podem agrupar longitudinalmente.

Ainda de acordo com a invenção, a instalação pode compreender meios complementares que prestam uma ajuda na manutenção dos produtos ao nível do posto de transferência, cujos meios são constituídos por um guia ou uma outra estrutura, na forma de um pente fixo.

De acordo com outra disposição da invenção, a instalação pode ainda compreender meios complementares para assegurar uma determinada estabilização dos produtos captados durante a operação de captura, cujos meios podem, ser, por exemplo, constituídos por ventosas dispostas no fundo dos alvéolos e utilizadas durante a referida operação.

Ainda de acordo com a invenção, a instalação pode compreender, pelo menos, um robô de transferência dos produtos, frascos ou outros, que são agrupados sobre a mesa

de acolhimento, quer sejam dispostos numa ou em várias linhas, estando o robô dotado com uma cabeça para recolher uma ou várias linhas de produtos, frascos ou outros e para encaixotá-los, dispostos obliquamente ou de outra forma.

De acordo com outra disposição da invenção, a mesa de acolhimento dos produtos, frascos ou outros, é constituída por um plano fixo, relativamente liso, sobre o qual os produtos captados se vão acomodando à medida que vão sendo deslocados lateralmente pelo colector.

Ainda de acordo com a invenção, a mesa de acolhimento dos produtos captados estende-se de um lado e doutro do transportador de entrada para permitir uma libertação dos referidos produtos captados dos dois lados do transportador de entrada.

De acordo com outra disposição da invenção, a mesa de acolhimento dos produtos, frascos ou outros, é constituída por um transportador de tapete sem fim que é comandado de modo a acompanhar o colector no seu movimento e transferir os referidos produtos para assegurar uma espécie de tampão entre o referido colector e o robô de encaixotamento dos produtos agrupados.

Ainda de acordo com a invenção, no caso de um encaixotamento dos produtos numa caixa do tipo "wrap around", a instalação pode compreender um dispositivo impulsor transversal que transfere o lote de produtos para

o sistema de encaixotamento disposto na margem da mesa, quer se trate da mesa em forma de plano fixo ou da mesa em forma de transportador de tapete sem fim.

Mas a invenção será ainda detalhada através da descrição que se segue e dos desenhos anexos, dados a título indicativo e nos quais:

- a figura 1 é uma apresentação esquemática em perspectiva da instalação de acordo com a invenção, associada a um transportador de entrada dos produtos;
- a figura 2 é um cronograma com o tempo T em abcissas e as velocidades de ida VA e volta VR em ordenadas, em que esse cronograma ilustra um ciclo de captura dos produtos com curvas das velocidades de deslocação do colector: uma curva em traço cheio para a velocidade VT transversal e uma curva pontilhada para velocidade VL longitudinal;
- as figuras 3 a 8 ilustram algumas etapas do método de captura dos produtos;
- as figuras 9 e 10 ilustram uma variante da instalação que está equipada com duas zonas de libertação dos produtos captados;
- a figura 11 ilustra um método de agrupamento de produtos, do tipo frascos de secção oval, através de um

colector em forma de pente que permite libertar os referidos frascos segundo uma disposição oblíqua;

- a figura 12 representa, esquematicamente, uma instalação completo de agrupamento e encaixotamento de frascos dispostos obliquamente na referida caixa.

- a figura 13 representa uma variante de realização da instalação e, em particular, da mesa de transferência dos lotes de produtos, em que a mesa tem a forma de transportador de tapete sem fim, associado a um robô de encaixotamento;

- a figura 14 representa outra variante da instalação, no caso de um encaixotamento dos produtos em caixas do tipo "wrap".

Tal como representado na figura 1, a instalação compreende um transportador 1 de entrada dos produtos 2 que provêm, por exemplo, de uma máquina de preparação, não representada, como uma máquina de enchimento e/ou máquina de etiquetar.

Os produtos chegam em linha, numa fila; atravessam uma mesa 3 que funciona como placa; esta mesa 3 pode compreender um plano fixo constituído por um painel que se estende ao longo do transportador 1, exactamente ao mesmo nível; pode também, como representado na figura 1 e explicado posteriormente, ser constituída por dois painéis

31 e 32 que se estendem de um lado e doutro do transportador 1, formando uma continuidade de superfície; estando cada painel 31, 32 ao mesmo nível que a superfície superior deste transportador 1.

O transportador 1 de entrada é alijado dos seus produtos 2 através de um dispositivo de recolha denominado colector no texto, em que o colector 4, na forma de pente, capta os produtos 2 uns a seguir aos outros à medida que o referido transportador 1 avança; é disposto transversalmente em relação ao sentido de avanço dos referidos produtos 2 e desloca-se transversalmente, após cada captura, ao longo de uma distância que é da ordem da largura dos referidos produtos 2.

Para poder descarregar os produtos captados e recomeçar um ciclo, o colector 4, como detalhado mais posteriormente, também é móvel longitudinalmente. Sobe a fila dos produtos no sentido contrário do avanço do transportador 1 de entrada durante a operação de captura e, seguidamente, após entrega e libertação dos produtos captados, o referido colector sobe outra vez a fila de produtos, mas, desta vez, no sentido de avanço do referido transportador, e a grande velocidade, para duplicar a referida fila e reposicionar-se rapidamente em frente do primeiro produto a captar.

Para efectuar estes diferentes movimentos, o colector 4 é móvel, suportado e guiado por uma estrutura

que compreende: - uma espécie de pórtico 5 apto a deslocar-se longitudinalmente por cima da mesa 3, paralelamente ao sentido de deslocamento dos produtos 2 dispostos no transportador 1, e um carro 6 que se desloca sobre o referido pórtico 5, ainda por cima da referida mesa 3, transversalmente em relação ao sentido de deslocamento dos referidos produtos 2, estando o colector 4 suspenso do referido carro 6.

O pórtico 5 é guiado sobre carris 7 dispostos na mesa 3 e, em particular, nas margens laterais de cada painel 31, 32, e é móvel sob o efeito de um componente motor, não representado, do tipo servo-redutor ou motor eléctrico linear.

O carro 6 é guiado sobre barras dispostas na parte superior do pórtico 5 e é igualmente móvel, ele também, sob o efeito de um componente motor, não representado, do tipo servo-redutor ou motor eléctrico linear.

O colector 4 está solidário com o carro 6 através de um suporte em forma de braços 8; é mantido a uma altura adequada em relação aos produtos 2 a captar.

A ligação entre o braço 8 e o colector 4 está configurada para facilitar as operações de mudança de modelos; este colector constitui, com efeito, uma ferramenta que é adaptada à forma dos produtos 2 a captar.

É constituído por uma simples placa de material termoplástico.

Um sistema 9 de detecção, instalado no pórtico 5, permite lançar o ciclo de captura dos produtos 2. Com efeito, a informação relativa à detecção da passagem de um produto permite, em função da velocidade de avanço do transportador 1 de entrada, determinar, através de um calculador adequado, o momento da sua integração no alvéolo atribuído do colector 4.

A partir desta integração, o colector 4 pode iniciar o seu movimento de desfasamento e posicionar o alvéolo adjacente livre sobre o eixo da fila dos produtos dispostos no transportador 1 de entrada, de modo a que este alvéolo esteja pronto a acolher o produto seguinte.

Quando o número previsto de produtos 2 a captar é atingido, os referidos produtos captados são encaminhados e libertados na estação 10 de transferência que se situa sobre a mesa 3, na sua parte a montante.

De acordo com o tipo de produto, o braço 8 pode compreender vários colectores sobrepostos, dois, por exemplo, para produtos cuja altura é tal que correm o risco, tendo em conta a sua instabilidade, de provocar incidentes aquando da sua transferência por um colector 4 individual.

Os produtos 2 chegam em fila sobre o transportador de entrada. São, de preferência, espaçados, quer naturalmente à saída da máquina de preparação, quer forçados por meios adequados, não representados.

A figura 2 representa, sob forma de cronograma, as velocidades de ida VA e volta VR de deslocamento transversal do colector 4, em função do tempo T.

O cronograma representa um ciclo completo de captura de seis produtos 2 com entrega na estação 10 de transferência e regresso ao nível do primeiro ponto de captura.

Estes diferentes pontos de captura aparecem no cronograma da figura 2 bem como nas figuras seguintes.

O primeiro ponto 11 localizado no cronograma corresponde no momento em que, como representado na figura 3, o colector 4 acolhe o primeiro produto 2, 21 que chega com o transportador 1.

Antes deste ponto 11, o colector 4 está em posição de espera, imóvel, preparando-se para acolher o primeiro produto 2, 21.

Este primeiro produto 21 é detectado pelo sistema 9 adequado constituído por uma célula 20 que aparece nesta

figura 3 e nas figuras seguintes. Esta célula 20 é embarcada longitudinalmente com o colector 4; precede-o.

Logo que o primeiro produto 21 é posicionado no seu alvéolo do colector 4, e devido à informação dada pela célula 20, o referido colector 4 desloca-se, como indicado no cronograma, com um movimento específico que compreende, em primeiro lugar, uma combinação de movimentos que compreende uma componente transversal e uma componente longitudinal e, seguidamente, o movimento transversal pára enquanto o movimento longitudinal continua e isto até ao momento do impacto.

A duração do movimento transversal é, por conseguinte, ligeiramente inferior à do movimento longitudinal.

Esta combinação dos movimentos não é permanente; é apenas temporária e permite que o colector 4 se estabilize no sentido transversal, antes da captura do produto 2 que se lhe apresenta.

O movimento transversal do colector 4 é interrompido logo que o segundo alvéolo se fixa sobre o eixo da linha dos produtos 2 e o referido colector 4 espera o impacto do segundo produto 22 a captar. Este novo impacto tem lugar num segundo ponto 12 que é igualmente fixo, situando-se o segundo ponto 12, figura 4, a montante do

primeiro ponto 11 de captura, no transportador 1 de entrada.

A distância entre os dois pontos de captura é função de vários parâmetros como, por exemplo, as capacidades de aceleração máxima e velocidade máxima do colector 4 combinadas com as particularidades dos produtos em matéria de estabilidade, formas e dimensões.

Na forma de realização representada nas figuras, esta distância é de, aproximadamente, metade do passo que existe entre dois produtos 2 consecutivos dispostos no transportador 1.

No momento do impacto do produto 2, 21 com o colector 4, a velocidade do produto captado corresponde à velocidade do transportador 1 de entrada e, neste momento preciso, o referido colector 4 está imóvel.

A captura dos outros produtos 23 a 26 efectua-se, por conseguinte, passo a passo, como previamente, com, cada vez, um novo ponto fixo de captura que está distante do ponto precedente.

Como representado na figura 5, bem como no cronograma da figura 2, o ponto de captura seguinte é o ponto 13 e, seguidamente, os pontos 14, 15 também representados no referido cronograma e, por último, o ponto

16, figura 6, onde o colector 4 acolhe o último produto 26 do lote.

O colector 4 desloca-se, em seguida, rápida e totalmente, para o lado do transportador 1, como representado na figura 7 e no cronograma, para depositar e libertar o seu lote de produtos na estação 10 de transferência; sendo esta entrega referenciada por 30 no referido cronograma.

Esta estação 10 de transferência pode compreender, como representado nas figuras, uma estrutura complementar para acolher o lote de produtos 21 a 26, permitindo a estrutura, na forma de guia ou, como representado na figura, na forma de pente, estabilizar os referidos produtos e mantê-los o tempo suficiente para serem transferidos, por exemplo, por uma cabeça de manipulação, como representado posteriormente.

Logo que o lote de produtos 21 a 26 se encontre na estação 10 de transferência, sobre o painel 31 da mesa 3, o colector 4 executa um movimento de retrocesso, figura 8; este movimento efectua-se paralelamente à fila dos produtos 2 dispostos no transportador 1 de entrada, com uma velocidade superior à do transportador 1, para duplicar a referida fila e permitir o reposicionamento do colector 4, por um movimento de translação, no primeiro ponto 11 de captura, como representado na figura 3, antes de recomeçar um ciclo de captura.

Este movimento cíclico, em circuito fechado, tem uma duração que é determinada pela velocidade de progressão dos produtos 2 que são conduzidos pelo transportador 1, mas, sobretudo, pelo tempo que cada produto demora a atingir o seu ponto de captura e este tempo pode variar de acordo com o espaçamento entre os referidos produtos.

Logo que a operação de captura propriamente dita termina, a célula 20 é posta em espera; fica, nomeadamente, inactiva durante o movimento de retrocesso do colector 4.

A figura 9 representa uma variante de realização da instalação.

Esta instalação compreende uma mesa 3, como indicado previamente, que apresenta uma simetria total em relação ao transportador 1 de entrada. Esta simetria permite dispor duas estações 10 e 10' de transferência sobre a mesa 3:

- a estação 10 situada sobre o painel 31, na margem direita do transportador 1 e,
- a estação 10' situada sobre o painel 32, na margem esquerda do transportador 1.

Cada lote de produtos 2 captados é depositado e libertado, alternadamente, nos lados do transportador 1, na margem, pelo mesmo colector 4.

Esta disposição confere um movimento ao colector 4 cuja envolvente é um circuito que tem um contorno em forma de asas de borboleta estendidas. Este movimento do colector 4 com idas e vindas entre as duas estações 10, 10', permite limitar os tempos mortos.

A figura 9 mostra o colector 4 em posição de espera no primeiro ponto 11 de captura, após o seu regresso da estação 10 de entrega. A captura efectua-se, como descrito previamente, mas o colector 4 progride para a segunda estação 10' de transferência.

Durante este ciclo de captura e entrega na margem esquerda do transportador 1, o lote de produtos depositados na estação 10 da margem direita do referido transportador foi evacuado, libertando o lugar para a chegada de um novo lote de produtos 2.

O colector 4 também pode compreender alvéolos cuja profundidade longitudinal lhes permite acolher vários produtos 2 e, em particular, produtos cuja forma se presta a este tipo de agrupamento longitudinal.

Durante o carregamento do colector 4, meios adequados podem reter os produtos captados nos alvéolos. Estes meios são embarcados longitudinalmente com o colector 4. Podem ser constituídos por ventosas dispostas no fundo dos alvéolos do colector 4 e que são aplicadas durante a operação de captura, ou meios do tipo guia, sendo o guia

retráctil quando o colector se apresenta na estação 10 ou 10' de transferência.

A Figura 11 representa outro modelo de colector 4, designado por 40, que permite, com produtos do tipo frascos cuja secção é oval, efectuar um agrupamento oblíquo destes frascos 2.

Como previamente, os frascos 2 chegam em linha, espaçados entre si numa fila e são transportados pelo transportador 1 de entrada.

Estes frascos 2 são captados automaticamente, segundo o eixo 41 longitudinal do transportador 1 de entrada, através do colector 40 que sobe a fila de frascos.

Este colector 40 é disposto transversalmente, mas forma um ângulo com o eixo 41 do transportador de entrada. Este ângulo  $\alpha$  está, por exemplo, compreendido entre 60 e 120° para pôr os frascos 2 em linha, com uma configuração oblíqua, ou seja uma disposição que se presta bem à arrumação e à fixação deste tipo de frascos 2 cuja secção é oval.

O colector 40 está dotado com vários alvéolos 42 que são orientados paralelamente ao eixo 41 do transportador 1 de entrada; estes alvéolos 42 estendem-se segundo um eixo que forma um ângulo compreendido entre 60 e 120° em relação à orientação da linha da sua entrada, ou

seja, relativamente à frente do colector. A forma dos alvéolos 42 corresponde à dos frascos 2 a captar de modo a limitar e evitar os riscos de saltos.

Quando o colector 40 está cheio, afasta-se transversalmente para abandonar o lote constituído por vários frascos 2 posicionados obliquamente, antes de regressar à sua posição de partida, subindo a fila de frascos que continua a avançar sobre o transportador 1 de entrada. A deslocação do colector 40 é idêntica à do colector 4 detalhado anteriormente em associação com as figuras 1 a 10.

O colector 40 pode depositar vários lotes de frascos que se encontram, como representado na figura 12, dispostos segundo duas linhas adjacentes, por exemplo.

Esta figura 12 mostra, esquematicamente, uma instalação que está equipada com um colector 40 que forma um ângulo  $\alpha$  com o eixo do transportador 1 de entrada, por exemplo, um ângulo compreendido entre 60 e 120°.

Este colector 40 capta os frascos 2, automaticamente, para os depositar sob a forma de lotes dispostos obliquamente e em linhas sobre a mesa 3, que serve de simples mesa de trânsito. A instalação pode, com efeito, ser associada a uma estação complementar onde se efectua o encaixotamento dos frascos 2.

Esta estação complementar compreende um transportador 43 no qual circulam caixas 44 e estas caixas são, por exemplo, preenchidas com os frascos 2 através de um robô 45. Este robô 45 pode compreender uma cabeça, não representada, configurada para agarrar um ou vários lotes de frascos 2 e introduzi-los na caixa 44.

Nesta figura 12, também se observa que os frascos 2 podem ser acondicionados na caixa 44 sendo dispostos obliquamente; esta disposição oblíqua permite colocar um máximo de frascos 2 num volume reduzido.

Como previamente, o colector 40 pode depositar frascos 2 numa ou noutra das mesas 31 e 32 que são dispostas de um lado e doutro do transportador 1 de entrada dos referidos frascos 2. Neste caso, em função das cadências, a instalação pode alimentar vários robôs, dispostos simetricamente em relação ao transportador 1 de entrada.

O colector 40 é suportado e guiado, como previamente, por meio de uma estrutura na forma de pórtico 5 que se desloca longitudinalmente por cima da mesa 3, em que o pórtico 5 serve de guia a um carro 6 que se desloca transversalmente e este carro suporta o referido colector 40.

Observa-se, nas figuras, que os frascos 2 estão regularmente espaçados sobre o transportador 1 de entrada.

O espaçamento dos frascos pode, por exemplo, ser efectuado através de uma simples roda de espaçamento ou outro, não representado.

As figuras 13 e 14 representam duas formas de realização da mesa 3 de transferência dos lotes de produtos 2; a figura 13 mostra uma mesa 3 onde os lotes são formados pelo colector 40 e a figura 14 mostra uma mesa onde os lotes são formados pelo colector 4, que forma um ângulo de 90° em relação ao eixo 41 longitudinal do transportador 1 de entrada dos produtos 2.

Nos dois casos, a mesa 3 de transferência é constituída por um transportador 46 do tipo de tapete sem fim, em que o tapete é motorizado por um servomotor 47 sob o comando de um autómato que gere os deslocamentos dos diferentes componentes móveis da instalação, incluindo o colector 4, o colector 40 e o referido transportador 46.

Este transportador 46 desloca-se num sentido que é invertido em relação ao do transportador 1 de entrada. A sua deslocação é sincronizada com a do colector 4, ou 40, para acolher os produtos 2 que são deslocados pelo referido colector 4, ou 40, e para servir de tampão e transportador acumulador.

Esta acumulação dos lotes de produtos 2, sobre o transportador 46, permite ao robô 45 dispor de um maior intervalo de tempo e, sobretudo, um intervalo de tempo mais

fácil de gerir para efectuar a operação de encaixotamento dos lotes de produtos 2 nas caixas 44 que circulam sobre o transportador 43.

O transportador 1 de entrada dos produtos 2 é separado do transportador 46 de transferência dos lotes por uma placa 48 fixa que faz a junção e assegura uma continuidade de superfície entre os dois.

Esta placa 48 tem um comprimento que corresponde, pelo menos, ao curso longitudinal do colector 4, 40.

A figura 14 representa uma variante de realização na qual os lotes de produtos 2 são colocados em caixas do tipo "WRAP".

Os lotes de produtos 2, acumulados no transportador 46, estão prontos para ser introduzidos numa caixa 44' do tipo "WRAP" que se situa numa instalação de encaixotamento compreendendo um transportador 43' paralelo ao transportador 46. Entre o transportador 46 de transferência e o transportador 43' de encaixotamento, encontra-se uma placa 49 fixa que realiza uma continuidade de superfície para permitir a deslocação e a introdução do lote de produtos 2 na caixa 44'. Os lotes de produtos 2 são transferidos por meio de um impulsor 50 que aparece, na figura, entre o transportador 1 de entrada e o transportador 46 de transferência, em que o impulsor 50

executa um movimento transversal, perpendicular ao sentido de entrada dos produtos 2 no transportador 1.

Este impulsor 50 é suportado e guiado por meio de uma estrutura, não representada, do tipo pórtico.

Lisboa, de 7 de Setembro de 2011

**REIVINDICAÇÕES**

1. Método de agrupamento de produtos de tipo frascos ou outros de secção oval, por exemplo, para formar um lote com vista a uma transferência por meios adequados, em que os produtos chegam em linha, numa fila, transportados por um transportador (1) de entrada, em que o método consiste:

- em captar diversos produtos (2) sobre o referido transportador de entrada, através de um dispositivo (40) colector em forma de pente disposto transversalmente e que forma um ângulo a compreendido entre 60 e 120° em relação ao eixo longitudinal do referido transportador de entrada dos referidos produtos (2),

- em depositá-los e libertá-los numa estação (10) de transferência que se situa no lado do referido transportador (1) de entrada,

- em aplicar ao referido colector (40) um movimento em circuito fechado que se decompõe num movimento transversal, às vezes combinado com um movimento longitudinal de subida da fila de produtos,

- em desencadear o ciclo de captura dos referidos produtos (2) em função de informações que têm em conta: - a posição dos referidos produtos (2) no referido

transportador (1) de entrada em relação ao referido colector (40) e a velocidade do referido transportador (1).

2. Método de agrupamento de produtos, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por consistir, para o colector (40), depois de ter detectado a chegada de um produto (2) a captar: - em marcar um tempo de paragem no momento em que o primeiro produto (2) atinge a sua posição e se fixa no alvéolo atribuído do referido colector (40) e, seguidamente - em iniciar a combinação dos movimentos transversal e longitudinal para preparar a captura seguinte e - em parar o movimento transversal do referido colector (40) e o seu movimento longitudinal no momento do impacto.

3. Método de agrupamento de produtos, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por consistir em captar os produtos (2) uns a seguir aos outros, em pontos diferentes, no transportador (1) de entrada, cujos pontos estão desfasados subindo a linha dos referidos produtos com um mesmo intervalo entre dois pontos consecutivos.

4. Método de agrupamento de produtos, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado por consistir, quando o colector (40) está totalmente preenchido, - em deslocar transversalmente o referido colector (40) com os seus produtos (2) captados para conduzir estes últimos até uma estação (10) de entrega, contra um guia ou numa estrutura de acolhimento igualmente na forma de pente e, seguidamente - em deslocar o referido colector (40), paralelamente ao

transportador (1) de entrada dos referidos produtos (2) para, inicialmente, duplicar a fila e o primeiro produto a captar e, seguidamente, numa segunda fase, longitudinal e transversalmente para fazer regressar o referido colector (40) ao nível do primeiro ponto de captura.

5. Método de agrupamento de produtos, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por consistir em depositar os produtos (2) captados pelo colector (40) num só e mesmo lado do transportador (1) de entrada, a montante do último ponto de captura dos referidos produtos (2).

6. Método de agrupamento de produtos, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por consistir em depositar os produtos (2) captados pelo colector (40), alternadamente na margem direita e na margem esquerda do transportador (1) de entrada.

7. Método de agrupamento de produtos, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por consistir em depositar várias filas de produtos (2), de modo adjacente, com um desfasamento transversal, antes de efectuar o seu agrupamento e a sua evacuação de modo global, por meios adequados do tipo robô (45) ou outro, com vista ao seu encaixotamento, por exemplo.

8. Instalação para a implementação do método de agrupamento de produtos de tipo frascos ou outros, compreendendo:

- pelo menos, uma mesa (3) que funciona como placa, disposta ao nível e ao lado do transportador (2) de entrada dos produtos (2) a captar, para acolher os referidos produtos captados,

- um colector (40), na forma de pente, disposto transversalmente em relação ao sentido de avanço dos referidos produtos (2) e móvel por cima da referida mesa (3),

- uma estrutura apropriada para suportar e deslocar longitudinal e transversalmente o referido colector (40) em relação e por cima do referido transportador (1) de entrada e da mesa (3) caracterizada por o colector formar um ângulo a compreendido entre 60 e 120° em relação ao eixo longitudinal do referido transportador de entrada dos referidos produtos (2), e por a instalação compreender meios para detectar a presença de um produto (2) a captar sobre o referido transportador (1) de entrada, em que os meios são dispostos a montante do referido colector (40) e deslocam-se longitudinalmente, simultaneamente com este último.

9. Instalação, de acordo com a reivindicação 8, caracterizada por a mesa (3) de acolhimento dos produtos (21 a 26) captados ser constituída por dois painéis (31, 32) que se estendem de um lado e doutro do transportador (1) de entrada para permitir uma libertação dos referidos

produtos (21 a 26) captados dos dois lados do referido transportador (1).

10. Instalação, de acordo com a reivindicação 8, caracterizada por o colector compreender alvéolos (42) cuja forma corresponde estritamente à dos produtos (2) a captar de forma a limitar, no caso de cadências elevadas, os riscos do produto captado no referido colector saltar quando o referido produto é colocado no seu alvéolo, estendendo-se esses alvéolos segundo um eixo que forma um ângulo compreendido entre 60 e 120° em relação à orientação da linha de entrada dos referidos alvéolos.

11. Instalação, de acordo com a reivindicação 10, caracterizada por o colector compreender alvéolos cuja profundidade longitudinal permite acolher vários produtos (2) que se podem agrupar longitudinalmente.

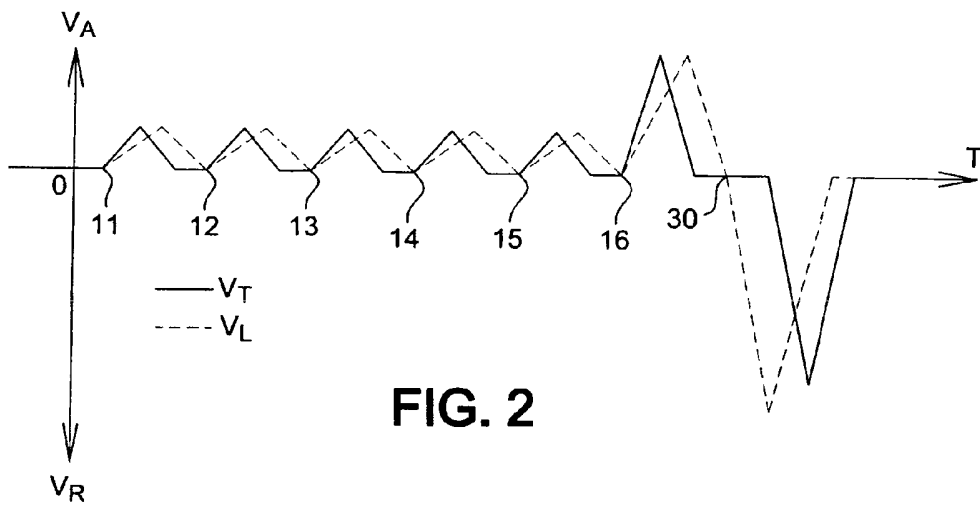
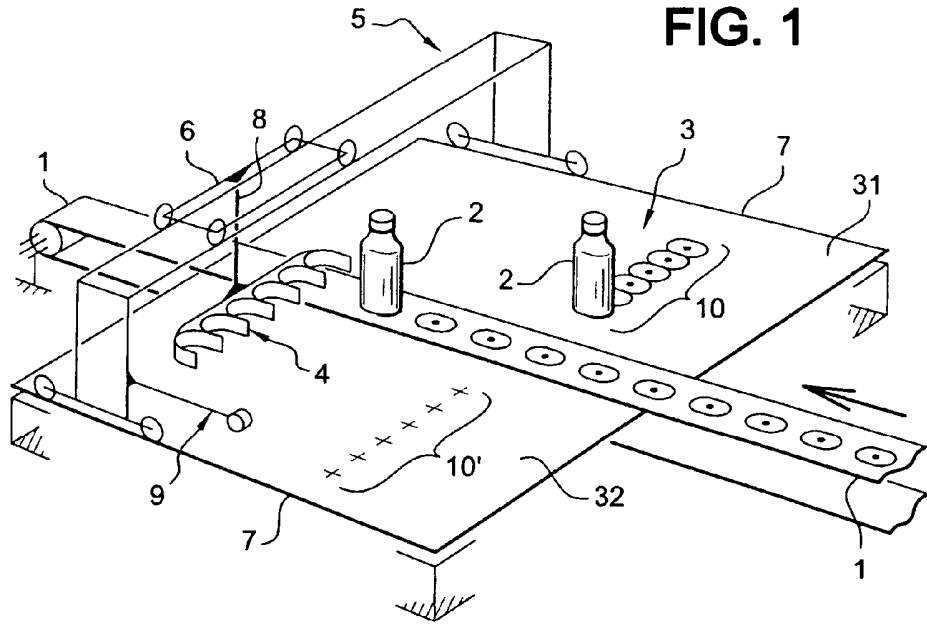
12. Instalação, de acordo com a reivindicação 8, caracterizada por compreender, pelo menos, um robô (45) de transferência dos produtos (2), frascos ou outros, dispostos obliquamente, em que o robô compreende uma cabeça configurada para recolher várias linhas de produtos (2), frascos ou outros e para encaixotá-los num transportador (43) adequado disposto na proximidade da mesa de acolhimento.

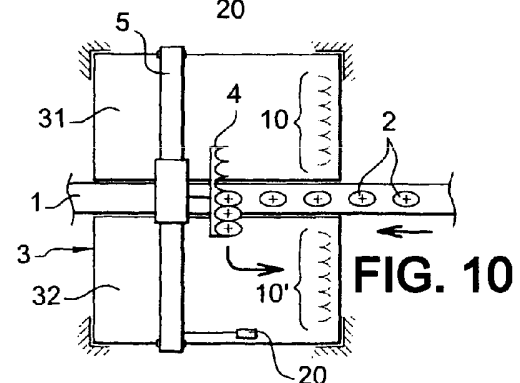
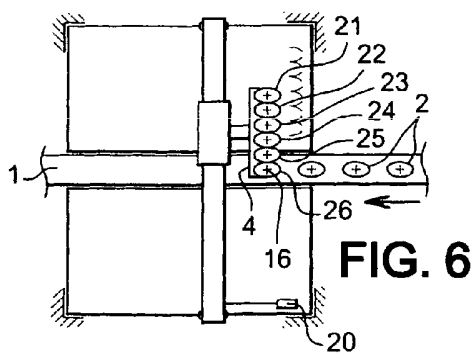
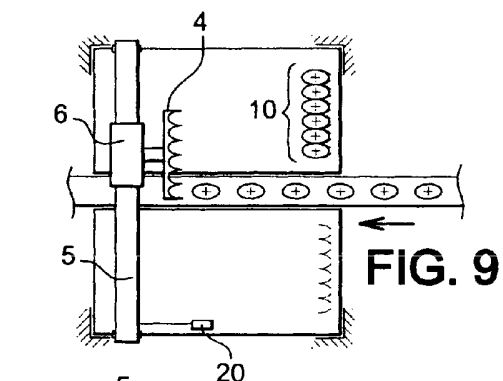
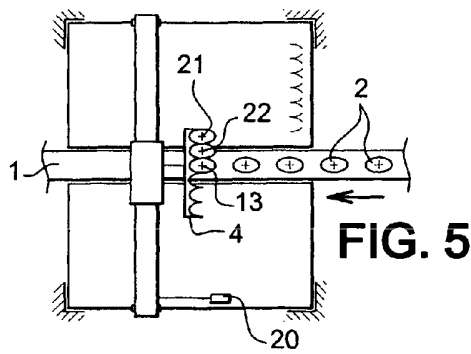
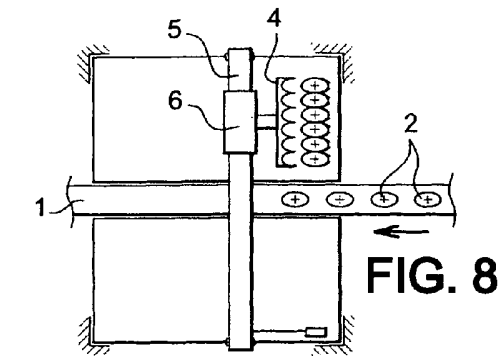
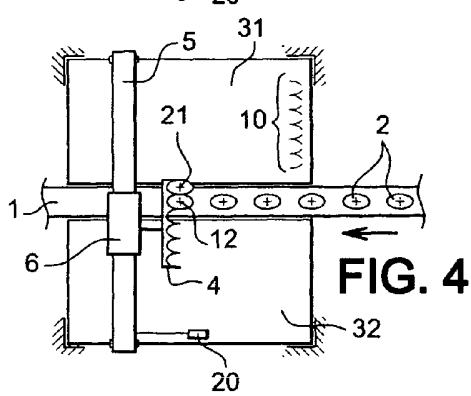
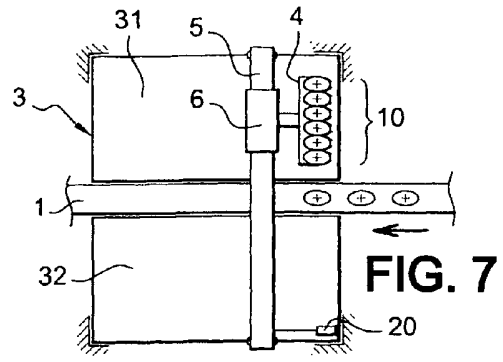
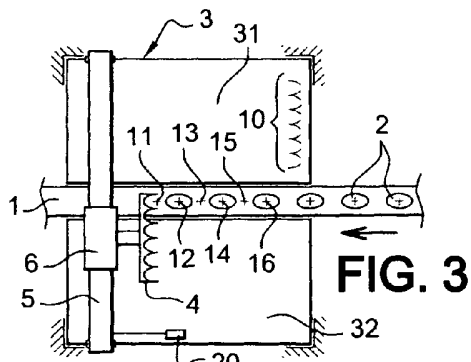
13. Instalação, de acordo com a reivindicação 8, caracterizada por compreender uma mesa (3) de acolhimento

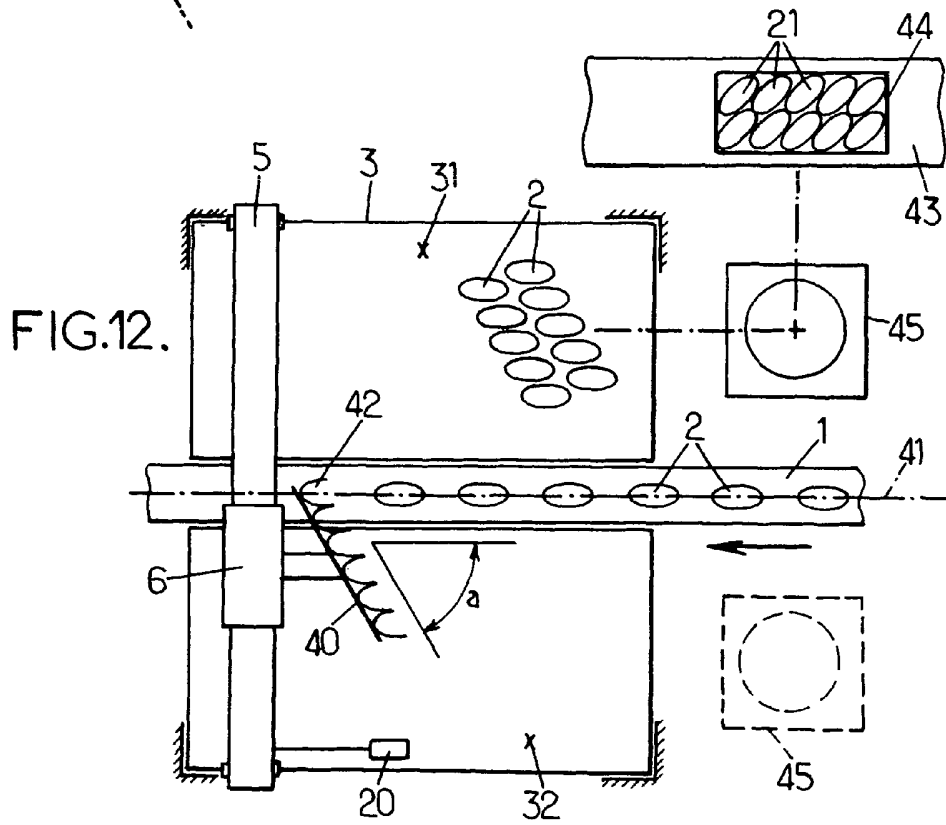
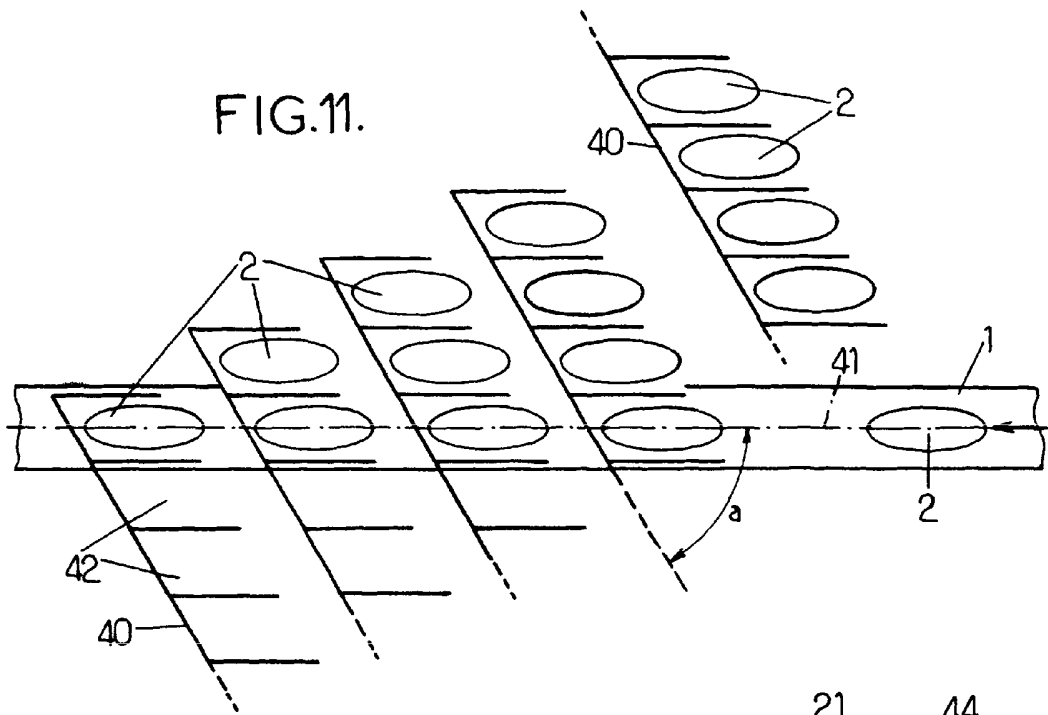
dos produtos (2), frascos ou outros, que é constituída por um transportador (46) de tapete sem fim, em que o transportador (46) é comandado de modo a acompanhar o colector no seu movimento e transferir os referidos produtos (2) para assegurar uma espécie de acumulação.

14. Instalação, de acordo com a reivindicação 13, caracterizada por, no caso de um encaixotamento de lotes de produtos (2) numa caixa do tipo "wrap around", a referida instalação compreender um dispositivo (50) de tipo impulsor disposto transversalmente, em que o impulsor (50) transfere o lote de produtos (2) para o sistema transportador (43') de encaixotamento.

Lisboa, 7 de Setembro de 2011







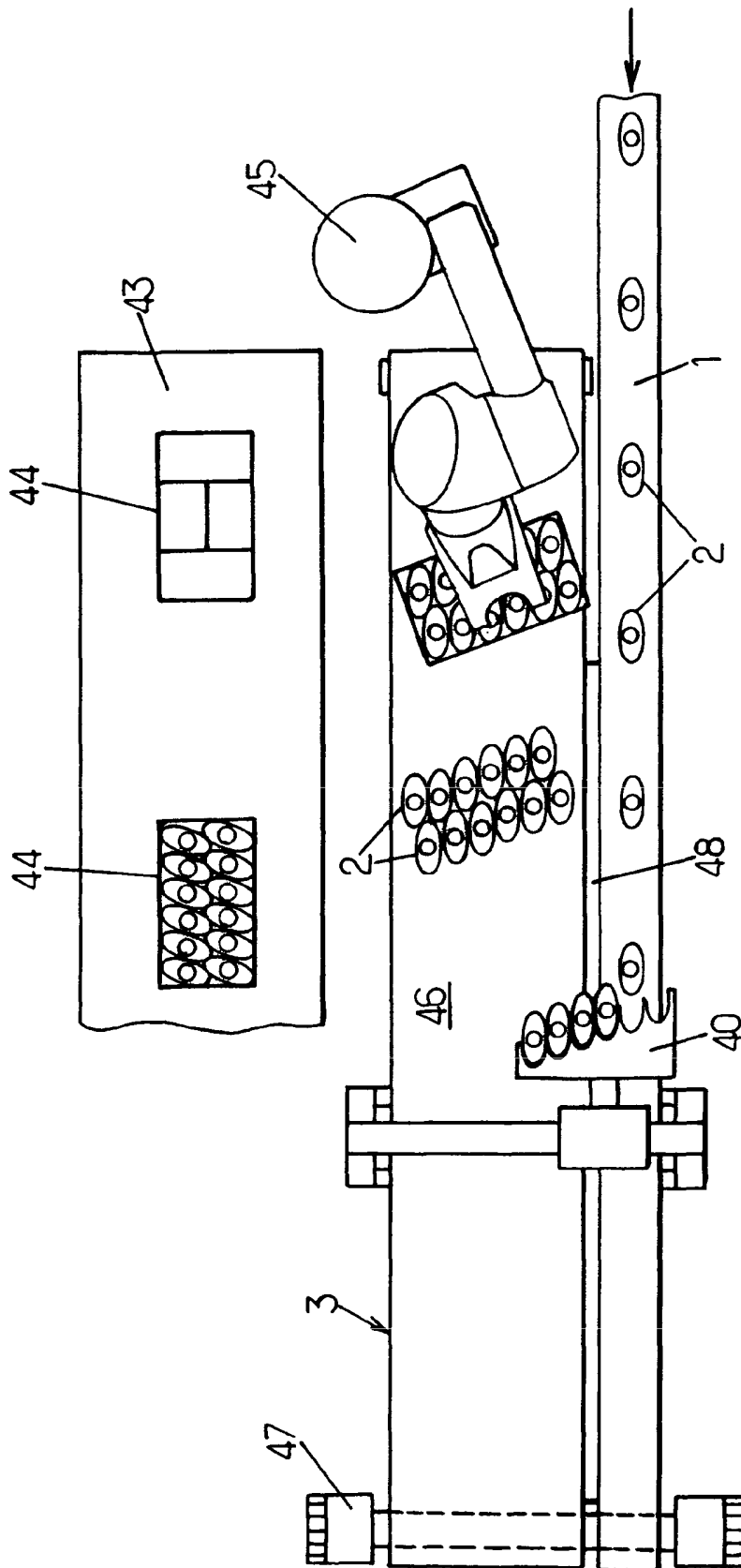


FIG.13.

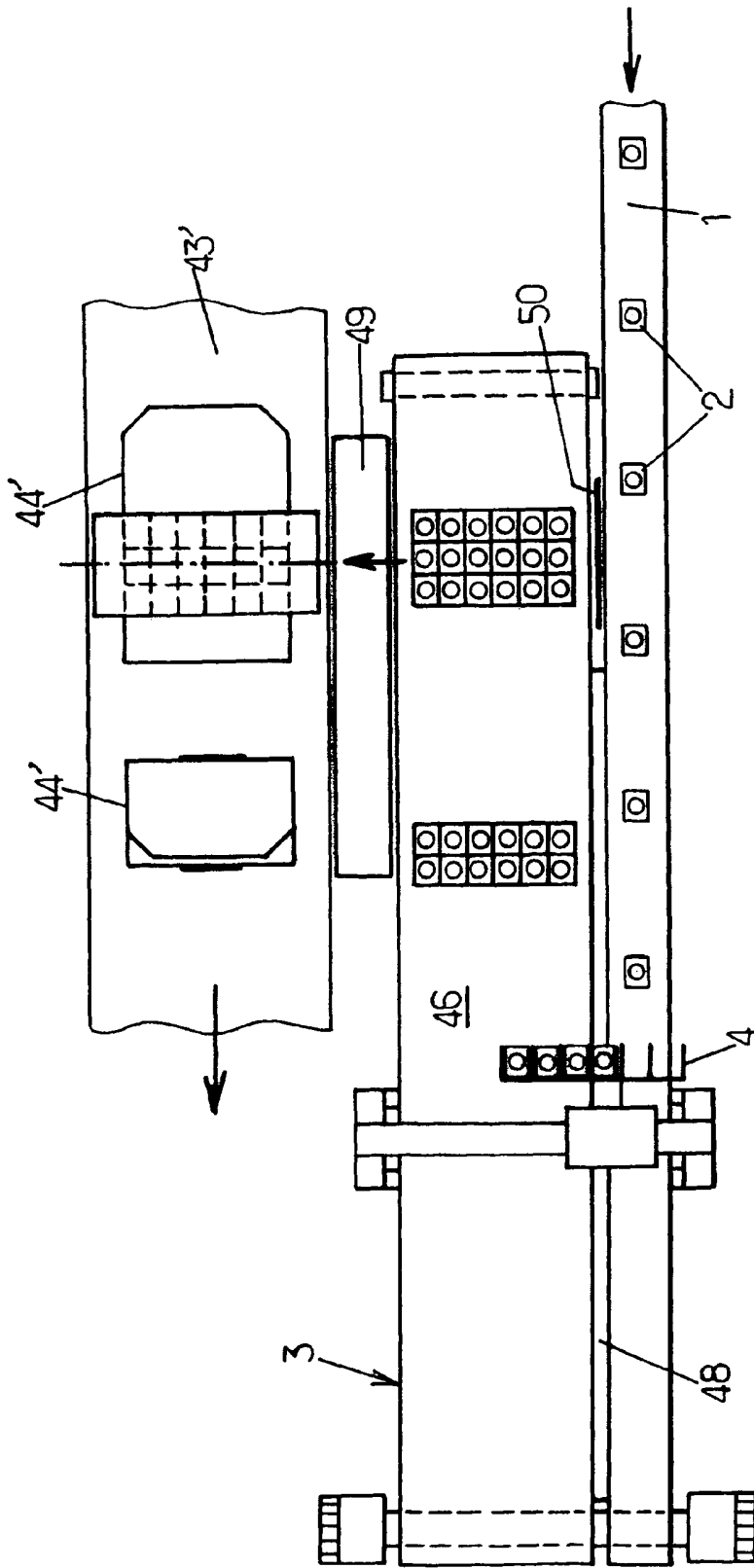


FIG.14.

**REFERÊNCIAS CITADAS NA DESCRIÇÃO**

*Esta lista de referências citadas pelo requerente é apenas para conveniência do leitor. A mesma não faz parte do documento da patente Europeia. Ainda que tenha sido tomado o devido cuidado ao compilar as referências, podem não estar excluídos erros ou omissões e o IEP declina quaisquer responsabilidades a esse respeito.*

**Documentos de patentes citadas na descrição**

**. GB 2174667 A**

**. EP 1052200 A1**