



**Assinado
Digitalmente**

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0703841-0

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

(21) Número do Depósito: PI 0703841-0

(22) Data do Depósito: 23/08/2007

(43) Data da Publicação do Pedido: 14/04/2009

(51) Classificação Internacional: C09J 9/00; C09J 1/02; B65C 9/30; G09F 3/00

(54) Título: ADESIVO, MÉTODO PARA COLAGEM DE RÓTULO AUTOADESIVO EM EMBALAGEM DE VIDRO E RÓTULO AUTOADESIVO

(73) Titular: GIUSEPPE JEFFREY ARIPPOL, Industrial. CGC/CPF: 02928698868. Endereço: Rua Diogo Pires 2, Jaguaré, São Paulo, SP, BRASIL(BR), 05322-010, Italiana

(72) Inventor: GIUSEPPE JEFFREY ARIPPOL

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 03/04/2018, observadas as condições legais

Expedida em: 03/04/2018

Assinado digitalmente por:
Júlio César Castelo Branco Reis Moreira
Diretor de Patente



“ADESIVO, MÉTODO PARA COLAGEM DE RÓTULO AUTOADESIVO EM EMBALAGEM DE VIDRO E RÓTULO AUTOADESIVO”

[001] INTRODUÇÃO - O presente relatório descritivo refere-se a uma patente de invenção para adesivo, método para colagem de rótulo ou similar autoadesivo e rótulo auto-adesivo, pertencentes ao campo da indústria de autoadesivos e que receberam construções para melhorar a colagem de autoadesivos em vidro, melhorar particularmente a rotulagem de embalagem de vidro que deva ser submetida a processo de pasteurização após ser rotulada, cheia e fechada e que tenha limitações de custo.

[002] ESTADO DA TÉCNICA - Existem produtos, tais como, bebidas, alimentícios, medicamentos e outros que são acondicionados em embalagens de vidro, que pós serem rotuladas, cheias e fechadas têm que ser submetidas a processo de pasteurização.

[003] Dentre esses produtos situa-se particularmente a cerveja, que além da questão da pasteurização apresenta várias outras particularidades. Assim é que, atualmente, a rotulagem das garrafas de cerveja no Brasil é feita, geralmente, utilizando rótulos de papel, colados com cola a frio.

[004] A rotulagem tem baixo custo para atender adequadamente à relação custo benefício ideal para esse tipo de produto.

[005] Há dois possíveis fluxos para a rotulagem das garrafas:

[006] a) - a garrafa é rotulada ainda no próprio fabricante da embalagem e posteriormente enviada à cervejaria para enchimento; e

[007] b) - a garrafa é recebida sem o rótulo e sofre o enchimento e rotulagem na própria cervejaria.

[008] Em qualquer das alternativas, a rotulagem tem que ser feita

com equipamentos rotuladores de alta velocidade, para atender à elevada demanda do produto.

[009] Na primeira alternativa (a), que envolve a rotulagem na fábrica da embalagem, questões relacionadas com a resistência dos rótulos a eventuais atritos durante o transporte entre a fábrica da embalagem e a cervejaria e outras são consideradas no projeto do rótulo. Na segunda alternativa (b), que envolve a aplicação na cervejaria, as condições de temperatura e umidade das garrafas são também consideradas no desenvolvimento do rótulo.

[010] Ao fim do enchimento, as embalagens cheias, fechadas e rotuladas são submetidas a processo de pasteurização, consistindo de um processo térmico no qual a cerveja é submetida a um aquecimento de 60°C e posterior resfriamento visando conferir maior estabilidade ao produto. Em função desse processo é possível às cervejarias assegurar uma data de validade ao produto de seis meses após sua fabricação. O processo de pasteurização é muito difundido em toda a indústria de alimentos e bebidas e em nada altera a composição do produto.

[011] As embalagens, particularmente a rotulagem das mesmas, devem resistir ainda adequadamente aos eventuais impactos, atritos, umidade, variações de temperatura e outras solicitações durante o armazenamento na indústria de embalagens, na cervejaria, nos pontos de distribuição, nos pontos de venda e nos locais de consumo e durante o transporte entre esses locais.

[012] A rotulagem das cervejas feita com papel impresso e colagem a frio, entretanto, geralmente tem baixa qualidade de impressão e por isso é pouco atraente do ponto de vista mercadológico.

[013] Assim, é desejável que outras formas de rotulagem sejam desenvolvidas, que atendam melhor às expectativas do mercado.

[014] Uma forma de rotulagem desejável particularmente para garrafas de cerveja é aquela em que somente a arte (textos e imagens) é vista. Uma possibilidade de realização dessa forma de rotulagem é através da impressão direta no vidro por silk-screen. Outra forma de realização é através de rótulos autoadesivos, nos quais a arte é impressa em frontal (corpo do rótulo) transparente.

[015] Assim, constata-se que há um grande potencial, tanto do ponto de vista quantitativo quanto qualitativo, para a introdução de rótulos autoadesivos em papel ou preferencialmente em plástico transparente para a rotulagem de cervejas, principalmente em garrafas “long-neck”, a fim de atender a aspectos mercadológicos.

[016] De fato, o rótulo auto-adesivo é extremamente versátil, pois além de oferecer inúmeras possibilidades de decoração por meio de sofisticados processos de impressão, aplicados individual ou simultaneamente, também possui outras vantagens, como a flexibilidade nos processos de rotulagem, a alta produtividade, e a escolha de substratos nobres resistentes às solicitações mecânicas, umidade, baixas temperaturas e outros esforços que possam ocorrer entre a fábrica da embalagem e a cervejaria e entre esta e o consumidor final.

[017] Outro aspecto relacionado com rotulagem de embalagens de vidro é o da segurança. Hoje em dia, muito se perde com falsificação de produtos. Assim, são desejáveis rótulos que, além de atender às solicitações mercadológicas, atendam também questões de segu-

rança. Dentro disso, são desejáveis rótulos que tenham alta capacidade de adesão a diferentes superfícies receptoras, particularmente superfícies de vidro, a fim de praticamente impedir a remoção e impedir práticas ilícitas na comercialização de produtos, principalmente aqueles que exijam segurança, como os farmacêuticos, alimentícios e outros destinados a serem ingeridos. Uma aplicação importante para rótulos de segurança é, por exemplo, em ampolas de vidro de acondicionamento de medicamentos injetáveis ou outros.

[018] Construções de laminados em multicamadas é a base para a produção de etiquetas, rótulos e outros autoadesivos. Os laminados são basicamente compostos de: a) Frontal - camada de laminado auto-adesivo de qualquer material (papel, filme, tecido, lâmina metálica) adequado para conversão em rótulo ou etiqueta; b) Adesivo: camada de adesivo sensível à pressão (PSA) usado para unir as superfícies, disposta no verso do frontal; c) Cobertura de Silicone: camada de silicone aplicada sobre o liner ou suporte que permite a retirada do rótulo do liner; d) Liner: material que funciona como suporte para o rótulo, protegendo o adesivo antes da aplicação.

[019] Adesivos sensíveis à pressão, PSA (do termo em inglês Pressure Sensitive Adhesive), são materiais que possuem propriedades de adesão à temperatura ambiente. Um PSA deve preferencialmente aderir a uma variedade de diferentes superfícies após aplicação de uma pressão equivalente àquela realizada por um dedo ou mão. Adesivos sensíveis à pressão são muito utilizados na fabricação de laminados construídos em multicamadas, que posteriormente podem ser transformados em rótulos e etiquetas autoadesivas.

[020] Os laminados multicamadas são convertidos em rótulos ou etiquetas ou similares através de um processo que envolve etapas de: (1) Impressão; (2) Corte (a faca corta precisamente as camadas do frontal e do PSA sem atingir o liner ou suporte) para definir os contornos dos rótulos ou etiquetas; (3) retirada do esqueleto (bordas que não fazem parte do rótulo ou etiqueta).

[021] Ocorre que para atender às demandas do mercado, acima aludidas, relacionadas com rótulos autoadesivos aplicáveis preferencialmente em embalagens de vidro e dotados de artes impressas em corpo de rótulo transparente, com alta capacidade de adesão, que suporte ao processo de pasteurização e outras solicitações decorrentes do uso e que atue como rótulo de segurança, faz-se necessário dotar o adesivo e o laminado multicamadas obtido com o adesivo de características adequadas.

[022] Para atender isso, é objeto de outro pedido de patente da mesma requerente um adesivo compreendido, essencialmente, por um polímero acrílico à base de solvente; e por silano. Esse adesivo pode ser usado na fabricação de laminado multicamadas auto-adesivo dotado de frontal preferencialmente com alto nível de transparência e a partir do qual são obtidos rótulos constituídos essencialmente pela arte (textos e imagens) impressa no frontal transparente. O silano tem a função de melhorar a adesão ao vidro.

[023] Ocorre que essa composição de adesivo tem custo relativamente alto e por isso não pode ser usado de modo inteiramente adequado para certas aplicações, como, por exemplo, frascos de cerveja.

[024] A solução para esse problema seria o emprego de adesivo hot-

melt associado ao silano, uma vez que o hot-melt é normalmente usado em artigos autoadesivos e tem custo substancialmente menor que o adesivo polimérico.

[025] Todavia, o hot-melt associado ao silano resulta em um adesivo que adere de forma permanente ao silicone do liner, inviabilizando essa solução, pois, como se sabe um rótulo auto-adesivo originalmente fica colado na camada de silicone do liner, que atua com suporte para o rótulo e proteção para seu adesivo, e no momento da rotulagem, referido rótulo tem que ser extraído do liner siliconado e aplicado na superfície receptora, através de um equipamento de tipo etiquetador. A adição de silano ao hot-melt impede a extração do rótulo do silicone.

[026] OBJETIVOS DA INVENÇÃO - Assim, o objetivo da presente patente, portanto, é prover um adesivo hot-melt associado a silano para colagem de rótulos autoadesivos em embalagens de vidro, as quais tenham que ser submetidas a processo de pasteurização após serem rotuladas, cheias e fechadas.

[027] Outro objetivo é prover rótulos para rotulagem de embalagens de vidro obtido com o adesivo composto por hot-melt e silano associados.

[028] Outro objetivo é prover um método para colagem de rótulo auto-adesivo em embalagens de vidro, as quais tenham que ser submetidas a processo de pasteurização após serem rotuladas, cheias e fechadas; dito método usando o adesivo hot-melt associado ao silano.

[029] Outro objetivo é prover um adesivo hot-melt associado a silano, rótulo auto-adesivo e método de colagem de rótulo auto-adesivo em

embalagem de vidro, os quais proporcionem alta adesão, constituindo uma rotulagem de segurança.

[030] Outro objetivo é prover um adesivo de hot-melt associado a silano, rótulo auto-adesivo e método de colagem de rótulo auto-adesivo em embalagem de vidro usando o adesivo, os quais tenham soluções simples, eficientes.

[031] Outro objetivo é prover um adesivo de hot-melt associado a silano, rótulo auto-adesivo e método de colagem de rótulo auto-adesivo em embalagem de vidro usando o adesivo, os quais tenham baixo custo, a fim de atender a um amplo leque de aplicações.

[032] DESCRIÇÃO RESUMIDA DA INVENÇÃO - Tendo em vista, portanto, os problemas e limitações acima referidos e no propósito de superá-los e visando atender aos objetivos relacionados, foram desenvolvidos o adesivo, método de colagem de rótulo e similar em embalagem de vidro e rótulo auto-adesivo, objetos da presente patente de invenção; dito adesivo compreendido, essencialmente, por hot-melt aplicado na face posterior do rótulo da maneira usual no momento da fabricação do rótulo; e por silano que é aplicado sobre o hot-melt “in-loco” no momento da colagem do rótulo na embalagem de vidro e o método de colagem compreendendo essencialmente as etapas de destacar o rótulo do liner da maneira usual e expor a camada de adesivo hot-melt, aplicar o silano na camada de adesivo hot-melt exposta e aderir a camada de adesivo hot-melt e silano recém aplicado na embalagem de vidro.

[033] VANTAGENS DA INVENÇÃO - Essa forma de compor o adesivo, rótulo auto-adesivo e o método de rotulagem superam os problemas acima referidos, devido ao selo nos ser aplicado “in-loco” no

hot-melt previsto no verso do rótulo somente no momento da rotulagem, não ocorrendo assim a indesejável colagem permanente do rótulo ao silicone do liner.

[034] O rótulo aplicado da maneira como previsto na presente patente é capaz de suportar a temperatura do processo de pasteurização, 600C, conforme um dos objetivos da invenção.

[035] O rótulo aplicado da maneira como previsto na presente patente proporciona uma alta adesão que o faz atuar como um rótulo de segurança, conforme outro objetivo da presente invenção.

[036] O rótulo aplicado da maneira como previsto na presente patente é capaz de suportar outras solicitações, como eventuais impactos, atritos, umidade, variações de temperatura e outras solicitações durante o armazenamento e transporte.

[037] O rótulo aplicado da maneira como previsto na presente patente pode ser de tipo com a arte impressa em fundo com alto nível de transparência, tal que somente a mesma seja vista quando o rótulo é aplicado em uma embalagem de vidro, particularmente em frascos de cerveja, proporcionando assim melhor apresentação e outras vantagens para estes relativamente à proporcionada pelos rótulos de papel colados com cola a frio ou rótulos impressos diretamente sobre o vidro com silk-screen, atendendo assim às necessidades mercadológicas principalmente dos cervejeiros. O presente rótulo auto-adesivo substitui com vantagens os rótulos de papel colados a frio e os rótulos impressos diretamente sobre o vidro com silk-screen, devido a sua extrema versatilidade, pois além de oferecer inúmeras possibilidades de decoração por meio de sofisticados processos de impressão, aplicados individual ou simultaneamente, também possui

outras vantagens, como a flexibilidade nos processos de rotulagem, a alta produtividade e a escolha de substratos nobres resistentes à umidade, baixas temperaturas e outros.

[038] O presente rótulo para garrafas de cerveja é útil para atender ao fluxo de rotulagem conforme particularmente o caso (a) acima aludido, ou seja, no qual a rotulagem é feita ainda no próprio fabricante da embalagem e posteriormente enviada à cervejaria para enchimento. Para tanto, o adesivo e o método de rotulagem que usa o adesivo, além de resistirem ao processo de pasteurização, foco principal do presente desenvolvimento, são resistentes também ao atrito entre as garrafas para possibilitar o transporte seguro das mesmas rotuladas entre a fábrica da embalagem e a cervejaria.

[039] Nos projetos do rótulo são considerados ainda os tipos de plástico mais indicado para o rótulo e para o liner, abrangendo materiais, tratamentos e espessuras que, juntamente com o menor custo do adesivo hot-melt associado ao silano da forma como previsto na presente patente, possa proporcionar um melhor balanceamento custo / benefício, uma vez que custo baixo é um imperativo no segmento de rótulos para cerveja.

[040] O presente rótulo e método de rotulagem usando o rótulo possibilitam, entre outros, a obtenção de rótulos de segurança para aplicação em embalagens de vidro, pois o adesivo e sua forma de aplicação, conforme a presente invenção possui alta adesão às superfícies inorgânicas como é o vidro.

[041] De fato, em testes do novo adesivo realizado em superfícies de vidro, observou-se uma grande aderência à superfície, tornando o

rótulo permanente e inviolável. Com isso, além do rótulo atender adequadamente a rotulagem de garrafas de cerveja, pode ser de grande interesse para o ramo das indústrias farmacêuticas, para, por exemplo, aplicação em ampolas de vidro. Essa característica de alta adesão ao vidro é alcançada graças à presença do silano.

[042] RELAÇÃO DE FIGURAS - Os desenhos anexos referem-se ao adesivo e método para colagem de rótulo ou similar auto-adesivo em embalagem de vidro, objetos da presente patente, nos quais:

[043] a fig. 1 mostra um rótulo auto-adesivo segundo a presente invenção, ao fim da fabricação;

[044] a fig. 2 mostra o rótulo da figura anterior em corte;

[045] a fig. 3 mostra um diagrama de blocos do método de aplicação de rótulo em embalagens de vidro;

[046] a fig. 4 mostra o método da figura anterior implementado com um equipamento preferencial, objeto de outro pedido de patente do mesmo requerente;

[047] a fig. 5 mostra um detalhe do equipamento acima; e

[048] a fig. 6 mostra o rótulo das figuras um e dois aplicados em uma embalagem de vidro, pelo método das figuras quatro três e cinco.

[049] DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO - Conforme ilustram as figuras acima relacionadas, o adesivo, objeto da presente patente de invenção, faz parte de rótulos ou similares autoadesivos destinados à rotulagem de embalagens de vidro para produtos alimentícios; bebidas; medicamentos e outros que tenham que ser submetidos a processo de pasteurização após a embalagem ser rotulada, enchida e fechada, referidos rótulos destinam-se ainda a rotulagens que tenham que ter alta adesão para atuar como rotulagem

de segurança e para resistir a outras solicitações como: choques, atritos, umidade, variação de temperatura e outros; dito rótulo auto-adesivo 1, após sua fabricação, é compreendido, essencialmente (figs. 1 e 2): por camada de impressão 2 constitutiva do rótulo propriamente dito; por corpo de rótulo (frontal) auto-adesivo 3, obtido de qualquer material adequado, como: papel, filme, tecido, lâmina metálica e em cuja face anterior é prevista a camada de impressão 2; por camada de adesivo sensível à pressão (PSA) 4, prevista na face posterior do corpo de rótulo 2; dito rótulo 1 ficando originalmente colado de modo a poder ser descolado de um liner 10, que atua como suporte do rótulo e proteção do adesivo e formado: por camada de silicone 11, sobre a qual ficam coladas de modo a poderem ser descoladas as camadas de adesivo 4 dos rótulos 1; e por fita de liner 12 de papel ou filme plástico em uma das faces da qual fica disposta a camada de silicone 11. Na forma usual de fornecimento dos rótulos autoadesivos, uma pluralidade de rótulos autoadesivos 1 fica colada sobre a camada de silicone 11 de uma fita de liner 10, formando uma fita de rótulos autoadesivos que é fornecida em bobina 20, conforme vista na figura quatro.

[050] Na presente invenção, a camada de adesivo sensível à pressão 4 é composta: por hot-melt 4 aplicado da maneira usual no verso do corpo de rótulo 3, no momento da fabricação do rótulo; e por silano 4' aplicado "in-loco" sobre o hot-melt 4 no momento da rotulagem, ou seja, no momento em que o corpo de rótulo 3 é destacado do liner 10 e o hot-melt 4 fica exposto e antes de ser aderido sobre a superfície da embalagem de vidro receptora.

[051] A aplicação do hot-melt no verso do corpo de rótulo 3 é feita

por recursos usuais da técnica de fabricação de artigos autoadesivos e o hot-melt tem a composição usual.

[052] A aplicação do silano 4' é preferencialmente por spray.

[053] Os silanos são moléculas bifuncionais com a fórmula geral $Y-Si(OR)_3$, onde $Y = 3-(2\text{-Aminoetilamino})$ ou 3-Glicidoxipropil e $R = CH_3$ ou C_2H_5 , que podem atuar como promotores de adesão ou como co-agentes de reticulação. A principal vantagem decorrente de sua utilização é a promoção da aderência entre materiais orgânicos e inorgânicos. O grupo tri-alcóxi $Si(OR)_3$ corresponde à extremidade sílica-funcional que, em presença de água, é hidrolisada para formar grupos Silano $Si-OH$, originando moléculas de álcool.

[054] Esses grupos são consideravelmente reativos e permitem a ligação da molécula de silano a substratos inorgânicos, como metal e vidros. O silano também possui uma extremidade organo-funcional (Y) que pode conter grupos alquil, aril, vinil, amina, epóxi, metacrilato e outros, e possibilita a reação da molécula com matrizes poliméricas.

[055] O método para colagem de rótulo ou similar auto-adesivo em embalagem de vidro, também objeto da presente patente de invenção, é compreendido, essencialmente, pela previsão de:

[056] 1)- Uma bobina 20 (fig. 4) formada por uma pluralidade de rótulos autoadesivos 1 colados em uma fita de liner 10; cada rótulo compreendido por camada de impressão 2; por corpo de rótulo 3 cuja face anterior contém a impressão 2; por camada de adesivo hot-melt 4 prevista no verso do corpo de rótulo 3;

[057] 2)- Por porção de silano 4', suficiente para ser aplicada em quantidade adequada em todas as camadas de adesivo hot-melt 4

dos rótulos 1 da bobina 20;

[058] 3)- Por um lote de embalagens de vidro 30 a receberem respectivos rótulos 1;

[059] 4)- Por equipamento de rotulagem; de aplicação de silano 4' nas camadas de adesivo hot-melt 4 dos rótulos 1 e de transporte das embalagens de vidro 30 a receberem os rótulos 1 dotados de camadas de adesivo hot-melt 4 e silano 4'; dito método compreendendo ainda as etapas de (fig. 3):

[060] 1)- Tracionar e mover a fita de rótulos 20 e destacar os rótulos 1 da fita de liner 10, expondo as suas camadas de adesivo hot-melt 4, antes de serem aplicados nas embalagens de vidro 30 e rebobinar o liner 10 sem os rótulos;

[061] 2)- Mover os rótulos 1 individualmente com as camadas de adesivos hot-melt expostas 4, numa trajetória entre o ponto de destaque dos mesmos da fita de liner 10 até o ponto de aplicação nas respectivas embalagens de vidro 30;

[062] 3)- Na trajetória dos rótulos 1 com as camadas de adesivo hot-melt expostas 4, entre o ponto de destaque dos mesmos da fita de liner 10 até o ponto de aplicação nas embalagens de vidro 30 aplicar, preferencialmente via spray, porções adequadas de silano 4' sobre as camadas de adesivo hot-melt expostas 4;

[063] 4)- Mover as embalagens de vidro 30 e os rótulos auto-adesivo 1 em trajetórias que se interceptem, tal que o ponto de interseção da trajetória dos rótulos 1 seja após o ponto de aplicação de silano 4' nas camadas de adesivo hot-melt 4 dos rótulos 1; e

[064] 5)- No ponto de interseção das trajetórias, aplicar os rótulos 1 com as camadas de adesivo hot-melt 4 adicionadas com silano 4' em

respectivas embalagens de vidro 30.

[065] O equipamento que realiza a rotulagem e aplicação de silano, conforme acima descrito, é preferencialmente substancialmente conforme outro pedido de patente do mesmo requerente protocolado sob PI 0302257-9 de 02/07/2003.

[066] Esse equipamento é formado, essencialmente, (figs. 4 e 5): por etiquetadora 50, que destaca os rótulos 1 da fita de liner 10 e expõe suas camadas de hot-melt 4; por “roda de vácuo” 70 que suga e prende os rótulos 1 recém destacados através de suas faces anteriores impressas 2, opostas às camadas de adesivo hot-melt 4 expostas; por dispositivo 80, que aplica o silano 4' nas camadas de hot-melt 4 expostas; por transportador 100, que transporta as embalagens 30 a receberem os rótulos 1; e dispositivo de software 120, que comanda a lógica de funcionamento do equipamento.

[067] A etiquetadora 50 é apta a desenvolver velocidades substancialmente menores que as embalagens de vidro 30 a receberem os rótulos 1, movidas pelo transportador 100; dita etiquetadora 50 é compreendida, essencialmente: por eixo 51 de suporte de uma bobina 20 de rótulos autoadesivos 1 (desbobinador); por lamina 52 dotada de borda destacadora 53, na qual fica dobrada a fita de rótulos autoadesivos 20 de modo que o seu liner 10 fica diretamente sobreposto a referida borda; e por rebobinador de liner 54, acionado por motor elétrico próprio e que puxa a fita de rótulos autoadesivos a partir do liner 10 de modo que esta passe pela borda destacadora 53, onde os rótulos autoadesivos 1 são destacados uns após os outros do liner 10 e este já sem os rótulos é rebobinado, de forma conhecida da arte.

[068] A “roda de vácuo” giratória 70, além de transferir os rótulos 1 da etiquetadora 50 para as embalagens de vidro 30, tem a função de desacoplar a velocidade da etiquetadora 50 em relação à das embalagens de vidro 30 movidas pelo transportador 100. Para tanto, o dispositivo de software 120 proporciona variação da velocidade da etiquetadora 50, para fazer esta trabalhar em regime contínuo (não intermitente) e aumentar a frequência de aplicação de rótulo auto-adesivo 1 nas embalagens de vidro 30.

[069] Assim, a “roda de vácuo” 70 gira à velocidade de translado das embalagens 30 sujeitas ao transportador 100 e é compreendida, essencialmente: por superfície cilíndrica periférica 71, tangente à borda destacadora 53 da etiquetadora 50 e à trajetória “S” das superfícies das embalagens de vidro 30 receptoras dos rótulos 1 e, referida superfície 71, gira no sentido da borda destacadora 53 para referida trajetória “S”; dita superfície cilíndrica periférica 71 é dotada de furos sugadores 72 e disposta de modo que as superfícies anteriores impressas 2 dos rótulos autoadesivos 1 fiquem voltadas para referida superfície cilíndrica periférica 71, tal que quando referidos rótulos autoadesivos 1 se soltem da placa destacadora 52 sejam capturados pelos furos sugadores 72; dita roda é compreendida ainda por condutos radiais de sucção 73 cujas extremidades periféricas constituem os furos sugadores 72 e as extremidades opostas abrem em câmara central 74 acoplada, através de junta rotativa 75, a um circuito pneumático 76 gerador de vácuo.

[070] O dispositivo de software 120 responsável pela lógica de funcionamento do equipamento é compreendido, essencialmente: por

sensor 121, que monitora a velocidade real da fita de rótulos autoadesivos 20 na etiquetadora 50; por sensor 122, que monitora a velocidade real das embalagens de vidro 30 receptoras dos rótulos autoadesivos movidas pelo transportador 100; e por dispositivo microprocessador 123 baseado em software dedicado e associado a memórias, dispositivos de entrada de sinais de velocidade real da etiquetadora e das embalagens de vidro (INPUT) e de saída de sinais de comando de velocidade da etiquetadora (OUTPUT).

[071] O dispositivo de software 120 é apto a proporcionar:

[072] 1)– funcionamento contínuo da etiquetadora e, portanto, desbobinamento contínuo da fita de rótulos autoadesivos;

[073] 2)– variação automática da velocidade de desbobinamento em sincronismo com a velocidade das embalagens de vidro receptoras dos rótulos autoadesivos com auto compensação; e

[074] 3)– velocidade média real da etiquetadora e, portanto, de desbobinamento, próxima à nominal da etiquetadora, através da manutenção da velocidade real da etiquetadora próxima à nominal e sem intermitências.

[075] O software do dispositivo de software 120 é composto, pelo menos: por dispositivo para início das funções; dispositivo para verificação da posição do rótulo, para adiantá-lo, para mantê-lo na posição ou para atrasá-lo caso esteja, respectivamente, atrasado, na posição ou adiantado em relação à embalagem de vidro receptora; dispositivo para verificação da posição da embalagem de vidro para adiantá-la, para mantê-la na posição ou para atrasá-la caso esteja, respectivamente, atrasada, na posição ou adiantada em relação ao rótulo; dispositivo para cálculo das velocidades do rótulo e da embalagem de

vidro; dispositivo para contagem das diferenças de velocidades do rótulo e da embalagem de vidro; e dispositivo encoder.

[076] O software do dispositivo de software 120 responsável pela lógica de funcionamento do equipamento é compreendido ainda por recursos para programação do funcionamento da etiquetadora em função das características da embalagem de vidro que irá receber o rótulo auto-adesivo (setup), nos quais são considerados: o espaço entre aplicações sucessivas de rótulos autoadesivos (comprimento, perímetro da embalagem); distância entre rótulos autoadesivos, velocidade da embalagem receptora do rótulo, parâmetros de escorregamentos conforme os materiais e outros. A entrada de dados pode ser feita através de qualquer dispositivo usual de interface homem máquina, como teclado ou outros que incorporem teclas para outras funções, como ligar e desligar o equipamento e outras.

[077] O dispositivo 80 que aplica o silano 4' nas camadas de adesivo hot-melt 4 é compreendido, preferencialmente, por bico de spray 81 direcionado para a superfície periférica 71 da "roda de vácuo" 70 e emissor do silano 4' e associado a tanque que contém o produto e o dispositivo pneumático adequado (não ilustrados).

[078] Opcionalmente, o dispositivo 80 pode ser um rolete tangente à "roda de vácuo" 70 e que capta e aplica o silano. O rolete pode trabalhar em colaboração com bandeja que contém o produto de uma maneira conhecida na arte.

[079] O dispositivo de software 120 é acrescido de sensor que colabora com o dispositivo para manutenção do sincronismo entre o dispositivo de aplicação do silano 80, o conjunto de etiquetadora 50 e a "roda de vácuo" 70.

[080] Assim, o sistema funciona da seguinte maneira: A bobina de fita de rótulos autoadesivos 20 é montada no desbobinador 51, dobrada e passada pela borda de destacamento 53 e presa no rebobinador de li-ner 54, ficando a face anterior impressa 2 dos rótulos autoadesivos 1, localizados na região de destacamento, tangentes à superfície cilíndrica furada 71 da “roda de vácuo” 70. Esta última fica com um setor de seu perímetro tangente à placa destacadora 52 e à trajetória “S” das superfícies das embalagens de vidro 30 que irão receber os rótulos autoadesivos 1. Nessas condições, quando o conjunto é ligado, a etiquetadora 50 destaca os rótulos 1 do liner 10 de maneira conhecida na arte. Quando os rótulos autoadesivos 1, um após os outros estão inteiramente destacados do liner 10, a “roda de vácuo” 70 suga-os e estes aderem sobre a superfície periférica 71 da mesma. Nessas condições, os rótulos autoadesivos 1 são transportados da borda destacadora 53 até a superfície da embalagem de vidro 30 receptora onde são aderidos, sendo que nesse percurso o dispositivo 80, que trata a camada de adesivo hot-melt 4 aplica o silano 4’ sobre esta adequando-a assim para ser aderida no vidro.

[081] Simultaneamente a todos esses funcionamentos, os sensores 121, 122, 124 captam informações de velocidade da fita de rótulos autoadesivo 20 na etiquetadora 50 e/ou na “roda de vácuo” 70 e das embalagens de vidro 30 no sistema de transporte 100 e tais informações são enviadas para o microprocessador 53. Este processa as informações no sentido de que o des-bobinamento da fita de rótulos autoadesivos 20 seja contínuo e não intermitente; que haja variação automática da velocidade de desbobinamento em sincronismo com a velocidade das embalagens de vidro 30 com autocompensação;

que a velocidade média real de desbobinamento seja próxima à nominal da etiquetadora 50, através da manutenção da velocidade real da etiquetadora 50 próxima à nominal, sem intermitências, ocorrendo assim aumento de frequência de aplicação de rótulos autoadesivos 1 e simultaneamente processa as informações no sentido de manter o sincronismo entre o dispositivo 80, de aplicação do silano e o conjunto de etiquetadora 50 e “roda de vácuo” 70.

[082] O rótulo auto-adesivo 1 obtido com o adesivo composto por hot-melt e silano, da forma como acima descrito, é compreendido, essencialmente: por impressão 2; corpo de rótulo 3; camada de adesivo sensível a pressão compreendida por hot-melt 4 aplicado da maneira usual no verso do corpo de rótulo 3 no momento da fabricação do rótulo e por silano 4’ aplicado sobre o hot-melt 4 no momento da rotulagem.

[083] Numa forma particular de construção, destinada principalmente para frascos de vidro de cerveja (fig. 6), a camada de adesivo, constituída por hot-mel 4 pré-aplicado da maneira usual do verso do corpo de rótulo 3, no momento da fabricação do rótulo e silano aplicado “in-loco” no hot-melt no momento da rotulagem é transparente e o corpo de rótulo 3 é obtido preferencialmente de filme plástico com alto índice de transparência, tal que somente a arte (textos e imagens) constitutiva da camada de impressão 2 fique aparente quando o rótulo apresenta-se aplicado na embalagem de vidro 30.

[084] Dentro da construção básica, acima descrita, o adesivo, o rótulo auto-adesivo e o método, objetos da presente patente, podem apresentar modificações relativas a materiais, dimensões, detalhes cons-

trutivos e/ou de configuração funcional e/ou ornamental e/ou relacionados com as etapas processuais, sem que fujam do âmbito da proteção solicitada.

[085] Dentro disso, ao invés do silano 4' ser aplicado na camada de hot-melt 4 localizada no verso do corpo de rótulo 3, conforme acima descrito, referido silano 4' é aplicado sobre a superfície da embalagem de vidro 30 formando nesta uma camada de silano 4' e logo em seguida a camada de hot-melt 4 prevista no verso do corpo de rótulo 3 é colada sobre a camada de silano 4' recém depositada.

REIVINDICAÇÕES

1)- “ADESIVO”, para rótulos autoadesivos (1) a serem colados em superfícies de vidro, particularmente em embalagens de vidro (30); ditos rótulos (1) compreendidos: por camada de impressão (2); corpo de rótulo (3); e camada de adesivo sensível à pressão (4), ditos rótulos (1) originalmente colados de modo a poderem ser descolados de liner (10), este formado por camada de silicone (11); e por fita de papel ou filme de plástico (12) em uma face da qual é prevista a camada de silicone (11), **caracterizado** por camada de adesivo sensível à pressão hot-melt (4); adicionada com silano (4’).

2)- “ADESIVO”, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo silano (4’) ser jato de spray sobre a camada de adesivo sensível à pressão hot-melt (4) ou a embalagem de vidro (30).

3)- “ADESIVO”, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo silano compreender moléculas bifuncionais com a fórmula geral $Y-Si(OR)_3$, onde $Y = 3-(2\text{-Aminoetilamino})$ ou 3-Glicidoxipropil e $R = CH_3$ ou C_2H_5 .

4)- “MÉTODO PARA COLAGEM DE RÓTULO AUTOADESIVO EM EMBALAGEM DE VIDRO”, que usa o adesivo das reivindicações de 1 a 3, compreendido pela previsão de:

1) - Bobina (20), formada por uma pluralidade de rótulos autoadesivos (1) colados em uma fita de liner (10); cada rótulo compreendido por camada de impressão (2); por corpo de rótulo (3) cuja face anterior contém a impressão (2); por camada de adesivo hot-melt (4) prevista no verso do corpo de rótulo (3);

2) - Um lote de embalagens de vidro (30) a receberem respectivos rótulos (1);

3) - Equipamento de rotulagem; e de transporte das embalagens de vidro (30) a receberem os rótulos (1); **caracterizado** por prever:

- Porção de silano (4') suficiente para ser aplicada em quantidade adequada em todas as camadas de adesivo hot-melt (4) dos rótulos (1) da bobina (20); e

- Aplicação de silano (4') nas camadas de adesivo hot-melt (4) dos rótulos (1) compreendendo as etapas de:

1) - Tracionar e mover a fita de rótulos (20) e destacar os rótulos (1) da fita de liner (10), expondo as suas camadas de adesivo hot-melt (4), antes de serem aplicados nas embalagens de vidro (30) e rebobinar o liner (10) sem os rótulos;

2) - Mover os rótulos (1) individualmente com as camadas de adesivos hot-melt expostas (4), numa trajetória entre o ponto de destaque dos mesmos da fita de liner (10) até o ponto de aplicação nas respectivas embalagens de vidro (30);

3) - Na trajetória dos rótulos (1) com as camadas de adesivo hot-melt expostas (4), entre o ponto de destaque dos mesmos da fita de liner (10) até o ponto de aplicação nas embalagens de vidro (30), aplicar, via spray, porções adequadas de silano (4') sobre as camadas de adesivo hot-melt expostas (4);

4) - Mover as embalagens de vidro (30) e os rótulos autoadesivos (1) em trajetórias que se interceptem, tal que o ponto de interseção das trajetórias seja após o ponto de aplicação de silano (4') nas camadas de adesivo hot-melt (4) dos rótulos (1); e

5)- No ponto de interseção das trajetórias, aplicar os rótulos (1) com as camadas de adesivo hot-melt (4) adicionadas com silano (4') em respectivas embalagens de vidro (30).

5)- “MÉTODO PARA COLAGEM DE RÓTULO AUTOADESIVO EM EMBALAGEM DE VIDRO”, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por o silano (4') ser aplicado na superfície da embalagem de vidro (30) receptora e a camada de hot-melt (4) do verso do frontal (3) é colada logo em seguida sobre a camada de silano (4') recém depositada.

6)- “MÉTODO PARA COLAGEM DE RÓTULO AUTOADESIVO EM EMBALAGEM DE VIDRO”, de acordo com a reivindicação 4 ou 5, caracterizado por equipamento ser de tipo compreendido: por etiquetadora (50), que destaca os rótulos (1) da fita de liner (10) e expõe suas camadas de hot-melt (4); por “roda de vácuo” (70) que suga e prende os rótulos (1) recém destacados através de suas faces anteriores impressas (2), opostas às camadas de adesivo hot-melt (4) expostas e move-os do ponto de destaque a ponto de aplicação em respectiva embalagem de vidro (30); por dispositivo (80), que aplica o silano (4') nas camadas de hot-melt (4) expostas durante a trajetória dos rótulos destacados (1) entre o ponto de destaque e o ponto de aplicação na embalagem de vidro (30) ou aplica o silano (4') na superfície da embalagem de vidro (30); por transportador (100), que transporta as embalagens (30) a receberem os rótulos (1) em uma trajetória “S” que intercepta ponto da trajetória dos rótulos (1) após estes terem suas camadas de adesivo hot-melt (4) adicionadas ao silano (4') ou as embalagens de vidro (30) terem recebido o silano (4'); e por dispositivo de software (120), que comanda a lógica de funcionamento do equipamento.

7)- “MÉTODO PARA COLAGEM DE RÓTULO AUTOADESIVO EM

EMBALAGEM DE VIDRO”, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pela etiquetadora (50) ser compreendida: por eixo (51) de suporte de uma bobina (20) de rótulos autoadesivos (1) (desbobinador); por lamina (52) dotada de borda destacadora (53), na qual fica dobrada a fita de rótulos autoadesivos (20) de modo que o seu liner (10) fica diretamente sobreposto a referida borda; e por rebobinador de liner (54), acionado por motor elétrico próprio e que puxa a fita de rótulos autoadesivos a partir do liner (10).

8)- “MÉTODO PARA COLAGEM DE RÓTULO AUTOADESIVO EM EMBALAGEM DE VIDRO”, de acordo com a reivindicação 6 ou 7, caracterizado pela “roda de vácuo” giratória (70) transferir os rótulos (1) da etiquetadora (50) para as embalagens de vidro (30) e desacoplar a velocidade da etiquetadora (50) e compreendida: por superfície cilíndrica periférica (71), tangente à borda destacadora (53) da etiquetadora (50) e à trajetória “S” das superfícies das embalagens de vidro (30) receptoras dos rótulos (1) e, referida superfície (71), gira no sentido da borda destacadora (53) para referida trajetória “S”; dita superfície cilíndrica periférica (71) é dotada de furos sugadores (72) e disposta de modo que as superfícies anteriores impressas (2) dos rótulos autoadesivos (1) fiquem voltadas para referida superfície cilíndrica periférica (71); dita roda é compreendida ainda por condutos radiais de sucção (73) cujas extremidades periféricas constituem os furos sugadores (72) e as extremidades opostas abrem em câmara central (74) acoplada, através de junta rotativa (75), a um circuito pneumático (76) gerador de vácuo.

9)- “MÉTODO PARA COLAGEM DE RÓTULO AUTOADESIVO EM

EMBALAGEM DE VIDRO”, de acordo com a reivindicação 6 ou 7, caracterizado pelo dispositivo de software (120) responsável pela lógica de funcionamento do equipamento ser compreendido: por sensor (121), que monitora a velocidade real da fita de rótulos autoadesivos (20) na etiquetadora (50); por sensor (122), que monitora a velocidade real das embalagens de vidro (30) receptoras dos rótulos autoadesivos movidas pelo transportador (100); e por dispositivo microprocessador (123) baseado em software dedicado e associado a memórias, dispositivos de entrada de sinais de velocidade real da etiquetadora e das embalagens de vidro (INPUT) e de saída de sinais de comando de velocidade da etiquetadora (OUTPUT); dito dispositivo de software (120) é apto a proporcionar:

- 1)- funcionamento contínuo da etiquetadora e, portanto, desbobinamento contínuo da fita de rótulos autoadesivos;
- 2)- variação automática da velocidade de desbobinamento em sincronismo com a velocidade das embalagens de vidro receptoras dos rótulos autoadesivos com auto compensação; e
- 3)- velocidade média real da etiquetadora e, portanto, de desbobinamento, próxima à nominal da etiquetadora, através da manutenção da velocidade real da etiquetadora próxima à nominal e sem intermitências.

10)- “MÉTODO PARA COLAGEM DE RÓTULO AUTOADESIVO EM EMBALAGEM DE VIDRO”, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo software do dispositivo de software (120) ser composto: por dispositivo para início das funções; por dispositivo para verificação da posição do rótulo, para adiantá-lo, para mantê-lo na posição ou para atrasá-lo caso esteja, respectivamente, atrasado, na posição ou

adiantado em relação à embalagem de vidro receptora; por dispositivo para verificação da posição da embalagem de vidro para adiantá-la, para mantê-la na posição ou para atrasá-la caso esteja, respectivamente, atrasada, na posição ou adiantada em relação ao rótulo; por dispositivo para cálculo das velocidades do rótulo e da embalagem de vidro; por dispositivo para contagem das diferenças de velocidades do rótulo e da embalagem de vidro; por dispositivo encoder; por recursos para programação do funcionamento da etiquetadora em função das características da embalagem de vidro que irá receber o rótulo autoadesivo (setup).

11)- “MÉTODO PARA COLAGEM DE RÓTULO AUTOADESIVO EM EMBALAGEM DE VIDRO”, de acordo com a reivindicação 6 ou 8 caracterizado pelo dispositivo (80) ,que aplica o silano (4') nas camadas de adesivo hot-melt (4) ou nas embalagens de vidro (30), ser compreendido por bico de spray (81) direcionado para a superfície periférica (71) da “roda de vácuo” (70) ou para área de rotulagem das embalagens (30) e emissor do silano (4') e associado a tanque que contém o produto e o dispositivo pneumático adequado.

12)- “MÉTODO PARA COLAGEM DE RÓTULO AUTOADESIVO EM EMBALAGEM DE VIDRO”, de acordo com a reivindicação 4 ou 11, caracterizado pelo dispositivo (80) poder ser um rolete tangente à “roda de vácuo” (70) e que capta e aplica o silano e que trabalha em colaboração com bandeja que contém o produto.

13)- “MÉTODO PARA COLAGEM DE RÓTULO AUTOADESIVO EM EMBALAGEM DE VIDRO”, de acordo com a reivindicação 6 ou 7 ou 8 ou 11 caracterizado pelo dispositivo de software (120) compreender

sensor, que colabora com o dispositivo para manutenção do sincronismo entre o dispositivo de aplicação do silano (80), o conjunto de etiquetadora (50) e a “roda de vácuo” (70).

14)- “RÓTULO AUTOADESIVO” fabricado com o adesivo das reivindicações 1 a 3 e aplicado com o método das reivindicações 4 a 13, compreendendo camada de impressão (2); corpo de rótulo (3); e camada de adesivo sensível à pressão (4); dito rótulo originalmente colado de modo a poder ser descolado de liner (10), formado por camada de silicone (11); e por fita de papel ou filme de plástico (12) em uma face da qual é prevista a camada de silicone (12), caracterizado pela camada de adesivo sensível à pressão compreender camada de hot-melt (4) adicionada com silano (4').

15)- “RÓTULO AUTOADESIVO”, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pela camada de adesivo sensível a pressão composta por hot-mel (4) aplicado da maneira usual do verso do corpo de rótulo (3) no momento da fabricação do rótulo e por silano (4') aplicado “in-loco” no hot-melt ou na embalagem de vidro receptora (30) no momento da rotulagem e pelo corpo de rótulo (3) serem transparentes.

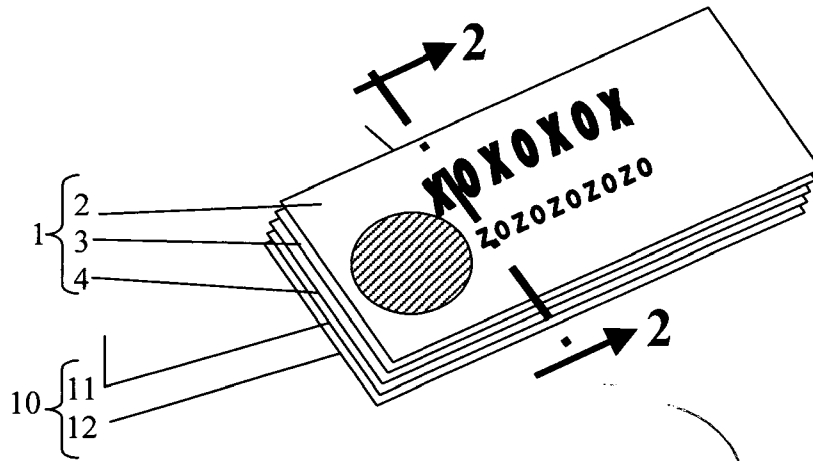


FIG. 1

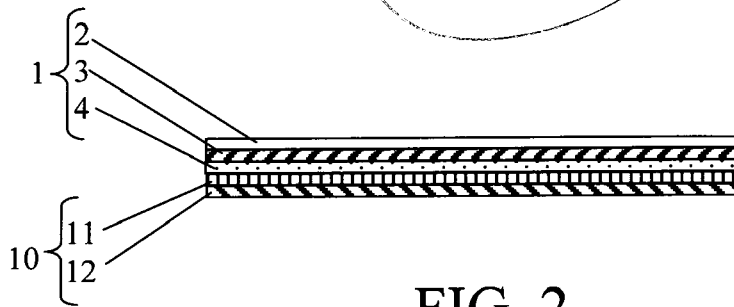


FIG. 2

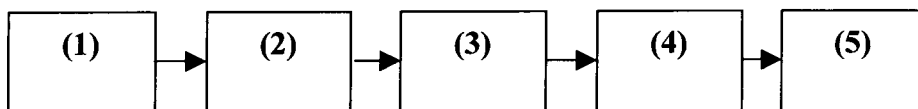


FIG. 3

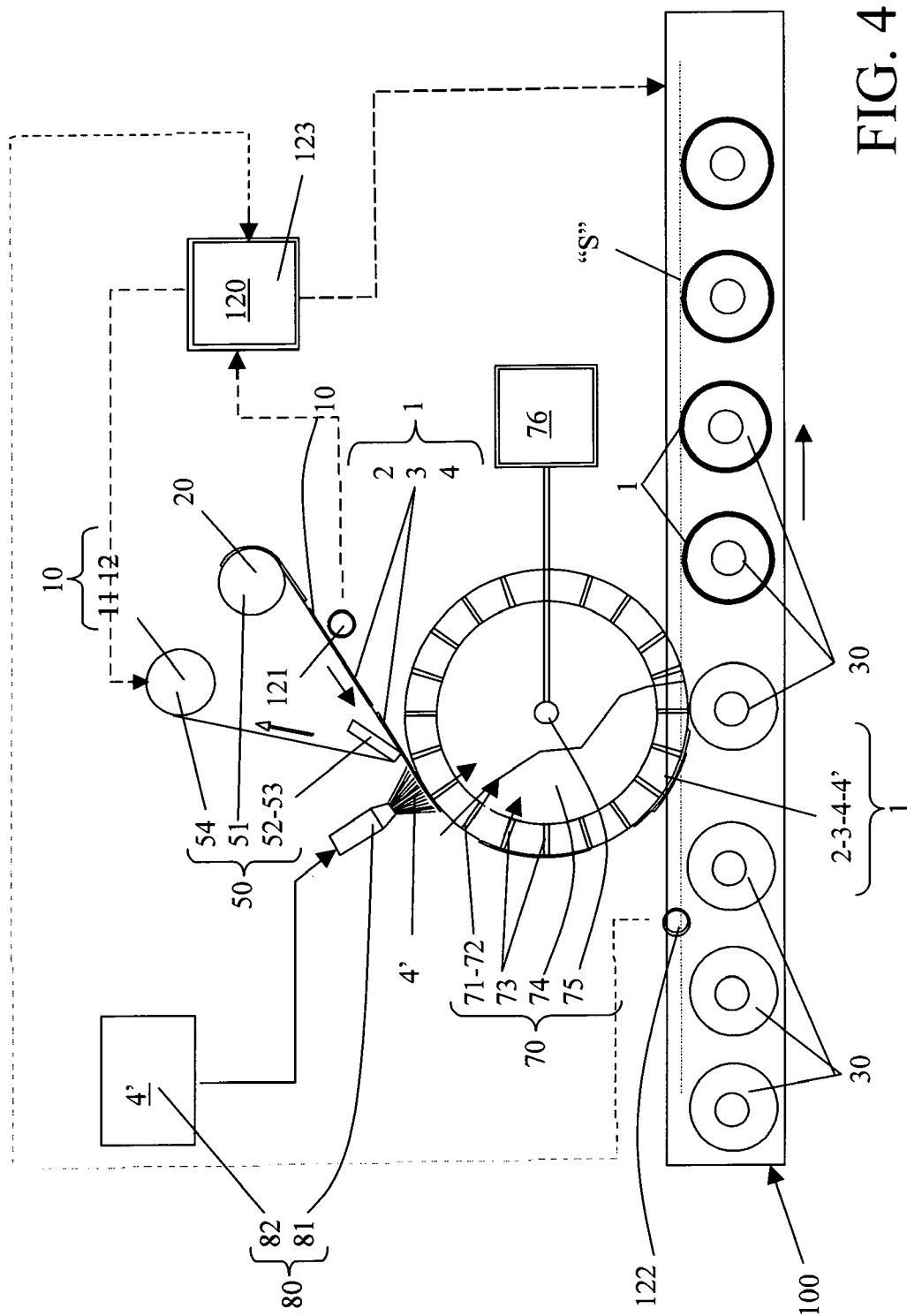


FIG. 4

