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

(21) BR 112020002000-1 A2

(22) Data do Depósito: 31/07/2018

(43) Data da Publicação Nacional: 18/08/2020

(54) Título: INSTALAÇÃO PARA ACONDICIONAMENTO AUTOMATIZADO DE ITENS EM CAIXAS DE PAPELÃO

(51) Int. Cl.: B65B 43/12; B65B 43/30; B65B 5/02; B65B 35/24; B65B 35/44; (...).

(30) Prioridade Unionista: 03/08/2017 IT 102017000090029.

(71) Depositante(es): PANOTEC S.R.L..

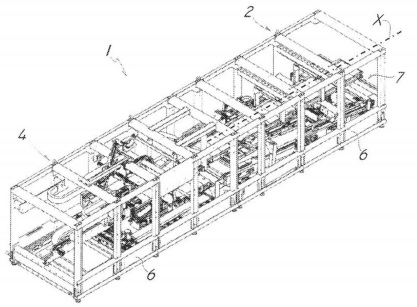
(72) Inventor(es): MARCO BENIN.

(86) Pedido PCT: PCT IB2018055706 de 31/07/2018

(87) Publicação PCT: WO 2019/025955 de 07/02/2019

(85) Data da Fase Nacional: 30/01/2020

(57) Resumo: Uma instalação (1) para acondicionamento automatizado de itens (O) em caixas de papelão (B) compreendendo uma parede inferior (PF), dois pares de paredes laterais (PL1, PL2) e uma parede superior de fechamento (PS). A instalação (1) compreende uma estação de formação (2) para formar caixas de folha aberta (B) a partir de uma folha contínua de alimentação contínua (M), meios de introdução (3) para introduzir itens (O) nas caixas abertas (B), uma estação de fechamento (4) para fechar as caixas abertas (B) com os itens (O) na mesma e meios de alimentação (5) para alimentar as caixas abertas (B). A estação de formação (2) compreende meios de corte e vinco (15) para cortar e vincar a folha contínua de alimentação contínua (M), que são adaptados para prover um elemento alongado longitudinal (E1) definindo a parede inferior (PF), a parede superior de fechamento (PS) e o primeiro par de paredes laterais (PL1) da caixa (B) e um par de painéis transversais (E2, E3) adaptados para formar o segundo par de paredes laterais (PL2) da caixa (B), assim como primeiro meio de colagem (21) para colar os painéis transversais (E2, E3) no elemento alongado (E1), de modo que uma matriz desdobrada de peça única de formato substancialmente cruzado (H) seja provida.(...).



INSTALAÇÃO PARA ACONDICIONAMENTO AUTOMATIZADO DE ITENS EM CAIXAS DE PAPELÃO

Campo da invenção

[001] A presente invenção geralmente encontra aplicação no campo de instalações para fabricar embalagens e se refere particularmente a uma instalação para acondicionamento automatizado de itens em caixas de papelão.

Fundamentos da técnica

[002] As máquinas são conhecidas há muito tempo por fabricar e formar caixas a partir de folhas ou folhas contínuas de papelão desdobradas de alimentação contínua.

[003] Estas máquinas compreendem meios para alimentar as folhas de papelão e meios para cortar, vincar e dobrar as respectivas direções longitudinais e transversais das folhas para formar a caixa dobrada e fechada.

[004] Uma primeira desvantagem dessas máquinas é que elas não compreendem meios para introduzir e posicionar os itens a serem acondicionados nas caixas.

[005] Portanto, as caixas são preenchidas por outra máquina separada daquela para formar as caixas ou manualmente por um operador, o que envolve um aumento considerável do tempo total de processamento.

[006] Além disso, se o enchimento é realizado por meio de uma máquina adicional, essa desvantagem causa um aumento das dimensões gerais e da complexidade da construção de toda a instalação.

[007] Na tentativa de pelo menos parcialmente evitar essa desvantagem, foram desenvolvidas instalações que incluem estações para formar as caixas e estações para introduzir objetos nas mesmas.

[008] A US20150367974 descreve uma instalação para formar caixas dobradas a partir de uma folha contínua de papelão de alimentação contínua e para acondicionamento automatizado de itens nas mesmas.

[009] Ou seja, a instalação compreende uma estação de corte e vinco para cortar e vincar a folha contínua de papelão que está sendo alimentada continuamente de um rolo a montante, uma estação de dobra para dobrar as folhas de papelão que foram cortadas e vincadas para formar a caixa dobrada e meios para alimentar as folhas processadas.

[0010] Além disso, a instalação compreende meios para alimentar e posicionar os itens a serem acondicionados, os quais são sincronizados com os meios de alimentação descritos acima.

[0011] Os meios de posicionamento são configurados para localizar objetos na folha de papelão desdobrada que está sendo alimentada e processada antes de chegar à estação de dobra na qual a caixa dobrada é feita.

[0012] No entanto, uma primeira desvantagem deste arranjo é que as caixas feitas por este sistema não possuem uma estrutura estável e são propensas a vergar e deformar com o tempo, principalmente quando estão sendo deslocadas e transportadas normalmente.

[0013] Além disso, a parede inferior e as paredes laterais das caixas não são reforçadas e tendem a desmoronar, principalmente no caso de itens e embalagens de peso pesado.

[0014] Uma desvantagem adicional deste arranjo é que as etapas para o processamento da folha contínua de papelão de alimentação contínua para obter as folhas desdobradas a serem posteriormente dobradas envolvem considerável resíduo de material, que não pode ser reutilizado para fazer outras caixas.

[0015] Além disso, o sistema não possui meios de transporte associados às estações de corte e dobra para remover automaticamente os resíduos de processamento.

Problema técnico

[0016] À luz da técnica anterior, o problema técnico abordado pela presente invenção é prover uma instalação para acondicionamento

automatizado de itens em caixas de papelão na qual as caixas têm uma estrutura altamente estável e resistente e sua fabricação produz resíduos limitados.

Descrição da invenção

[0017] O objetivo da presente invenção é obviar a desvantagem discutida acima, provendo uma instalação para acondicionamento automatizado de itens em caixas de papelão, que é altamente eficiente e relativamente econômico.

[0018] Um objetivo particular da presente invenção é prover uma instalação conforme descrito anteriormente, que proporcione formação automática e sincronizada de caixas e acondicionamento de itens.

[0019] Um outro objetivo da presente invenção é prover uma instalação como descrita anteriormente, que pode prover caixas com uma estrutura altamente estável e resistente.

[0020] Outro objetivo da presente invenção é prover uma instalação conforme descrito anteriormente que pode prover caixas com paredes laterais e inferiores reforçadas.

[0021] Um outro objetivo da presente invenção é prover uma instalação conforme discutido anteriormente, que possa limitar resíduos de processamento no processo de fabricação de caixas.

[0022] Ainda outro objetivo da presente invenção é prover uma instalação como descrita anteriormente, que tenha um tamanho pequeno e possa ser montada de maneira simples.

[0023] Estes e outros objetivos, conforme mais claramente explicados a seguir, são cumpridos por uma instalação para acondicionamento automatizado de itens em caixas de papelão, conforme definida na reivindicação 1, compreendendo uma estação de formação para formar caixas de folha aberta a partir de uma folha contínua de alimentação contínua e colocá-las em uma superfície horizontal, meios para introduzir itens nas

caixas abertas, uma estação de fechamento para fechar as caixas abertas com os itens e meios de alimentação para alimentar as caixas abertas da estação de formação para a estação de fechamento.

[0024] Os primeiros meios de colagem compreendem um primeiro aplicador para aplicar tiras de cola termorreversível nas bordas laterais do elemento alongado e a estação de formação compreende um par de manipuladores de ventosas para coletar os painéis transversais e aplicá-los no elemento alongado nas tiras de cola para obter a matriz de formato cruzado.

[0025] A estação de formação compreende meios de corte e vinco para cortar e vincar a folha contínua de alimentação contínua, que são adaptados para prover um painel longitudinal que define a parede inferior, a parede superior de fechamento, o primeiro par de paredes laterais da caixa e um par de painéis transversais adaptados para formar o segundo par de paredes laterais da caixa, bem como primeiros meios de colagem para colar os painéis transversais no painel longitudinal, de modo que seja provida uma matriz de peça única de formato substancialmente cruzado.

[0026] Além disso, a estação de fechamento compreende meios de colagem automática e de dobra para dobrar as paredes laterais da caixa e a parede superior de fechamento, de modo que as embalagens finalizadas sejam formadas, que estão prontas para armazenamento ou expedição.

[0027] Modalidades vantajosas da invenção são obtidas de acordo com as reivindicações dependentes.

Breve descrição dos desenhos

[0028] Outras características e vantagens da invenção serão mais evidentes a partir da descrição detalhada de uma modalidade preferencial e não exclusiva de uma instalação para acondicionamento automatizado de itens em caixas de papelão que é descrita como um exemplo não limitativo com a ajuda dos desenhos anexos, nos quais:

as figs. 1 e 2 são vistas laterais de corte da instalação da

invenção;

as figs. 3 e 4 são uma superior e uma vista lateral de corte de uma primeira estação da instalação da Fig. 1;

as figs. 5 e 6 são uma vista em perspectiva e uma vista lateral de corte de um primeiro detalhe da primeira estação das Figs. 3 e 4;

as figs. 7 e 8 são uma vista em perspectiva e uma vista superior de um segundo detalhe da primeira estação das Figs. 3 e 4;

as figs. 9 e 10 são uma vista em perspectiva e uma vista lateral de corte de uma segunda estação da instalação da invenção;

as figs. 11 e 12 são perspectivas de um primeiro detalhe da segunda estação das Figs. 9 e 10 em duas configurações operacionais diferentes;

a fig. 13 é uma vista em perspectiva de um segundo detalhe do segundo sistema das Figs. 9 e 10;

a fig. 14 são vistas em perspectiva de uma caixa de papelão formada por meio do sistema da invenção.

Descrição detalhada de uma modalidade exemplar preferida

[0029] Referindo-se particularmente às figuras, é mostrada uma instalação, geralmente designada pelo número 1, para acondicionamento automatizado de um ou mais itens O nas caixas B.

[0030] Os itens O podem ser selecionados de diferentes classes, sem se afastar do escopo da presente invenção, enquanto as caixas B podem ser do tipo descrito no pedido de patente italiana 102016000131802, pelo proprietário do presente pedido.

[0031] Particularmente, como melhor mostrado na FIG. 14, cada caixa B compreende, em sua configuração montada, uma parede inferior que P_F, uma parede superior de fechamento P_S, um primeiro par de paredes laterais P_{L1} e um segundo par de paredes laterais P_{L2} perpendiculares ao primeiro para definir um compartimento para conter os itens O.

[0032] A título de exemplo, as caixas B podem ter um primeiro formato principal com um comprimento de 600 mm, uma largura de 500 mm e uma altura de 450 mm, ou um segundo formato principal com um comprimento de 200 mm, uma largura de 150 mm e uma altura de 50 mm.

[0033] Em uma modalidade preferida da invenção, a instalação 1 compreende uma estação de formação 2 para formar caixas de folhas desdobradas a partir de uma folha contínua de papelão M, como mostrado nas FIGS. 3 a 8 e meios de introdução 3 para introduzir os itens O nas caixas B.

[0034] A instalação 1 compreende uma estação de fechamento 4 para fechar as caixas B com os itens O, como mostrado nas FIGS. 9 a 13 e meios de alimentação 5 para alimentar as caixas abertas da estação de formação 2 para a estação de fechamento 4.

[0035] A estação de formação 2 e a estação de fechamento 4 para formar e fechar as caixas B pode compreender as respectivas estruturas de treliça 6 que são adaptadas para também suportar os meios de introdução 3 e os meios de alimentação 5.

[0036] Além disso, podem ser providos meios de fornecimento 7 para fornecer a folha contínua de papelão de alimentação contínua M a partir de uma estação de estocagem, não mostrada, na estação 2 para formação em uma direção longitudinal X.

[0037] Por exemplo, os meios de fornecimento 7 podem ser do tipo bem conhecido e podem compreender um ou mais roletes 8 girando em torno dos respectivos eixos geométricos transversais e colocados imediatamente a montante dos meios de alimentação 5.

[0038] Os meios de alimentação 5 podem compreender um primeiro transportador de correia 9 que é substancialmente inclinado à horizontal e posicionado na estação de formação 2 para receber a folha contínua de papelão M dos meios de fornecimento 7.

[0039] Os meios de alimentação 5 também podem compreender um

sistema de correia 10 colocado na estação de fechamento 4 imediatamente a jusante do primeiro transportador de correia 9 da estação de formação 2.

[0040] Como melhor mostrado nas FIGS. 2 e 4, os meios de introdução 3 para introduzir os itens O podem compreender um número de segundos transportadores de correia 11, os quais também são colocados na estação de formação 2 acima do plano inclinado π do primeiro transportador de correia 9 e uma correia com um transportador de gume de faca 12 na estação de fechamento 4 para colocar os itens O na folha de papelão desdobrada antes que esta seja dobrada.

[0041] Vantajosamente, os meios de introdução 3 para introduzir os itens O e os meios de alimentação 5 para alimentar as caixas abertas B podem ser conectados a uma unidade de controle por um software que é adaptado para sincronizar os movimentos e verificar a correspondência adequada entre os lotes de itens O e as caixas abertas B sendo alimentadas.

[0042] A correia 11' da segunda série localizada imediatamente a montante do transportador de gume de faca 12 da estação de fechamento 4 pode ser montada de maneira deslizante nos meios de guia 13 transversais à direção de alimentação longitudinal X para alimentar o item O ou centralizar sua posição em relação à caixa aberta B que está sendo alimentada ao longo do primeiro transportador de correia 9.

[0043] De preferência, um transportador de correia 14 pode ser provido para transportar aparas geradas na estação de formação 2 abaixo do primeiro transportador de correia 9, em direção a uma unidade de trituração.

[0044] Em um aspecto peculiar da invenção, a estação de formação 2 compreende meios de corte e vinco 15 para cortar e vincar a folha contínua de papelão de alimentação contínua M, que são adaptados para prover um elemento longitudinal alongado E_1 que define a parede inferior P_F, parede superior P_S e o primeiro par de paredes laterais P_{L1} da caixa B e um par de painéis transversais E_2, E_3 adaptados para formar o segundo par de paredes

laterais P_{L2} da caixa B.

[0045] Os meios de corte e vinco 15 podem compreender uma primeira série de ferramentas transversais 16 montadas em um primeiro carro 17, movendo-se transversalmente na direção de introdução X da folha contínua de alimentação contínua M e uma primeira série de ferramentas longitudinais 18 adaptadas para formam uma pluralidade de linhas longitudinais de corte e vinco L_L na folha de papelão desdobrada.

[0046] Particularmente, as primeiras ferramentas transversais 16 cortam a folha contínua de alimentação contínua M para criar o elemento alongado E_1 e os painéis transversais E_2, E_3 enquanto as ferramentas longitudinais 18 formam linhas vincadas L_L ao longo de suas bordas longitudinais, definindo as respectivas abas laterais longitudinais W_1, W_2 e um corpo central correspondente C_1, C_2.

[0047] Além disso, os meios de corte e vinco 15 compreendem uma segunda série de ferramentas transversais 19 montadas em um segundo carro 20, movendo-se transversalmente na direção de alimentação X da folha desdobrada e adaptadas para formar uma pluralidade de linhas de vinco transversais L_T na mesma.

[0048] As linhas de vinco transversais L_T são adaptadas para definir o primeiro par de paredes laterais P_{L1}, a parede superior P_S e a parede inferior P_F ao longo da extensão longitudinal do elemento alongado E_1.

[0049] Nomeadamente, as primeiras paredes laterais P_{L1} estão em uma posição que é longitudinalmente deslocada da e alternada para a parede superior P_S e a parede inferior P_F e são unidas a esta ao longo das linhas de vinco transversais L_T.

[0050] As paredes P_S, P_F, P_{L1} do elemento alongado E_1 e os painéis transversais E_2, E_3 podem ter a mesma largura total l, enquanto as abas laterais W_2 dos painéis transversais E_2, E_3 podem ter uma largura l_1 maior que a largura l_2 das abas laterais W_1 das paredes P_S, P_F, P_{L1} do elemento alongado

E_1.

[0051] Além disso, as segundas ferramentas transversais 19 são adaptadas para criar uma aba de dobra transversal W_T, na extremidade transversal F da parede superior P_S, que é projetada para ser colada na superfície externa S_{OUT} de uma das primeiras paredes laterais P_{L1} enquanto a caixa B está sendo fechada.

[0052] Em um outro aspecto peculiar da invenção, a estação de formação 2 compreende ainda os primeiros meios de colagem 21 para colar os painéis transversais E_2, E_3 no elemento longitudinal E_1 para prover uma matriz desdobrada H.

[0053] O primeiro meio de colagem 21 pode compreender um primeiro aplicador 22 para aplicar tiras de cola termorreversível nas bordas laterais do elemento alongado E_1, que é colocado imediatamente a jusante das segundas ferramentas transversais 19, enquanto a estação de formação 2 pode compreender um par dos manipuladores de ventosas 23, como melhor mostrado nas FIGS. 7 e 8.

[0054] Os manipuladores de ventosas 23 se movem ao longo das respectivas direções transversais e são adaptados para coletar os painéis transversais E_2, E_3 e aplicá-los no elemento alongado E_1 nas tiras de cola para formar a matriz em formato cruzado H.

[0055] Particularmente, como melhor mostrado na FIG. 14, os painéis transversais E_2, E_3 podem ser colados ao elemento alongado E_1 na porção correspondente à parede inferior P_F com as linhas vincadas longitudinais em relação sobreposta.

[0056] Nesta configuração, as abas laterais W_2 dos painéis transversais E_2, E_3 se sobrepõem ao corpo central C_1 da parede inferior P_F, enquanto as abas laterais W_1 da parede inferior P_F são coladas à superfície inferior S_{INF} do corpo central C_2 do respectivo painel transversal E_2, E_3.

[0057] Após a formação, a matriz de formato cruzado H é transferida

do primeiro transportador de correia 9 para o sistema de correias 10 da estação de fechamento 4, enquanto o transportador de gume de faca 12 coloca os itens O na matriz H antes de ser dobrada.

[0058] Além disso, a estação de fechamento 4 compreende meios de dobra e colagem 24 para dobrar e colar as paredes laterais P_1, P_2 da caixa B e a parede superior de fechamento P_S para prover embalagens finalizadas prontas para armazenamento e expedição, uma vez que os itens O a serem acondicionados foram introduzidos na mesma.

[0059] De preferência, a estação de fechamento 4 pode compreender um braço robótico 25 localizado imediatamente a jusante do transportador de gume de faca 12, e compreendendo um segundo aplicador 26 para aplicação de cola termorreversível nas bordas da matriz H a ser dobrada, como melhor mostrado na FIG. 10.

[0060] Particularmente, o segundo aplicador 26 será adaptado para distribuir as tiras de cola na superfície externa S_{OUT2} das abas laterais W_2 do primeiro par de paredes laterais P_1 da matriz de formato cruzado H.

[0061] Além disso, o braço robótico 25 pode se mover ao longo de um eixo geométrico vertical para guiar os itens O enquanto eles estão sendo posicionados na matriz H.

[0062] Os meios de dobra 24 podem compreender uma primeira unidade operacional 27 com uma pluralidade de atuadores de dobra com ponta superior 28, como mostrado nas FIGS. 11 e 12, que são coplanares com o sistema de correia de alimentação 10 na posição inativa.

[0063] Cada um dos atuadores 28 compreende um respectivo elemento de ventosa 29, que é adaptado para reter a matriz H em suas paredes laterais P_1, P_2 e dobrá-la ao longo de suas respectivas linhas de vinco longitudinais e transversais L_L, L_T.

[0064] Nesta configuração, todas as paredes laterais P_1, P_2 são dobradas e as abas laterais W_2 das primeiras paredes laterais P_{L1} são coladas

na superfície interna S_{IN} das segundas paredes laterais P_{L2}.

[0065] Convenientemente, os meios de dobra 24 podem compreender uma segunda unidade operacional 30 para dobrar a parede superior P_S da caixa B e fechar a parte superior do compartimento de contenção.

[0066] A segunda unidade operacional 30 pode compreender um primeiro bocal 31 para distribuir a cola na aba transversal W_T da parede superior P_S e um segundo bocal 32 para distribuir a cola na aba lateral W_1 da parede superior P_S.

[0067] Além disso, a segunda unidade operacional 30 compreende uma pluralidade de roletes de pressão 33 que são adaptados para auxiliar a colagem da aba transversal W_T em uma das primeiras paredes laterais P_{L1} e a colagem das abas longitudinais W_1 na superfície externa S_{OUT3} das segundas paredes laterais P_{L2}.

[0068] Assim, cada segunda parede lateral $P_{1,2}$ é mantida, tanto na porção superior quanto na porção inferior, pelas abas laterais W_1 das paredes superior e inferior P_S, P_F e essa configuração confere maior estabilidade à caixa 1.

[0069] Todas as partes móveis da instalação são motorizadas e gerenciadas de maneira independente pela unidade de controle, projetada para sincronizar seus movimentos relativos.

[0070] Vantajosamente, essa unidade de controle permite a formação da matriz de formato cruzado H, que a introdução dos itens e a dobra da caixa ocorram sem nunca parar os meios de alimentação 5.

[0071] Deverá ser reconhecido a partir do que foi mencionado acima que a instalação da invenção cumpre os objetos pretendidos e proporciona particularmente o acondicionamento automático de uma pluralidade de itens em caixas de papelão com uma estrutura altamente resistente.

[0072] A instalação da invenção é suscetível a várias alterações e variantes, dentro do conceito inventivo, conforme descrito nas reivindicações

anexas.

[0073] Embora a instalação tenha sido descrita com referência particular às figuras anexas, os números mencionados na descrição e reivindicações são utilizados apenas para uma melhor inteligibilidade da invenção e não devem limitar o escopo reivindicado de qualquer maneira.

Aplicabilidade Industrial

[0074] A presente invenção pode ser aplicada na indústria, porque pode ser produzida em escala industrial no campo de instalações de produção de embalagens.

REIVINDICAÇÕES

1. Instalação (1) para acondicionamento automatizado de itens (O) em caixas de papelão (B) em que cada caixa (B) compreende uma parede inferior (P_F), dois pares de paredes laterais (P_{L1}, P_{L2}) e uma parede superior de fechamento (P_S), tal instalação (1) compreende:

- uma estação de formação (2) para formar caixas de folha aberta (B) a partir de uma folha contínua de alimentação contínua (M);

- meios de introdução (3) para introduzir itens (O) nas caixas abertas (B);

- uma estação de fechamento (4) para fechar as caixas abertas (B) com os itens (O) nas mesmas;

- meios de alimentação (5) para alimentar as caixas abertas (B) da dita estação de formação (2) para a dita estação de fechamento (4);

caracterizada pelo fato de que a dita estação de formação (2) compreende meios de corte e vinco (15) para cortar e vincar a folha contínua de alimentação contínua (M), que são adaptados para prover um elemento alongado longitudinal (E_1) que define a parede inferior (P_F), a parede superior de fechamento (P_S) e o primeiro par de paredes laterais (P_{L1}) da caixa (B) e um par de painéis transversais (E_2, E_3) adaptados para formar o segundo par de paredes laterais (P_{L2}) da caixa (B), bem como os primeiros meios de colagem (21) para colar os painéis transversais (E_2, E_3) no elemento alongado (E_1), de modo a prover uma matriz desdobrada de peça única de formato substancialmente cruzado (H), os ditos primeiros meios de colagem (21) compreendendo um primeiro aplicador (22) para aplicar tiras de cola termorreversível nas bordas laterais do elemento alongado (E_1) e a dita estação de formação (2) compreendendo um par de manipuladores de ventosas (23) para coletar os painéis transversais (E_2, E_3) e aplicá-los no elemento alongado (E_1) nas tiras de cola para obter a matriz em formato cruzado (H), dita estação de fechamento (4) compreendendo meios de dobra e

de colagem automática (24) para dobrar e colar as paredes laterais (P_{L1}, P_{L2}) da caixa (B) e a parede superior (P_S), de modo que sejam formadas embalagens finalizadas, prontas para armazenamento ou expedição.

2. Instalação de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que compreende meios de fornecimento (7) para fornecer a folha contínua de alimentação contínua (M) à dita estação de formação (2) em uma direção longitudinal (X).

3. Instalação de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que os ditos meios de corte e vinco (15) compreendem uma primeira série de ferramentas transversais (16) montadas em um primeiro carro (17), movendo-se transversalmente na direção de alimentação (X) da folha contínua de alimentação contínua (M) e uma primeira série de ferramentas longitudinais (18) adaptadas para formar uma pluralidade de linhas de corte e vinco longitudinais (L_L) na matriz (H).

4. Instalação de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de que os ditos meios de corte e vinco (15) compreendem uma segunda série de ferramentas transversais (19) montadas em um segundo carro (20), movendo-se transversalmente na direção de alimentação (X) da matriz (H) e adaptadas para formar uma pluralidade de linhas vincadas transversais (L_T) na mesma.

5. Instalação de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que os ditos meios de alimentação (5) compreendem um primeiro transportador de correia substancialmente inclinado (9) localizado na dita estação de formação (2) e um sistema de correia (10) localizado na dita estação de fechamento (4) para receber a matriz (H) do dito transportador de correia (9).

6. Instalação de acordo com a reivindicação 5, caracterizada pelo fato de que os ditos meios de introdução (3) para introduzir os itens (O) compreendem uma série de segundos transportadores de correia (11)

localizados na dita estação de formação (2) e acima do plano inclinado (π) do dito primeiro transportador de correia (9) e um transportador de gume de faca (12) localizado na dita estação de fechamento (4) para depositar o item (O) a ser acondicionado na matriz (H) antes de ser dobrado.

7. Instalação de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato de que a correia (11') da dita segunda série anterior ao dito transportador de gume de faca (12) é montada de maneira deslizante nos meios de guia (13) transversais à direção de alimentação (X) do item (O) para centralizar sua posição em relação à matriz de formato cruzado (H) que está sendo alimentada ao longo do dito primeiro transportador de correia (9).

8. Instalação de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que compreende um transportador de correia (14) para transportar aparas geradas pelos ditos meios de corte e vinco (15), localizado abaixo do dito primeiro transportador de correia (9) e é adaptado para transportá-las para uma unidade de trituração.

9. Instalação de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a dita estação de fechamento (4) compreende um braço robótico (25) localizado imediatamente a jusante do dito transportador de gume de faca (12) e compreendendo um segundo aplicador (26) para aplicação de cola termorreversível nas bordas da caixa (B) a ser dobrada.

10. Instalação de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que os ditos meios de dobramento (24) compreendem uma primeira unidade operacional (27) compreendendo uma pluralidade de atuadores basculantes (28) com os respectivos membros de ventosa (29) que são adaptados para reter a matriz de formato cruzado (H) em suas paredes laterais (P_1, P_{L2}) e dobrá-la ao longo de suas respectivas linhas de vinco longitudinal (L_L) e transversal (L_T).

11. Instalação de acordo com a reivindicação 10, em que a parede superior (P_S) da caixa (B) compreende uma aba transversal (W_T) e um

par de abas longitudinais (W_1), caracterizada pelo fato de que os ditos meios de dobra (24) compreendem uma segunda unidade operacional (30) compreendendo um primeiro bocal (31) para distribuir a cola na aba transversal (W_T) e um segundo bocal (32) para distribuir a cola nas abas longitudinais (W_1), a dita segunda unidade de operação (30) compreendendo também uma pluralidade de roletes de pressão (33) para colar as abas (W_T, W_1) nas paredes laterais (P_1, P_{L2}) da caixa (B).

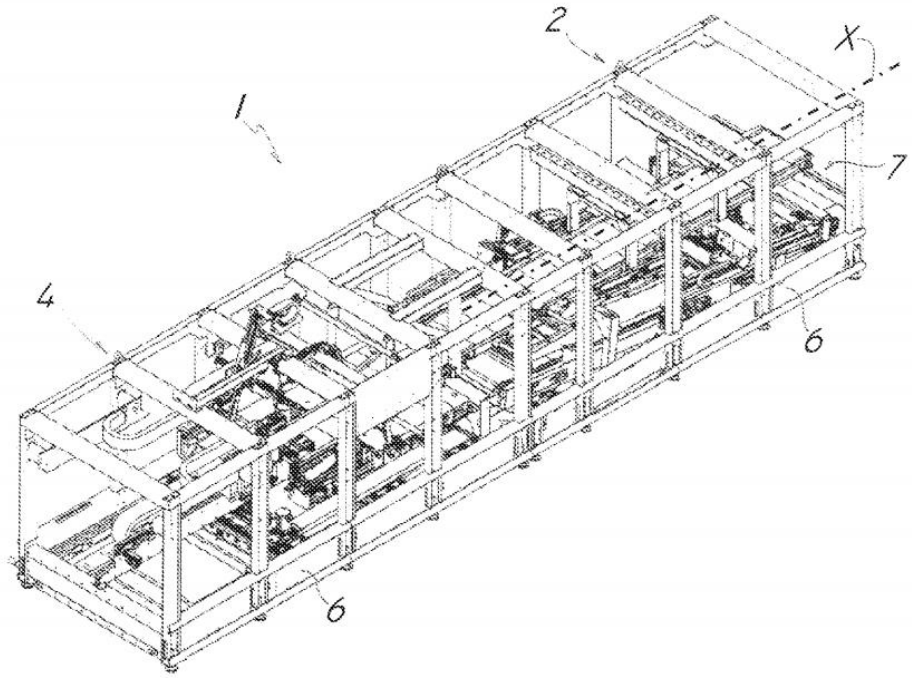


FIG. 1

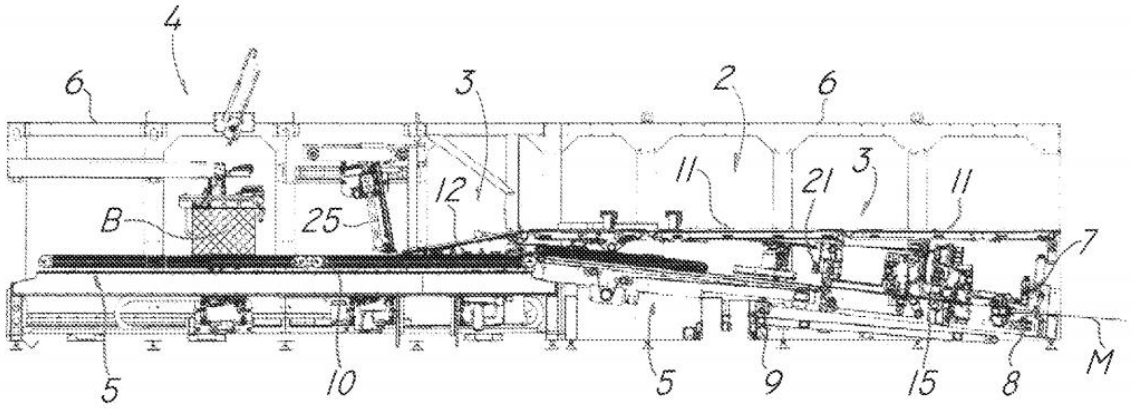


FIG. 2

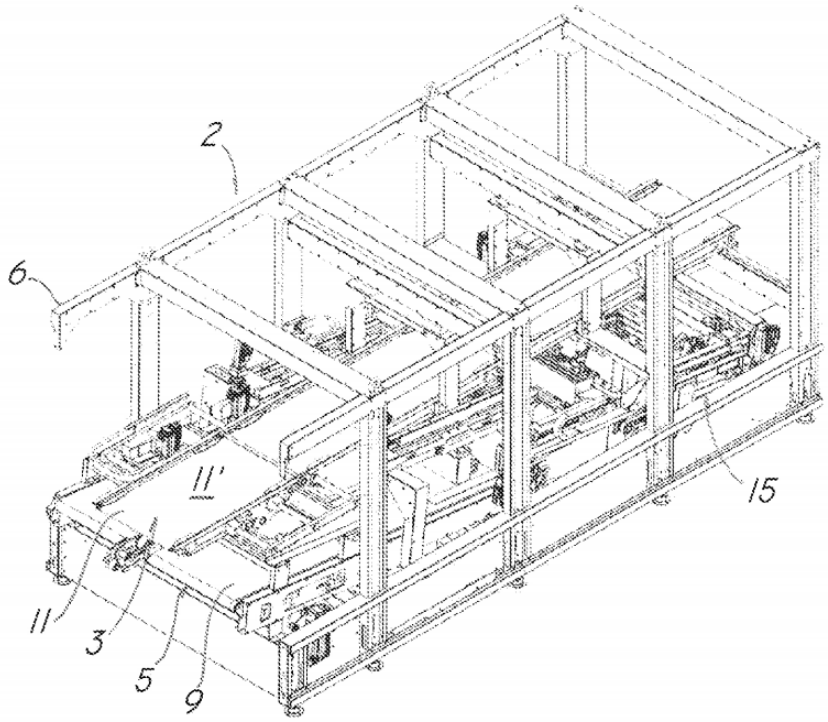


FIG. 3

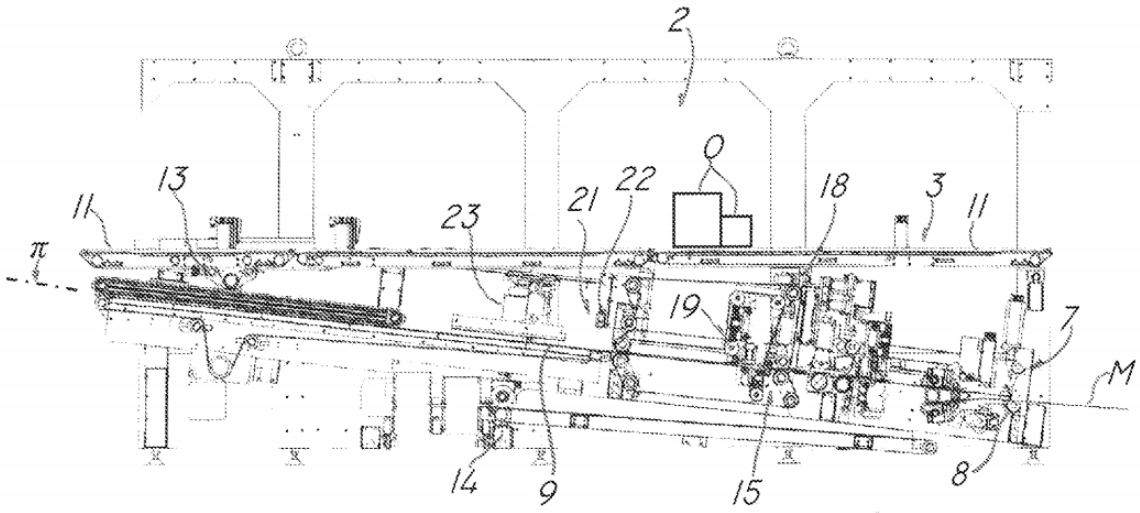


FIG. 4

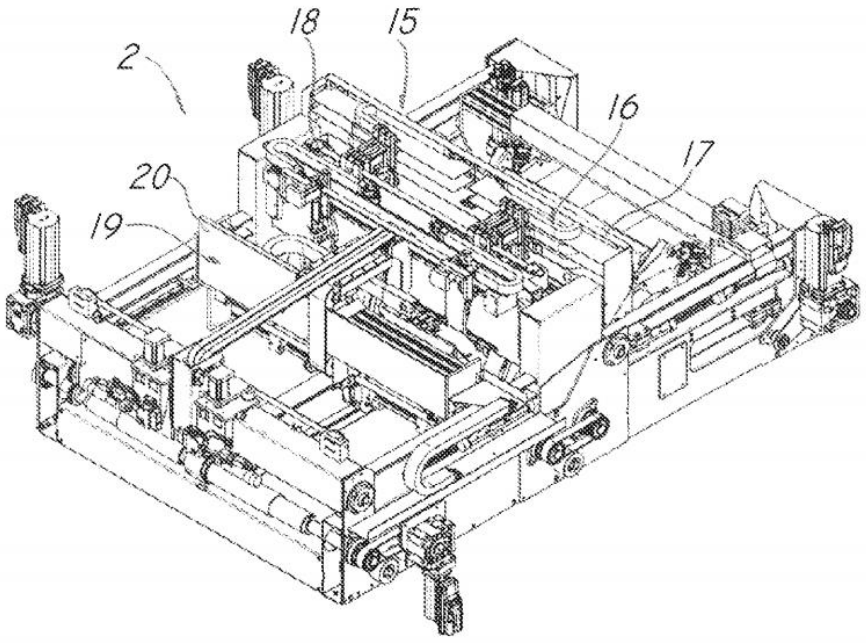


FIG. 5

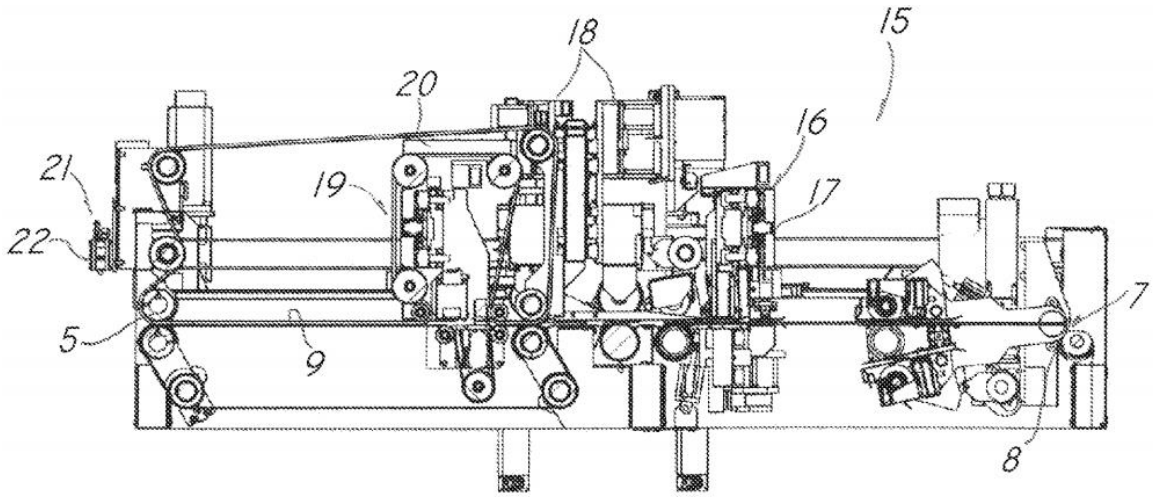


FIG. 6

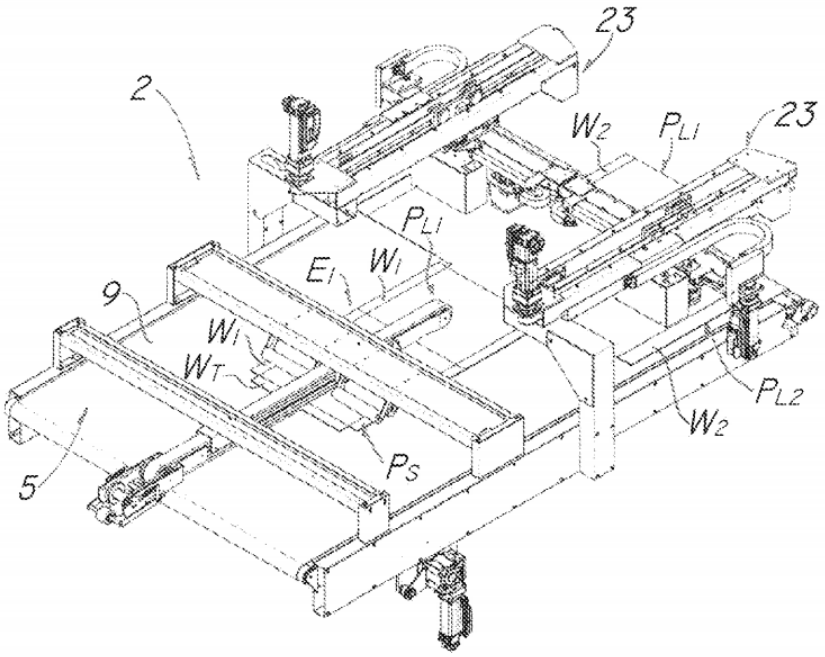

23
2
W2
PLI
23
PLI
EI
WI
9
WI
WT
PL2
W2
PS
5

FIG. 7

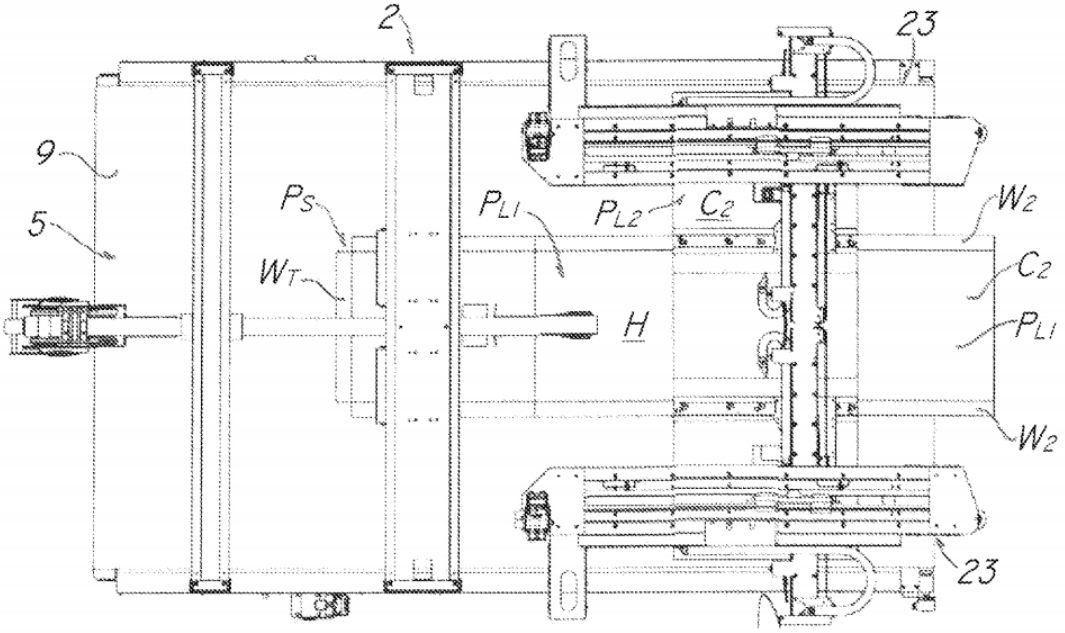

2
23
9
PS
PLI
PL2
C2
W2
5
WT
C2
H
PLI
W2
23

FIG. 8

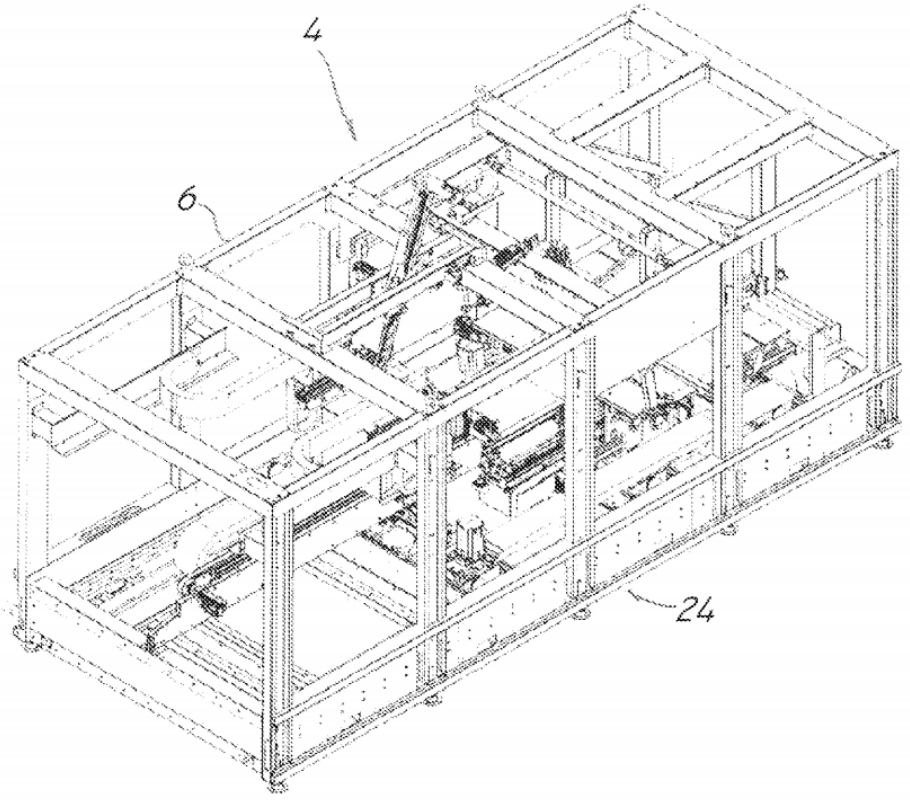


FIG. 9

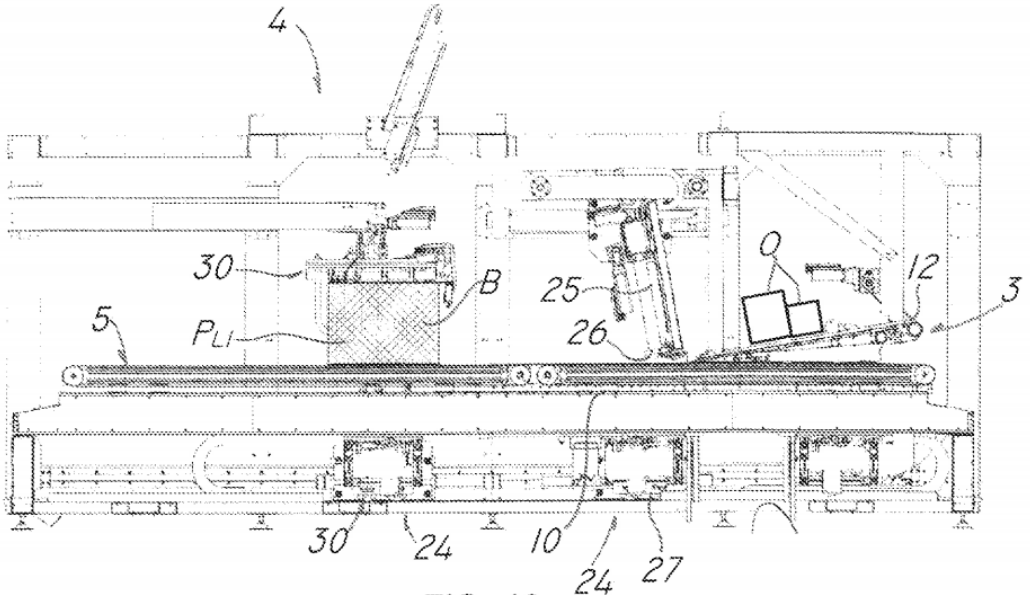


FIG. 10

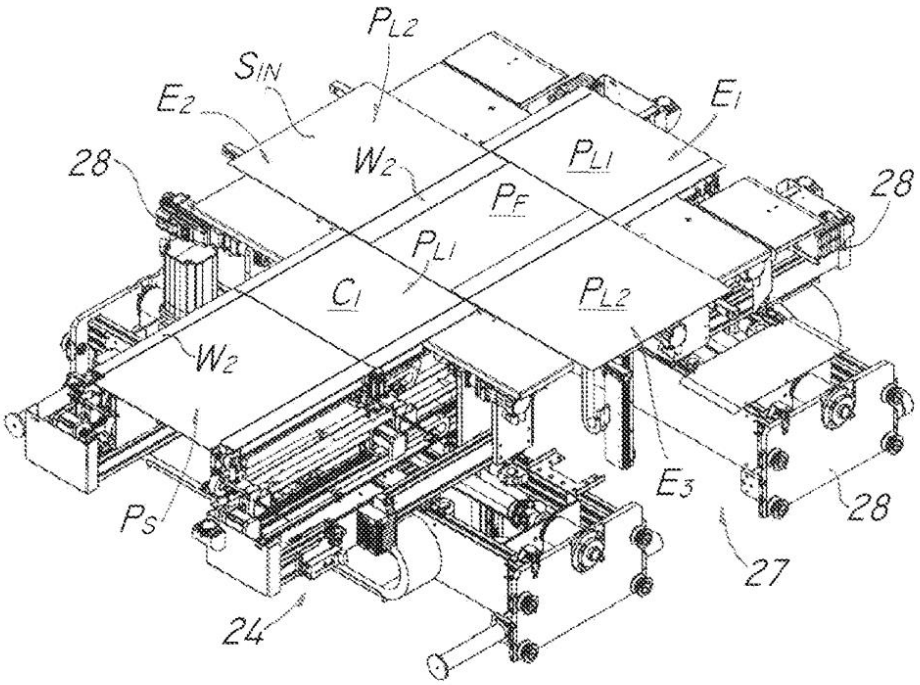

P_{L2}
S_{IN}
E_2
E_1
28
W_2
P_{L1}
P_F
28
P_{L1}
C_1
P_{L2}
W_2
E_3
28
P_S
27
24

FIG. 11

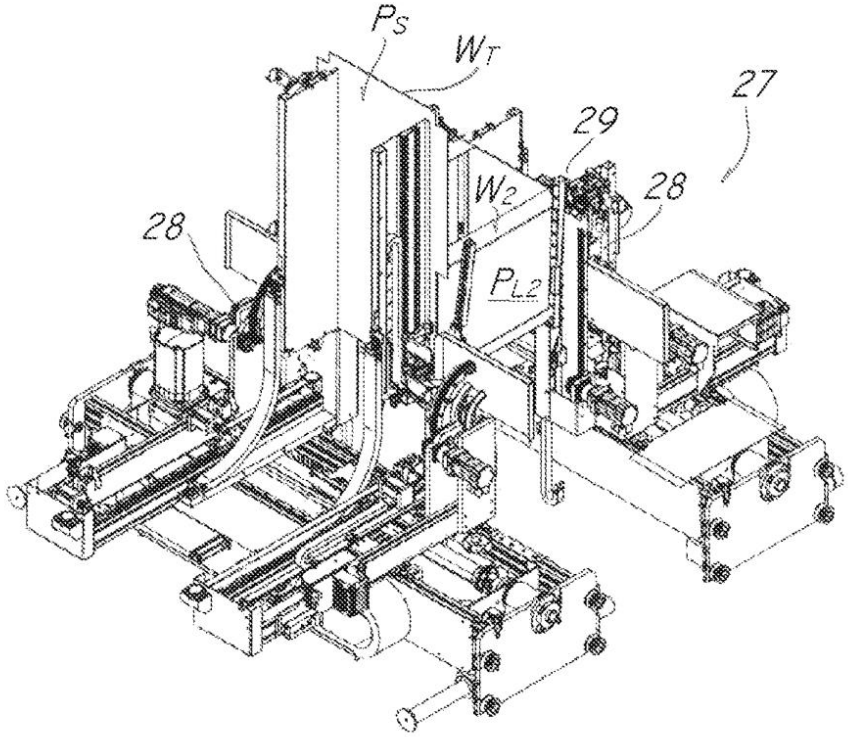

P_S
W_T
27
29
W_2
28
28
P_{L2}

FIG. 12

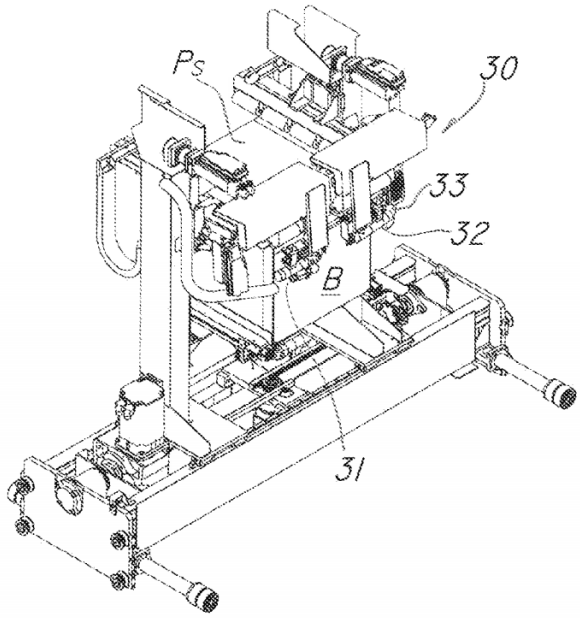

PS
30
33
32
B
31

FIG. 13

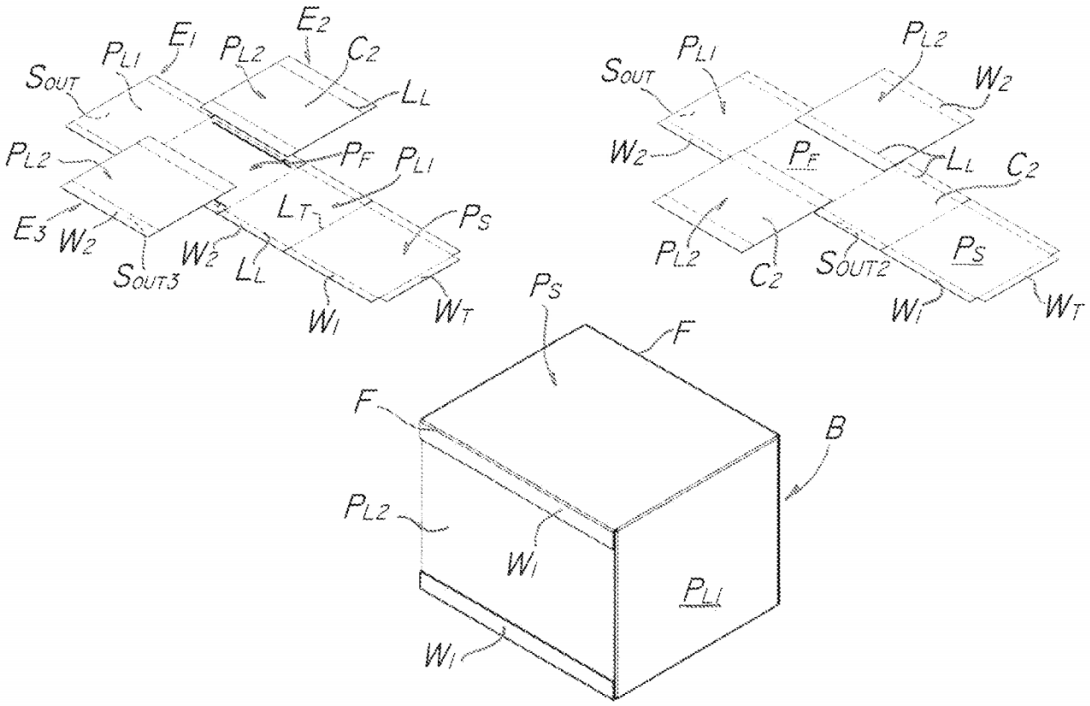

E2
E1
PL1
PL2
C2
SOUT
LL
PL2
PF
PL1
LT
PS
E3
W2
W2
W2
SOUT3
LL
W1
WT
PL1
PL2
SOUT
W2
W2
PE
LL
C2
PL2
C2
SOUT2
PS
W1
WT
PS
F
F
B
PL2
W1
PL1
W1

FIG. 14

RESUMO

INSTALAÇÃO PARA ACONDICIONAMENTO AUTOMATIZADO DE ITENS EM CAIXAS DE PAPELÃO

Uma instalação (1) para acondicionamento automatizado de itens (O) em caixas de papelão (B) compreendendo uma parede inferior (P_F), dois pares de paredes laterais (P_{L1}, P_{L2}) e uma parede superior de fechamento (P_S). A instalação (1) compreende uma estação de formação (2) para formar caixas de folha aberta (B) a partir de uma folha contínua de alimentação contínua (M), meios de introdução (3) para introduzir itens (O) nas caixas abertas (B), uma estação de fechamento (4) para fechar as caixas abertas (B) com os itens (O) na mesma e meios de alimentação (5) para alimentar as caixas abertas (B). A estação de formação (2) compreende meios de corte e vinco (15) para cortar e vincar a folha contínua de alimentação contínua (M), que são adaptados para prover um elemento alongado longitudinal (E_1) definindo a parede inferior (P_F), a parede superior de fechamento (P_S) e o primeiro par de paredes laterais (P_{L1}) da caixa (B) e um par de painéis transversais (E_2, E_3) adaptados para formar o segundo par de paredes laterais (P_{L2}) da caixa (B), assim como primeiro meio de colagem (21) para colar os painéis transversais (E_2, E_3) no elemento alongado (E_1), de modo que uma matriz desdobrada de peça única de formato substancialmente cruzado (H) seja provida. O primeiro meio de colagem (21) compreende um primeiro aplicador (22) para aplicar tiras de cola termorreversível nas bordas laterais do elemento alongado (E_1) e a estação de formação (2) compreende um par de manipuladores de ventosas (23) para coletar os painéis transversais (E_2, E_3) e aplica-los no elemento alongado (E_1) nas tiras de cola para obter a matriz de formato cruzado (H). A estação de fechamento (4) compreende meios de dobra e de colagem automática (24) para dobrar e colar as paredes laterais (P_{L1}, P_{L2}) da caixa (B) e a parede superior (P_S), de modo que embalagens finalizadas são formadas, que estão prontas para armazenamento ou expedição.