



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

(21) **PI0900115-8 A2**



* B R P I 0 9 0 0 1 1 5 A 2 *

(22) Data de Depósito: 28/01/2009
(43) Data da Publicação: 19/10/2010
(RPI 2076)

(51) *Int.Cl.:*
B29C 31/00

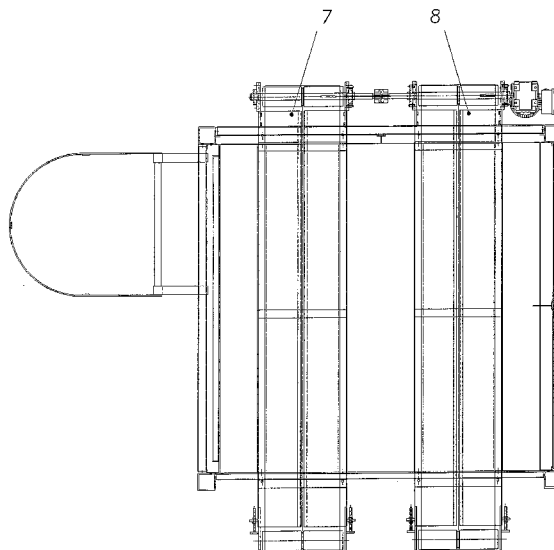
(54) Título: **SILO DE FUNDO PLANO PARA
ARMAZENAR E TRANSPORTAR EMBALAGENS
LEVES, VAZIAS E SOLTAS**

(30) Prioridade Unionista: 22/07/2008 AR 20080103167

(73) Titular(es): CRIDA S.R.L.

(72) Inventor(es): DANIEL ANGEL PÉREZ

(57) **Resumo:** SILO DE FUNDO PLANO PARA ARMAZENAR E TRANSPORTAR EMBALAGENS LEVES, VAZIAS E SOLTAS. Tem por objeto principal um silo de fundo plano para armazenar embalagens leves, vazias e soltas, bem como embalagens leves que se formam através de sopro e normalmente se armazenam temporariamente alinhadas de acordo com as etapas de etiquetagem e de envasamento posteriormente; o silo inventado se difere porque propõe uma nova solução construtiva, a partir da qual se reduzem notavelmente os fatores que produzem rachaduras, amassos e deformações nas embalagens vazias, que se armazenam temporariamente e que são transportadas até a descarga para as já mencionadas etapas posteriores; mais concretamente, a presente patente de invento se refere e protege um silo de armazenamento temporário, que compreende um recinto de contenção com uma boca de carga superior e um fundo que inclui uma descarga inferior que se comunica com pelo menos uma esteira transportadora motorizada, de onde as embalagens são levadas até outros meios que as transportam até as máquinas de envasamento e etiquetagem, dependendo do caso.



"SILO DE FUNDO PLANO PARA ARMAZENAR E TRANSPORTAR EMBALAGENS LEVES, VAZIAS E SOLTAS".

Objetivo do Invento

5 A presente patente de invenção tem por objeto principal um silo de fundo plano para armazenar embalagens leves, vazias e soltas, bem como embalagens leves que se formam através de sopro e normalmente se armazenam temporariamente alinhadas de acordo com as etapas de etiquetagem e de
10 envasamento posteriormente.

O silo inventado se difere porque propõe uma nova solução construtiva, a partir da qual se reduzem notavelmente os fatores que produzem rachaduras, amassos e deformações nas embalagens vazias, que se armazenam
15 temporariamente e que são transportadas até a descarga para as já mencionadas etapas posteriores.

Mais concretamente, a presente patente de invento se refere e protege um silo de armazenamento temporário, que compreende um recinto de contenção com uma boca de carga
20 superior e um fundo que inclui uma descarga inferior que se comunica com pelo menos uma esteira transportadora motorizada, de onde as embalagens são levadas até outros meios que as transportam até as máquinas de envasamento e etiquetagem, dependendo do caso.

25 Para evitar a deteriorização das embalagens, o interior do mencionado recinto de armazenamento temporário costuma estar subdividido em recintos menores sobrepostos, fazendo com que não se formem grandes espaços onde várias embalagens sobrepostas e misturadas possam gerar tais

deformações e estragos, principalmente ao deslocar-se para baixo, por gravidade.

Da mesma forma, em outros casos, trata-se de evitar a formação de colunas de acúmulo de embalagens empilhadas muito altas.

Em ambos os casos, no interior de tais recintos são colocadas placas planas desviadoras, de sustentação provisória, que se distribuem de acordo com a resistência e dimensões das embalagens para evitar a formação de colunas de acúmulo muito altas, as quais provocam os inconvenientes acima citados.

Nesse caso em particular, o silo de fundo plano ao qual se refere esta patente de invento se destaca pela especial formação e distribuição das mencionadas placas planas desviadoras que se dispõem no interior do recinto de armazenamento temporário, a partir do qual é possível determinar, de forma extremamente eficaz, uma altura controlada do acúmulo de embalagens, facilmente regulável devido às características físicas das mesmas, o que se combina com uma descarga muito ampla, que elimina totalmente a possibilidade que se formem estrangulamentos indesejados.

Trata-se de um invento que define uma nova combinação de meios criada para conseguir resultados superiores, sendo a mesma imprevisível e surpreendente inclusive para um especialista no assunto. Conseqüentemente, além de ser nova, sua concepção construtiva e funcional mostra uma clara atividade inventiva, de forma que reúne as condições que exige a Lei para ser considerada patente de invento.

Arte Prévia

Na maioria das plantas de elaboração deste gênero de embalagens leves de material plástico, a etapa de formação por sopro não se realiza alinhada com as demais etapas posteriores de envasamento e etiquetagem, por tratar-se de
5 diferentes produções.

Por isso então aparece a necessidade de recorrer ao uso deste tipo de silo para armazenamento e transporte das embalagens, que se intercalam entre tais etapas de sopro e de envasamento ou etiquetagem, atuando como verdadeiros pulmões
10 intermediários inevitáveis e extremamente necessários.

Por exemplo, estuda-se a presença destes silos em plantas onde há várias máquinas de sopro trabalhando para uma mesma linha de produto envasado.

É pelas razões expostas que estes tipos de
15 silos intermediários são utilizados, por exemplo, para a fabricação de embalagens plásticas destinadas a conter óleos comestíveis e azeites, óleos lubrificantes, xampu, iogurtes, detergentes, água sanitária, leite, refrigerantes, água, vinagre, maionese, temperos, materiais de limpeza e qualquer outro produto que possa dividir-se
20 e ser envasado em embalagens de material plástico leve.

Em se tratando de silos onde as embalagens são transportadas soltas, de forma que avançam friccionando-se entre si e se deslocam por gravidade, eles têm por objetivo evitar que as embalagens se amassem ou se deformem ou mesmo que
25 se risquem, especialmente para o caso de embalagens transparentes.

Por isso, devido à resistência mecânica de cada embalagem, analisa-se qual a coluna de acúmulo máximo que deve ser estabelecida no interior do recinto de armazenamento, de

forma que tais embalagens possam suportar as diferentes solicitações às quais serão submetidas, sem provocar as já mencionadas deformações e deteriorizações indesejadas.

5 Ao mesmo tempo, deve certificar-se que tais colunas de acúmulo máximo permitam uma circulação fluente das embalagens que descem, soltas, devido à gravidade, sem gerar obstruções, entupimentos indesejados que também normalmente causam estragos.

10 Trata-se então de conseguir acúmulo no interior do silo, sem deteriorar a embalagem, seja pelo tamanho da coluna de armazenamento que se forma, seja ao longo do caminho percorrido até a descarga da mesma.

15 Além disso, deve-se ter em conta também que, em muitos casos, as embalagens que entram no silo vêm quentes das máquinas de sopro, sendo este outro fator de deformação e deteriorização indesejado. Por essa razão normalmente recorre-se ao uso de um equipamento de ar condicionado para neutralizar o calor e assim conseguir com que as mesmas não se deterioreem devido à temperatura.

20 Os silos convencionais têm, aproximadamente, entre cinco e seis metros de comprimento e seis metros de altura, de forma que para as embalagens que pesem aproximadamente 7grs., eles terão capacidade de armazenamento de 500.000 unidades. Nesses casos a descarga das mesmas, que
25 depende da demanda da linha de produção, poderá variar de 100 embalagens por minuto a 700 embalagens por minuto.

Entre os silos desta espécie que são conhecidos atualmente, podemos mencionar aqueles da marca "Posimat" que se diferenciam de um silo convencional porque, no

seu fundo, há duas rampas articuladas acionadas por cilindros de ar comprimido através dos quais tais rampas realizam pequenos movimentos no fundo do silo provocando a descarga das embalagens até uma esteira transportadora longitudinal.

5 Uma destas rampas está associada a outros cilindros de ar comprimido através dos quais se aciona a abertura e o fechamento da passagem em direção à descarga.

Este silo também se difere porque há na sua parte superior uma rede de esteiras planas que se distribuem em
10 diferentes alturas para que não ocorra pressão entre as embalagens.

Da mesma forma, no que corresponde ao setor inferior, antes das mencionadas rampas, se incluem também uma nova malha de esteiras planas formando conjuntos de
15 quadrados de 700mm x 700mm.

No entanto, apesar da presença de tais malhas de esteiras, existem muitas embalagens que não podem ser armazenadas e transportadas nestes silos, sobretudo porque o funil que se forma com as rampas articuladas causa estrangulamentos e
20 fricção entre as embalagens, produzindo os citados amassos, deformações e achatamentos indesejados.

Uma solução foi incorporar uma quantidade maior de malhas de esteiras e distribuí-las em forma de cascata, de forma a cortar a coluna de acúmulo de embalagens.

25 Com isso, diminuiu-se a porcentagem de elementos amassados, porém a capacidade de carga do silo foi seriamente afetada, uma vez que as colunas de embalagens não são tão altas quanto o desejado.

Também cita-se como antecedente o silo de

marca "See" que se diferencia porque compreende um cubo superior e uma pirâmide truncada inferior, cuja parede converge em direção à boca de descarga onde aparece uma esteira transportadora plana que alimenta um elevador associado, que se
5 localiza em uma das extremidades da esteira, para extrair as embalagens que são descarregadas.

O elevador contém uma fita com calços de madeira que "roubam" as embalagens do fundo e as retiram do cone inferior do silo, tendo-se em conta que, em alguns modelos de
10 embalagens, esta operação também causa amassos devido a inevitável fricção que este tipo de carga produz.

Estes silos podem ter 5 ou 6 metros de comprimento, tanto que a esteira de saída poderá ter uma largura de 800 mm, aproximadamente.

15 Para realizar a extração, a mencionada esteira plana avança na mesma direção e sentido do elevador, se destacando porque cada vez que o faz, ela inverte a marcha a fim de aliviar a pressão das embalagens que se acumulam contra o elevador.

20 Nesta situação, o recinto de armazenamento transitório se destaca porque apresenta uma pluralidade de placas ou painéis internos de aproximadamente um metro de largura, as quais se estendem em fileiras dispostas em diferentes alturas e com uma inclinação de 45° aproximadamente, tentando acabar com a
25 pressão das embalagens empilhadas e aglutinadas.

No entanto, este procedimento não é eficaz para muitos modelos e tamanhos de embalagens, mesmo porque não há um controle efetivo da formação das colunas de acúmulo dessas embalagens. Além disso, percebe-se uma grande distância

entre a última fileira de painéis e a boca de descarga que alimenta a esteira transportadora.

Também se destaca o fato de que nestes silos há a formação de um verdadeiro funil tronco piramidal no seu
5 setor inferior, o qual causa os já mencionados e explicados entupimentos, obstruções que produzem os achatamentos e os amassos nas embalagens.

Outro silo que pertence à arte prévia é o de origem italiana identificado com a marca "Lanfranchi", cuja
10 formação de forma geral também corresponde a um cubo superior que se define sobre uma pirâmide truncada inferior que descarrega as embalagens sobre uma esteira transportadora.

Este silo se diferencia porque inclui fitas de malha formadas juntamente com esteiras planas que se distribuem
15 em diferentes alturas impedindo assim que se formem as referidas colunas de acúmulo de embalagens.

Neste caso persiste o inconveniente da distância que se produz entre o último nível de fitas com relação à boca de descarga, juntamente com a referida condição de formação
20 de um funil no setor inferior.

Descrição do Invento - Objeto Principal

O silo de fundo plano para armazenar e transportar embalagens vazias ao qual se refere a presente patente de invento se destaca, primeiramente, porque elimina de início a
25 formação tronco - cônica de seu setor ou segmento inferior, de modo a desaparecer o referido fator de deteriorização provocado pelos entupimentos nas proximidades da descarga.

No recinto de armazenamento temporário desaparece totalmente a possibilidade de formação de funis

indesejados que atrapalham a descida das embalagens.

A formação geral do silo inventado corresponde ao de uma estrutura paralelepípedica fazendo com que as embalagens que entram pela parte superior e que descem em
5 direção à saída se esbarrem em placas desviadoras especiais, de formato longitudinal, de especial formação e orientação, criadas para limitar as dimensões das colunas de acúmulo de embalagens, especialmente aquelas relacionadas com a altura das mesmas.

Cada placa desviadora não é nada mais que
10 uma lâmina de aço, coberta com zinco ou pintada quando o objetivo do silo seja o transporte e o armazenamento de embalagens em geral ou de aço inoxidável, quando se trate de embalagens para produtos alimentícios.

Estas placas desviadoras se estendem de
15 um extremo a outro entre as partes frontal e posterior do silo, paralelas às paredes laterais e se distribuem em fileiras que se dispõem em diferentes níveis de altura, contendo cada fileira duas placas.

Placas intermediárias que se diferenciam por
20 apresentar uma linha de dobra central longitudinal são utilizadas para definir dois planos inclinados para baixo que formam um ângulo de 45° aproximadamente, combinados com placas planas marginais, também inclinadas para baixo, que se projetam das paredes laterais do silo.

25 Nas condições descritas a distribuição destas novas placas desviadoras formam fileiras transversais, que se estendem, com alturas diferentes, entre as paredes laterais do silo.

A separação que possa vir a definir-se entre as placas adjacentes de uma mesma fileira e também entre fileiras

adjacentes, permitem definir a capacidade que se determina no interior do recinto de armazenamento fazendo com que as embalagens fluam sem causar estragos superficiais às mesmas, e principalmente limitando definitivamente a formação de colunas de acúmulo de embalagens com dimensões inconvenientes.

Conseqüentemente, a fim de buscar o melhor aproveitamento do espaço interno do silo, poderá ocorrer a formação de placas desviadoras intermediárias e marginais, com dimensões adequadas para cada tipo ou tamanho de embalagem.

Uma condição construtiva que destaca este feito, corresponde ao fato de que cada placa desviadora intermediária de uma fileira se encontra disposta lateralmente em relação às outras placas desviadoras intermediárias das fileiras adjacentes; desta forma faz-se com que as colunas de acúmulo de embalagens se controlem de forma eficaz, evitando assim grandes atritos entre as zonas e trechos livres que se possam vir a formar-se.

Dessa mesma forma se destaca que a inclinação das partes planas inclinadas das placas desviadoras intermediárias, bem como das próprias placas marginais, é a mínima necessária para garantir uma movimentação aceitável das embalagens até a descarga inferior.

O silo deste invento foi titulado como silo de fundo plano precisamente porque é o primeiro que não adota a formação de funil na parte inferior que se estende até a boca de descarga.

Realmente, neste caso, por debaixo da última fileira de placas desviadoras, estão dispostas esteiras transportadoras motorizadas, em quantidade suficiente para

englobar toda a superfície livre da base inferior do silo.

Conseqüentemente poderão constituir-se silos que utilizem duas esteiras transportadoras receptoras da carga, ou até quatro pares de esteiras que se estendam no mesmo
5 plano para assim abranger toda a área de descarga de um silo de dimensões maiores.

Como foi explicado anteriormente, fica claro que as embalagens que caem (por efeito da gravidade) sobre tais esteiras transportadoras, não sofrem nenhum tipo de
10 estrangulamento traumático causador das mencionadas deformações superficiais.

Para que a descarga ocorra sem nenhum tipo de problema (obstruções, entupimentos) nem mesmo que as embalagens "pulem" ao se movimentarem na zona inferior do silo,
15 próximo às esteiras transportadoras são dispostas paredes finas e planas transversalmente inclinadas e de pouca altura que se projetam das paredes laterais do silo com a devida inclinação convergente até tais esteiras.

Podemos destacar também a existência de
20 uma chapa dobrada, que se estende longitudinalmente sobre o espaço de separação que há entre as esteiras transportadoras adjacentes. Tal chapa funciona como uma cobertura ou um suporte da parte inferior, que direciona e desvia as embalagens que são descarregadas, fazendo com que elas se distribuam de forma
25 ordenada sobre as esteiras transportadoras.

Considerando-se o princípio construtivo e funcional anteriormente explicado, a presente patente de invento nos oferece a opção de construir silos de menor capacidade de carga que os convencionais.

Trata-se de verdadeiros mini-silos, com uma capacidade própria para armazenar cerca de 20.000 embalagens.

Realmente, como se mostrou anteriormente, os silos convencionais de grande porte, com capacidade de
5 armazenar 500.000 unidades aproximadamente, são utilizados para embalagens sem etiquetas, porque os atritos e as fricções que ocorrem durante os deslocamentos das mesmas costumam estragar as etiquetas.

No entanto, atualmente, por razões
10 operacionais, se faz necessário recorrer ao uso de pulmões a fim de armazenar temporariamente embalagens já etiquetadas.

Nestes casos, o mais comum é o uso de caixas de papelão, que armazenam provisoriamente as embalagens, agrupando-as de acordo com as etiquetas. Depois, as
15 embalagens são levadas para a linha de produção de acordo com a necessidade, criando assim problemas de limpeza e também estragos superficiais nas mesmas.

Ao recorrermos ao uso destes mini-silos, poderemos solucionar definitivamente o problema mencionado no
20 parágrafo anterior, bastando apenas dispor baterias de mini-silos alinhadas a uma única esteira coletora, onde cada silo armazenará grupos de embalagens de mesma etiqueta, de forma que o descarregamento de tais embalagens ocorra de maneira ordenada, sem a necessidade das caixas de papelão.

25 O operário programará cada mini-silo de acordo com o tipo de etiqueta necessária para cada caso.

Outra provável aplicação consiste na formação de caixas de carga para caminhões e veículos de transporte que tenham por base o mesmo princípio construtivo e

funcional.

Nenhum silo destinado ao transporte e armazenamento de embalagens conhecido atualmente propõe, nem mesmo sugere a solução construtiva mencionada nos parágrafos anteriores, razão pela qual esta é uma proposta que, além de nova, é de uma clara atividade inventiva.

Descrição Resumida das Figuras

Para comprovar as vantagens tão somente comentadas, às quais os usuários e os entendidos no assunto poderão complementar, e a fim de facilitar a compreensão das características construtivas, constitutivas e funcionais do silo de fundo plano inventado, descrevemos a seguir um exemplo, o qual está ilustrado, através de esquemas e sem uma escala determinada nas lâminas a seguir, deixando claro que por se tratar de um exemplo, não podemos atribuir-lhe um caráter limitativo ou exclusivo do alcance de proteção desta patente de invento; a intenção é somente explicar e ilustra o conceito básico no qual se baseia o invento.

A Figura 1 nos mostra uma vista superior, que representa um silo de armazenamento e transporte de embalagens.

A Figura 2 nos mostra uma vista frontal do mesmo silo de armazenamento de embalagens.

A Figura 3 nos dá uma visão lateral em corte transversal no plano vertical.

Esclarecemos que, em todas as figuras, os números e letras de referência, que correspondem às mesmas ou equivalentes partes ou elementos que formam o conjunto, são os mesmos, segundo o exemplo escolhido para esta explicação do silo

inventado.

Descrição Detalhada de um Exemplo

Preferido

5 Como se pode ver nas figuras 1, 2 e 3, o silo de fundo plano destinado a armazenamento e transporte de embalagens leves, soltas e vazias ao qual se refere a presente patente de invento, forma-se de uma estrutura metálica que compreende colunas cantoneiras (1), unidas entre si por vigas horizontais (2), dispostas de modo a garantir uma resistência
10 estrutural adequada.

Esta estrutura se encontra fechada por paredes laterais (3), dianteira (4), e traseira, que são finas, verticais e de formato retangular.

15 As paredes laterais poderão ser opacas ou transparentes, permitindo assim uma visão direta do que está acontecendo no interior do silo.

Nas condições expostas e de acordo com o que foi definido, o silo inventado define um recinto interno de armazenamento temporário que tem a forma de um paralelepípedo
20 de paredes retangulares, com uma ampla área de carga horizontal superior (5) e uma ampla área horizontal de descarga inferior (6) onde estão localizadas as esteiras transportadoras motorizadas (7) e (8).

25 Nas figuras 1, 2 e 3 pode-se notar os espaços de circulação que se estabelecem com as placas desviadoras intermediárias (9) e marginais (10).

Nota-se que a presença de tais placas desviadoras impedem a formação de grandes colunas de acúmulo de embalagens, garantindo assim que o peso que devem suportar

cada uma delas durante o transporte não as afete nem deforme.

Por outro lado, a particular distribuição das citadas placas desviadoras também garantem que as embalagens fluam naturalmente até a saída da descarga inferior, sem que
5 ocorram entupimentos, obstruções indesejadas que normalmente causam amassos não desejados.

Como também se nota na figura 2, o silo inventado utiliza, no seu recinto de armazenamento temporário, placas desviadoras intermediárias (9) formadas por chapa de aço
10 dobrada, criando assim duas partes inclinadas para baixo.

Pode-se notar também que as bordas longitudinais (11) e (12) de tais chapas dobradas seguem dobradas até o interior evitando assim a criação de bordas e cantos que possam agredir e afetar as embalagens.

15 Do mesmo modo, as placas desviadoras marginais (10) também apresentam sua borda longitudinal (13) dobrada até o final.

Nas figuras 1 e 2 mostra-se também que tais placas desviadoras intermediárias se fixam pelos seus extremos
20 nos perfis transversais (14) que se estendem, em diferentes alturas e que também se fixam pelos seus extremos nas colunas (1).

A montagem das placas desviadoras intermediárias (9) nos referidos perfis (14), poderá ser feita por solda ou parafusada; neste último caso poderá utilizar-se
25 plaquinhas em forma de disco, com orifícios rosqueados que se interpõem entre os extremos de apoio de cada placa (9) e o ponto de apoio do citado perfil (14).

Neste exemplo o silo de fundo plano destinado ao armazenamento e transporte de embalagens

inventado faz uso de várias fileiras horizontais de placas desviadoras, dispostas em diferentes alturas, alternando fileiras formadas com duas placas desviadoras intermediárias (9), com fileiras formadas por placas desviadoras marginais (10) e uma placa
5 desviadora intermediária (9) disposta entre ambas.

Da forma explicada, as placas desviadoras (9) e (10) assim dispostas, formam um circuito de circulação das embalagens, onde as mesmas fluem com grande suavidade, sem suportar grandes pesos causados pelo acúmulo ou obstruções
10 indesejadas devido a presença de funis ou trechos estreitos.

Observando novamente as figuras 1 e 2 pode-se notar que com relação à área horizontal inferior de descarga (6), que se encontra com as esteiras transportadoras (7) e (8), se dispõem paredes finas marginais longitudinais (15) e (16)
15 que convergem em direção às esteiras transportadoras, as quais se combinam com as correspondentes paredes finas marginais transversais (17) e (18), que estão dispostas a uma altura levemente superior e que tem a função de garantir que as embalagens que são descarregadas sejam encaminhadas em
20 direção à área superior de ambas as esteiras transportadoras (7) e (8).

Do mesmo modo, no espaço de separação central que há entre ambas esteiras transportadoras (7) e (8) se estende um suporte curvado de proteção inferior (19), que, tal como
25 mostram as figuras 1 e 2, tem por finalidade direcionar as embalagens para que cheguem à descarga e se alojem naturalmente sobre a parte anterior de ambas esteiras transportadoras.

Nota-se também a presença de uma cortina

frontal inferior (20) de fitas flexíveis e transparentes que tem a função de impedir, de forma delicada, que as embalagens caiam para fora.

REIVINDICAÇÕES:

1 - "SILO DE FUNDO PLANO PARA
ARMAZENAR E TRANSPORTAR EMBALAGENS LEVES, VAZIAS
E SOLTAS", tais como as de materiais plásticos que se formem por
5 sopro e se armazenem temporariamente, alinhadas de acordo com
as etapas de etiquetagem e envasamento posterior, em um recinto
de armazenamento temporário dentro do silo, o qual tem uma boca
de carga superior e um fundo de descarga inferior ligado pelo
menos a uma esteira transportadora motorizada, de onde as
10 embalagens descarregadas são levadas, por outros meios
mecânicos, até as máquinas de envasamento e etiquetagem,
dependendo do caso, caracterizado porque no interior desse
recinto de armazenamento temporário, se incorporam grupos
ordenados de placas desviadoras longiformes de sustentação
15 provisória, que se distribuem em fileiras horizontais dispostas em
diferentes alturas, (de acordo com a capacidade de resistência e
dimensões das embalagens), a fim de evitar a formação de colunas
de acúmulo excessivo das mesmas; onde tal fundo de descarga
abrange uma superfície equivalente à base inferior quadrangular do
20 recinto, onde ligadas à este recinto estão as esteiras
transportadoras motorizadas que, estendidas no plano horizontal,
dão saída às embalagens que vão sendo descarregadas.

2 - "SILO DE FUNDO PLANO PARA
ARMAZENAR E TRANSPORTAR EMBALAGENS LEVES, VAZIAS
25 E SOLTAS", de acordo com o que foi reivindicado anteriormente,
caracterizado porque a base inferior que define a abertura da
descarga do recinto, tem a mesma dimensão que o resto da seção
transversal do mesmo.

3 - "SILO DE FUNDO PLANO PARA

ARMAZENAR E TRANSPORTAR EMBALAGENS LEVES, VAZIAS E SOLTAS", de acordo com o que foi reivindicado em 1, caracterizado porque debaixo da última fileira de placas desviadoras, ligada com a abertura de descarga do recinto, estão
5 dispostas as esteiras transportadoras motorizadas em quantidade suficiente para abranger toda a superfície livre da base inferior do silo.

4 - "SILO DE FUNDO PLANO PARA ARMAZENAR E TRANSPORTAR EMBALAGENS LEVES, VAZIAS
10 E SOLTAS", de acordo com o que foi reivindicado em 1, caracterizado porque ligados à abertura de descarga do silo, estão dispostas duas esteiras transportadoras receptoras das embalagens.

5 - "SILO DE FUNDO PLANO PARA
15 ARMAZENAR E TRANSPORTAR EMBALAGENS LEVES, VAZIAS E SOLTAS", de acordo com o que foi reivindicado em 1, caracterizado porque ligados à abertura de descarga do silo, estão dispostas mais de duas esteiras transportadoras receptoras das embalagens que se estendam no mesmo plano para assim
20 abranger toda a área de descarga.

6 - "SILO DE FUNDO PLANO PARA ARMAZENAR E TRANSPORTAR EMBALAGENS LEVES, VAZIAS
E SOLTAS", de acordo com o que foi reivindicado em 1, caracterizado porque na zona inferior do recinto e inclinadas em
25 direção às esteiras transportadoras, estão dispostas paredes finas, planas, transversalmente inclinadas e de pouca altura, que se projetam das paredes laterais do silo com respectiva inclinação convergente em direção às esteiras.

7 - "SILO DE FUNDO PLANO PARA

ARMAZENAR E TRANSPORTAR EMBALAGENS LEVES, VAZIAS E SOLTAS", de acordo com o que foi reivindicado em 1, caracterizado porque sobre o espaço de separação entre duas esteiras transportadoras próximas, se estende longitudinalmente
5 uma chapa dobrada que funciona como um suporte direcionador e desviador inferior para que as embalagens que são descarregadas se distribuam ordenadamente sobre as mesmas.

8 - "SILO DE FUNDO PLANO PARA ARMAZENAR E TRANSPORTAR EMBALAGENS LEVES, VAZIAS
10 E SOLTAS", de acordo com o que foi reivindicado em 1, caracterizado porque as placas desviadoras longiformes de sustentação provisória são lâminas de aço que se estendem de um extremo ao outro entre as partes frontal e posterior do silo, paralelas às paredes laterais.

15 9 - "SILO DE FUNDO PLANO PARA ARMAZENAR E TRANSPORTAR EMBALAGENS LEVES, VAZIAS E SOLTAS", de acordo com o que foi reivindicado em 1, caracterizado porque as fileiras horizontais que estão dispostas em diferentes níveis de altura, compreendem pelo menos duas
20 placas desviadoras longiformes de sustentação provisória por cada fileira.

10 - "SILO DE FUNDO PLANO PARA ARMAZENAR E TRANSPORTAR EMBALAGENS LEVES, VAZIAS E SOLTAS", de acordo com o que foi reivindicado em 1,
25 caracterizado porque as placas desviadoras longiformes de sustentação provisória, compreendem placas intermediárias que se formam com uma linha de dobra central longitudinal que definem dois planos transversalmente inclinados para baixo.

11 - "SILO DE FUNDO PLANO PARA

ARMAZENAR E TRANSPORTAR EMBALAGENS LEVES, VAZIAS E SOLTAS", de acordo com o que foi reivindicado em 10, caracterizado porque os planos inclinados que se formam nas placas intermediárias formam entre si um ângulo de 45°
5 aproximadamente.

12 - "SILO DE FUNDO PLANO PARA ARMAZENAR E TRANSPORTAR EMBALAGENS LEVES, VAZIAS E SOLTAS", de acordo com o que foi reivindicado em 1, caracterizado porque as placas desviadoras longiformes de
10 sustentação provisória compreendem placas planas marginais, transversalmente inclinadas para baixo, que se projetam das paredes laterais do silo.

13 - "SILO DE FUNDO PLANO PARA ARMAZENAR E TRANSPORTAR EMBALAGENS LEVES, VAZIAS
15 E SOLTAS", de acordo com o que foi reivindicado em 1, caracterizado porque as fileiras horizontais das placas desviadoras, dispostas em diferentes alturas, compreendem pelo menos duas placas desviadoras longiformes.

14 - "SILO DE FUNDO PLANO PARA
20 ARMAZENAR E TRANSPORTAR EMBALAGENS LEVES, VAZIAS E SOLTAS", de acordo com o que foi reivindicado em 1, caracterizado porque as fileiras horizontais das placas desviadoras, dispostas em diferentes alturas, compreendem duas placas desviadoras marginais e uma placa desviadora intermediária
25 disposta entre ambas.

15 - "SILO DE FUNDO PLANO PARA ARMAZENAR E TRANSPORTAR EMBALAGENS LEVES, VAZIAS E SOLTAS", de acordo com o que foi reivindicado em 1, caracterizado porque no interior do recinto de armazenamento

transitório, as placas desviadoras longiformes se distribuem alternando fileiras horizontais formadas por duas placas desviadoras intermediárias, com fileiras horizontais formadas por placas desviadoras marginais e uma placa desviadora intermediária disposta entre ambas.

16 - "SILO DE FUNDO PLANO PARA ARMAZENAR E TRANSPORTAR EMBALAGENS LEVES, VAZIAS E SOLTAS", de acordo com o que foi reivindicado em 1, caracterizado porque cada placa desviadora intermediária de uma fileira se dispõe lateralmente deslocada, com relação às placas desviadoras intermediárias das fileiras adjacentes.

FIG. 1

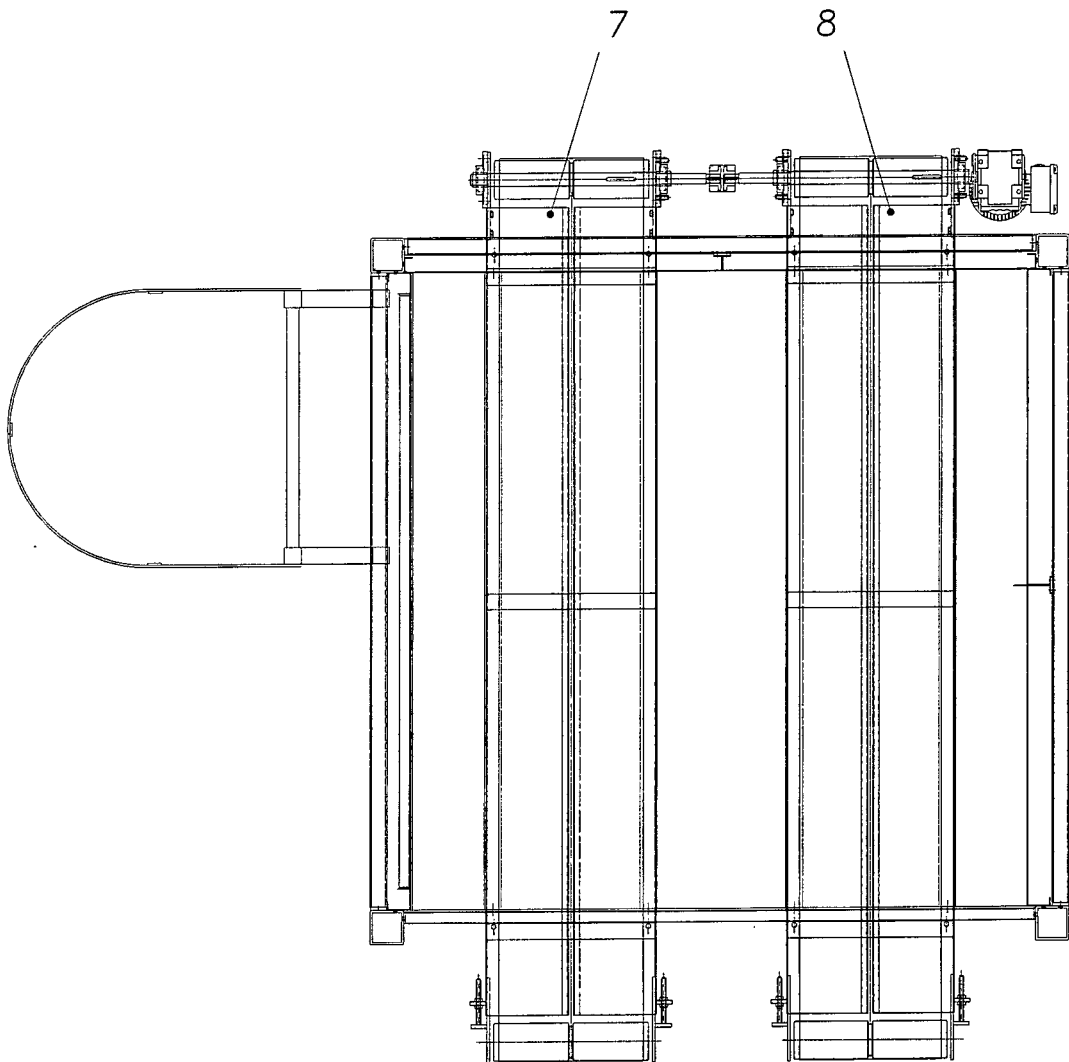


FIG. 2

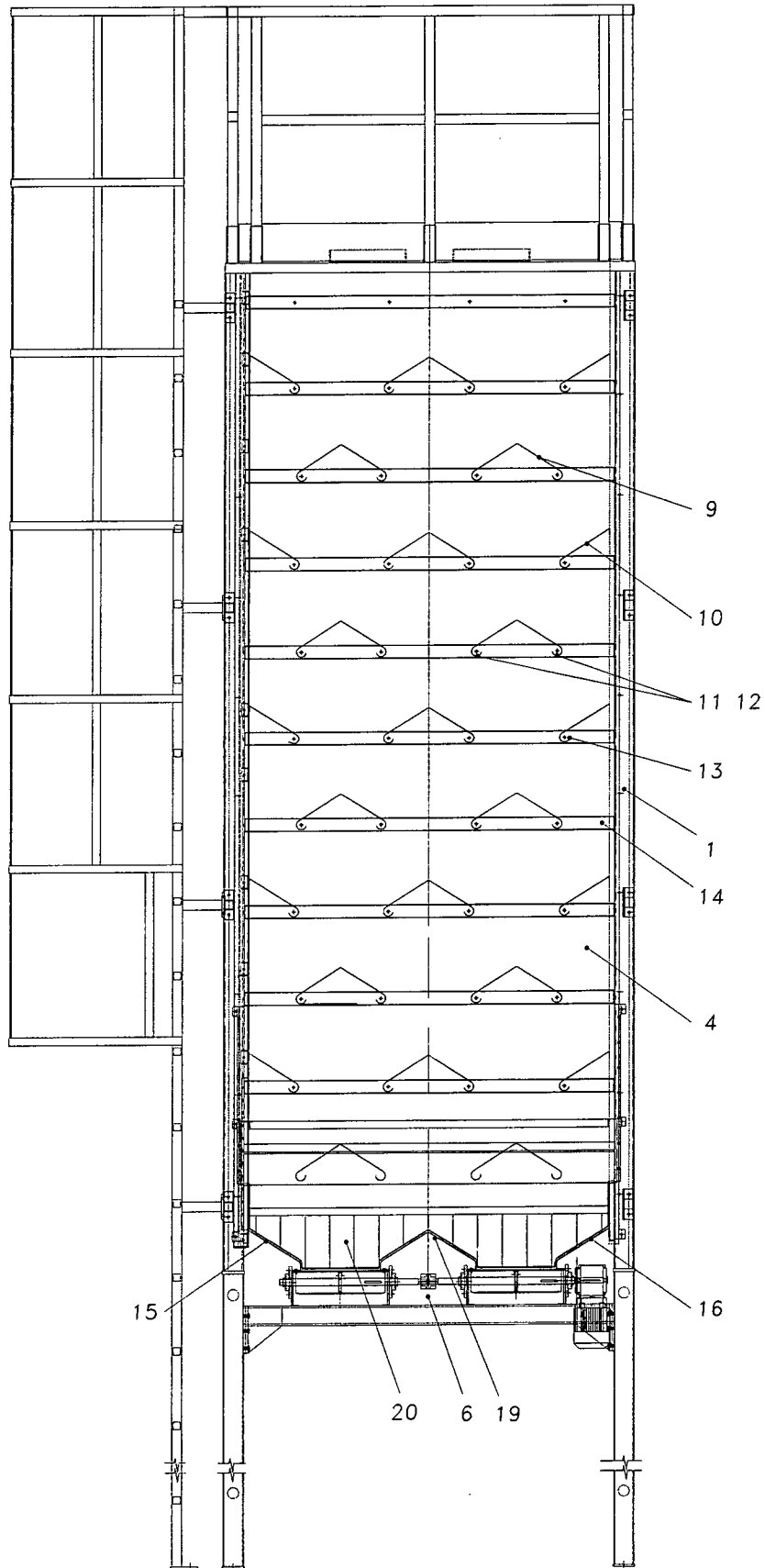
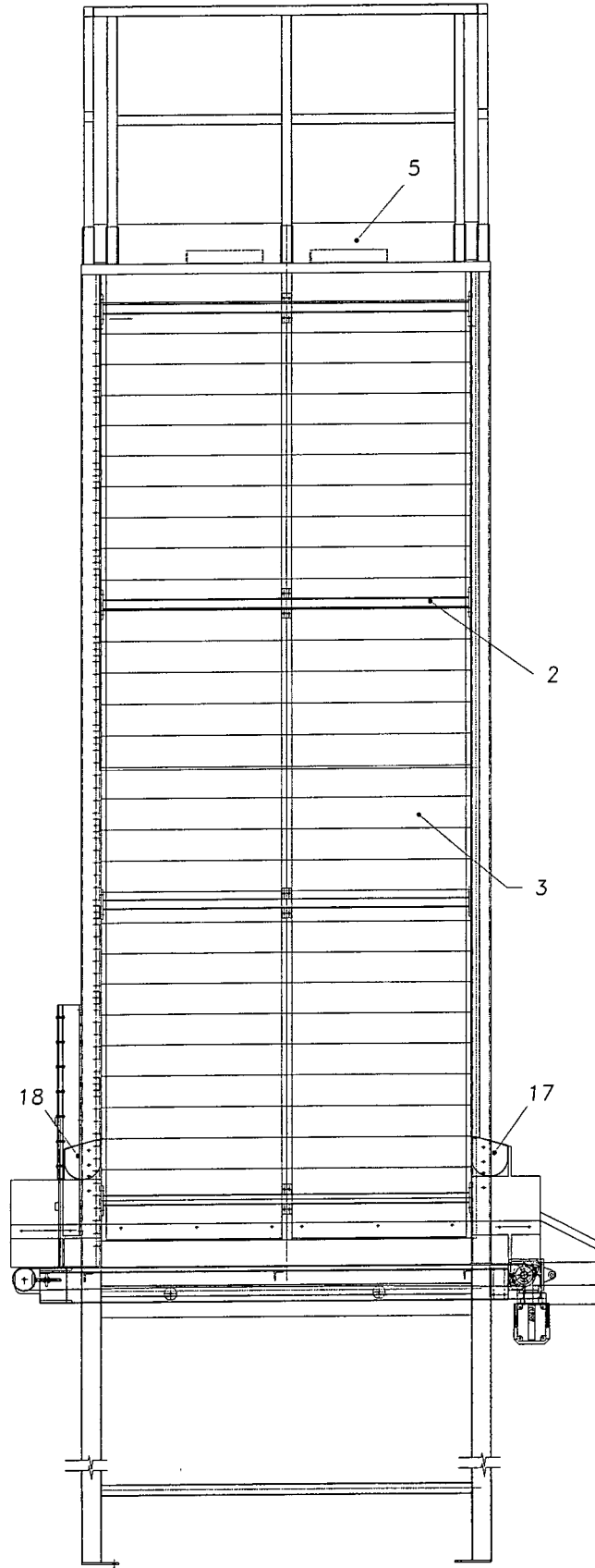


FIG. 3



RESUMO:

"SILO DE FUNDO PLANO PARA ARMAZENAR E TRANSPORTAR EMBALAGENS LEVES, VAZIAS E SOLTAS", tem por objeto principal um silo de fundo plano para armazenar embalagens leves, vazias e soltas, bem como embalagens leves que se formam através de sopro e normalmente se armazenam temporariamente alinhadas de acordo com as etapas de etiquetagem e de envasamento posteriormente; o silo inventado se difere porque propõe uma nova solução construtiva, a partir da qual se reduzem notavelmente os fatores que produzem rachaduras, amassos e deformações nas embalagens vazias, que se armazenam temporariamente e que são transportadas até a descarga para as já mencionadas etapas posteriores; mais concretamente, a presente patente de invento se refere e protege um silo de armazenamento temporário, que compreende um recinto de contenção com uma boca de carga superior e um fundo que inclui uma descarga inferior que se comunica com pelo menos uma esteira transportadora motorizada, de onde as embalagens são levadas até outros meios que as transportam até as máquinas de envasamento e etiquetagem, dependendo do caso.