



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

(21) **PI0806110-6 A2**

(22) Data de Depósito: 06/03/2008
(43) Data da Publicação: 30/08/2011
(RPI 2121)



* B R P I 0 8 0 6 1 1 0 A 2 *

(51) *Int.Cl.:*
B67B 3/26
B67C 3/00

(54) Título: **MÉTODO PARA O MONITORAMENTO, COMANDO E OTIMIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ENVASAMENTOS PARA ALIMENTOS, ESPECIALMENTE PARA GARRAFAS DE BEBIDAS**

(30) Prioridade Unionista: 28/03/2007 DE 10 2007 014 802.1

(73) Titular(es): KHS Maschinen Und Anlagenbau
Aktiengesellschaft

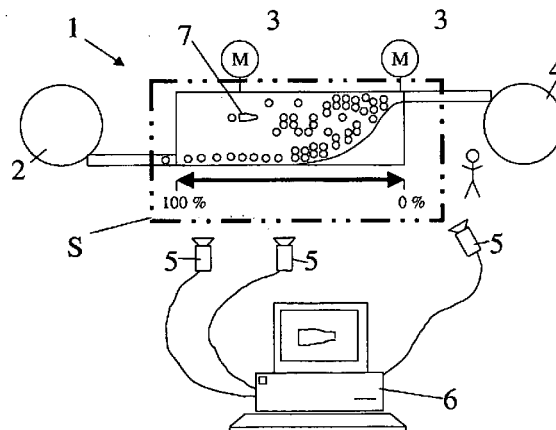
(72) Inventor(es): VOLKER TILL - OLAF MUSZINSKI - ROL
FÜSSMANN - THOMAS STIENEN - ULIRCH SCHOLZ E HERBERT
MENKE

(74) Procurador(es): Carlos E Borghi Fernandes

(86) Pedido Internacional: PCT EP2008001775 de 06/03/2008

(87) Publicação Internacional: WO 2008116546de 02/10/2008

(57) Resumo: MÉTODO PARA O MONITORAMENTO, COMANDO E OTIMIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ENVASAMENTO PARA ALIMENTOS, ESPECIALMENTE PARA GARRAFAS DE BEBIDAS. Está sendo apresentado um método para o monitoramento, comando e otimização de equipamentos de envasamento para todo tipo de produtos, em especial para o emprego na indústria de bebidas, havendo a obtenção por meio de coleta de informações necessárias para o comando ou monitoramento do equipamento por meio de sistemas de detecção ópticoeletrônicos e de equipamentos de processamento de dados alocados a estes sistemas, sendo previsto que sejam empregados aparelhos para captação de imagens e computadores para processamento de imagens.



Relatório Descritivo de Patente de Invenção para **“MÉTODO PARA O MONITORAMENTO, COMANDO E OTIMIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ENVASAMENTO PARA ALIMENTOS, ESPECIALMENTE PARA GARRAFAS DE BEBIDAS”**

- 5 A presente patente de invenção refere-se à um método para o monitoramento, comando e otimização de equipamentos de envasamento para produtos de todo tipo, nos quais são envasados produtos líquidos em recipientes como latas, garrafas ou similares. A presente invenção visa, em especial, equipamentos de envasamento para bebidas.
- 10 Tais equipamentos de envasamento para bebidas trabalham em regime totalmente automático, por exemplo, partindo do suprimento de garrafas, eventualmente uma estação para limpeza de garrafas, uma estação para inspeção das garrafas não-ensadas, para a máquina de envasamento de recipientes propriamente dita, uma instalação para fechamento das garrafas e,
- 15 finalmente, para instalações de etiquetagem e eventualmente de embalagem em respectivos acondicionamentos próprios para transporte e para acondicionamento em paletes desses acondicionamentos próprios para transporte.
- Por causa dos conteúdos muito sensíveis das garrafas a influências externas,
- 20 especialmente germes prejudiciais, em especial no setor de alimentos, os equipamentos de envasamento são operados, frequentemente, em recintos limpos, evitando-se que pessoas intervenham no processo de envasamento.
- Em razão da complexidade dos conjuntos de máquinas, inclusive das unidades de transporte e de comando necessários, fazem-se esforços de sincronizar
- 25 todos os elementos de equipamentos entre si de tal maneira, que o processo de envasamento se desenvolva sem qualquer atrito, com a mais otimizada carga possível, isto é, via de regra num máximo possível de carga medida em termos de recipientes por hora.
- Em função do modo de operação é aconselhável detectar o mais cedo possível
- 30 eventuais falhas dentro do equipamento como um todo. Nisso, deverão ser detectados falhas (avarias) o mais cedo possível e eliminá-las o mais depressa possível, a fim de se utilizar o máximo da capacidade do equipamento, sem perturbações.

Neste ponto tem início a invenção, cuja tarefa consiste, em essência, proceder a um monitoramento do equipamento ou da máquina. No âmbito desse monitoramento do equipamento ou da máquina poderá ser economizado, por exemplo, totalmente o emprego de pessoas comissionadas para a detecção de

5 falhas e/ou comando do rendimento dentro do equipamento, ou pelo menos reduzido nitidamente. Além disso, poderão ser realizadas funções adicionais que servem à segurança das pessoas e também à segurança do processo.

De preferência o monitoramento do equipamento e a detecção de falhas e/ou comando do rendimento do equipamento vinculado a esse, efetuam-se

10 automaticamente ou minimamente automaticamente na sua essência.

Com um método do tipo designado inicialmente, essa tarefa será solucionada de acordo com a invenção, de tal modo, que para a obtenção dos dados de comando necessários, serão utilizados sistemas de detecção ópticoeletrônicos e equipamentos de processamento de dados agregados a estes sistemas.

15 Trata-se, preferencialmente, no caso desses sistemas ópticoeletrônicos, de no mínimo uma câmera eletrônica em conexão com uma unidade de processamento de imagens, conectada a jusante, integrada a um computador.

Além disso, será possível por meio da unidade de processamento de imagens, de se ganhar informações atuais de uma área parcial do equipamento como

20 um todo, sendo que o conteúdo da imagem captada pela câmera será analisada e utilizada para a influência ativa do comando do equipamento e, respectivamente, para a segurança de pessoas ou para a eliminação de avarias.

Deste modo, deve ser entendido ademais, no âmbito da presente invenção,

25 sob os conceitos "análise da imagem captada" e/ou processamento da imagem, que um software apropriado ganha informações a respeito dos objetos que se acham dentro da imagem. Para tal, será primeiramente averiguado por meio da maneira já conhecida, quais os objetos se encontram dentro da imagem. Nesses objetos poderá tratar-se, por exemplo, de recipientes como

30 garrafas ou latas, podendo encontrar-se esses recipientes também em diversas orientações em diversos locais, assim por exemplo, em pé sobre um dispositivo transportador ou, porém, também tombados jazendo no piso.

Em outros objetos poderá tratar-se, por exemplo, de pessoas que estiverem presentes dentro do equipamento de envasamento. Também essas pessoas

poderão se encontrar nos locais mais diferentes e estar nas posições de corpo mais diferentes possíveis ou até efetuar movimentos. Sistemas conhecidos para o processamento de imagens na detecção de objetos, por exemplo, segundo o método do toque com subsequente comparação de contorno, ao qual poderá seguir, por exemplo, uma detecção de característica. Constitui 5 alvo desse modo de proceder, averiguar todas as informações relevantes em relação a um objeto e, respectivamente, a respeito um objeto.

Da mesma maneira, será possibilitado numa outra forma de execução da presente invenção por meio do emprego de tais sistemas de detecção para 10 garantir uma operação totalmente automática mesmo em caso de avaria, isto é, uma detecção de falha poderá levar automaticamente à rotina de comando, que eventualmente leva também a uma eliminação de falha totalmente automática.

A utilização básica de instalações ópticoeletrônicas para a observação do 15 estado de processos em andamento nos equipamentos, é conhecida por exemplo a partir da DE 10 2004 029 359 B4.

Também é conhecido de se comandar máquinas de comando automáticas parciais por meio de tais instalações ópticoeletrônicas, sendo possível existir, há muito tempo, o uso de barreiras de luz, a partir das quais será possível 20 derivar-se pelo menos uma informação de Sim/Não.

Comparado com isso, o sistema ópticoeletrônico segundo a invenção, é visivelmente mais universal (de muitas facetas). Por meio da utilização da presente invenção, o número de objetos movimentados também poderá ser consultado, por exemplo, as garrafas a serem envasadas ou as garrafas já 25 envasadas, como a posição de garrafas no espaço, um estado no qual uma garrafa tiver tombado e dessa maneira haver o risco de uma função de erro de outras partes do equipamento.

É do conhecimento para o especialista, por exemplo, a partir do "state of art", de se efetuar o regulamento do rendimento de um equipamento como um todo 30 para o envasamento de recipientes e, respectivamente, o regulamento de máquinas individuais do equipamento como um todo com base na ocupação dos transportadores e/ou trechos tampão entre as máquinas individuais.

Assim, corresponde ao "state of art", de se dispor nos transportadores e também nos trechos tampões, um número de assim chamados comutadores de

acúmulo (engarrafamento), os quais emitem então um sinal digital, quando forem acionados pela pressão de acúmulo reinante entre os recipientes, isto é, quando o trecho de transporte, e respectivamente, o trecho de acúmulo estiver ocupado por garrafas ou latas. Esse modo de proceder fornece naturalmente apenas informações aproximadas a respeito do grau de ocupação do trecho de transporte ou o trecho tampão, por exemplo, nos estágios "vazio", "20% cheio" e "50% cheio". Informações mais precisas referentes ao grau de ocupação de um lado poderiam possibilitar um comando melhorado do equipamento, mas não são averiguadas atualmente, uma vez que um número maior de comutadores de acúmulo significa uma despesa (volume) técnico e construtivo consideravelmente maior.

Segundo a invenção, será consultada, por exemplo, a ocupação dos trechos de transporte e, respectivamente, de acúmulo (engarrafamento) por meio de uma ou várias câmeras, sendo os respectivos graus de ocupação apurados mediante um processamento eletrônico das imagens captadas. Nisso, serão apurados, por exemplo, para cada trecho de acúmulo (engarrafamento), para uma respectiva programação, isto é, graus de ocupação escalonados com precisão, por exemplo, em passos de 2%.

Para a apuração desses graus de ocupação com escalonamento de precisão, procede-se, por exemplo, da seguinte maneira no âmbito do processamento de imagens: em primeiro lugar a imagem captada será analisada no sentido de qual número de garrafas ou latas se encontra no momento da captação no trecho de acúmulo, sendo detectada cada uma das garrafas como objeto do tipo "garrafa", isto é, sendo detectada como tal. A seguir, o número de garrafas apurado será comparado com um número máximo possível de garrafas armazenadas internamente no computador, a partir do qual será apurado o grau de ocupação atual.

Na dependência do grau de ocupação apurado do respectivo trecho de acúmulo (engarrafamento), poderá ser regulado a seguir o rendimento da carga de uma máquina individual, evitando-se assim, cabeamentos volumosos.

Outras configurações da invenção resultam das reivindicações secundárias. Assim, por exemplo, uma outra possibilidade segundo a invenção, consiste no emprego de câmeras de imagens sensíveis ao calor, possibilitando assim ao lado da percepção óptica, medir também, por exemplo, temperaturas. Esse

procedimento é apto em especial para monitorar processos individuais dentro de um equipamento como um todo. Assim, por exemplo, controlar um Pasteur frequentemente previsto em equipamentos para envasamento no sentido de a temperatura dos recipientes entrando nesse Pasteur e/ou a temperatura dos recipientes saindo do Pasteur se encontre dentro de limites predeterminados.

5 Por meio do emprego de uma câmera de imagens sensível ao calor, em conexão com um subseqüente processamento de imagens e utilização dos resultados apurados (temperaturas reais) para o comando do equipamento, a segurança do processo, por exemplo, poderá ser aumentada sem que o volume de cabeamento seja aumentado.

10 Da mesma maneira poderá se dar, segundo a invenção, por meio da combinação de câmera de imagens sensível ao calor e subseqüente processamento analítico de imagens, também um monitoramento de segurança da esteira de todo o equipamento de envasamento. De modo análogo será possível, também, o monitoramento das temperaturas próprias de

15 determinadas máquinas e/ou tanques de armazenamento. Além disso, poderão ser empregados também sistemas para, por exemplo, poder detectar recipientes mal posicionados, possivelmente recipientes tombados. Também poderão ser monitorados detecções do comportamento da admissão nos respectivos equipamentos, possivelmente a partir de acúmulos (engarrafamentos) intermediários por meio do modo de processamento segundo a invenção.

20 Além disso, poderão ser empregados os sistemas segundo a invenção no sentido de realizar uma função de proteção das pessoas ou operadores que atuam dentro do equipamento. Assim por exemplo será possível de se analisar a atual pessoa e/ou a atual postura do corpo e/ou os movimentos efetuados em comparação com as captações efetuadas anteriormente de toda pessoa que se encontra dentro do equipamento.

30 Num certo resultado possível de uma análise desse tipo poderá tratar-se, por exemplo, de um caso se existe uma situação de emergência envolvendo uma pessoa. Indicadores para uma situação de emergência poderão ser, por exemplo, um “estar deitado no chão” em conexão com um estado de imobilidade por mais tempo da referida pessoa.

Além disso, poderia ser apurado se encontram-se pessoas numa área parcial do equipamento com acesso não-permitido, por exemplo, numa área esterilizada.

5 Na detecção de tais situações poderiam ser originadas, segundo a invenção, respectivas medidas por meio de funções ampliadas, do comando do equipamento, por exemplo, o disparo de um alarme.

Igualmente poderá ser monitorado, por exemplo, pelo dispositivo segundo a invenção, o estoque de materiais de consumo que se encontra diretamente ao
10 lado das máquinas operatrizes, por exemplo, das máquinas de etiquetagem, a fim de que sejam tomadas as respectivas medidas no caso de haver nível de estoque abaixo de determinado estoque mínimo.

Além disso, também é possível traçar-se os trajetos do pessoal de operação de um equipamento de envasamento a fim de se obter, em seguida,
15 conhecimentos proveitosos para a configuração de futuros equipamentos.

A seguir, a invenção está sendo descrita com mais detalhes à base de um exemplo prático. No detalhe o desenho mostra, de maneira meramente esquematizada, um equipamento para envasamento de garrafas de bebidas.

Um equipamento mera e simbolicamente indicado genericamente com 1,
20 deveria servir, por exemplo, para o envasamento de garrafas de bebida. Nisso, as garrafas serão encaminhadas de uma primeira máquina 2 por meio de segmentos de transporte designados por 3 para uma outra máquina 4. Os segmentos de transporte 3 serão acionados por motores de tração (acionamento) M.

25 Para o monitoramento do equipamento, por exemplo, também para o monitoramento do grau de enchimento dos segmentos de transporte e para o comando do equipamento, são previstas câmeras, genericamente designadas por 5, cujos dados serão encaminhados para um equipamento de processamento de dados 6, de tal maneira, que seja possível um comando do
30 equipamento e em especial possa ser efetuado automaticamente uma detecção de falhas e eliminação de falhas. A escalonação (gradação) e respectivamente, o grau de enchimento do trecho de transporte é representada, simbolicamente, por uma seta dupla.

Além disso, no exemplo prático representado será monitorada a respectiva pessoa que se encontra dentro do equipamento. Essa pessoa não poderá acessar, por exemplo, a área de segurança S. A área de segurança é indicada, por exemplo, por meio de marcações coloridas no piso do pavilhão. Caso a
5 pessoa ultrapassar essas marcações coloridas, isso será detectado pelo processamento de imagens, sendo disparado, então, um sinal de aviso, ou o equipamento será totalmente parado.

Os sistemas de detecção empregados segundo a invenção poderão ser empregados para o monitoramento da corrente (fluxo) de garrafas em pelo
10 menos seções parciais e/ou para o grau de ocupação de mesas tampões e/ou para identificação de garrafas individuais na corrente (fluxo) de garrafas, sem que a invenção esteja restrita a esses empregos específicos.

Assim, por exemplo, está também previsto, segundo a invenção, de se verificar com base nos sistemas de detecção ópticos, se o equipamento satisfaz a todos
15 os requisitos no que diz respeito à limpeza. Por exemplo, por meio do processamento de imagens poderiam ser detectadas impurezas do piso.

Além do mais poderá ser monitorado, por meio da invenção apresentada, também o nível de envasamento alcançado dentro dos recipientes e este ser modificado por meio da influência das válvulas de envasamento (enchimento).

REIVINDICAÇÕES

1. "MÉTODO PARA O MONITORAMENTO, COMANDO E OTIMIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ENVASAMENTO PARA ALIMENTOS, ESPECIALMENTE PARA GARRAFAS DE BEBIDAS" para produtos de todos os tipos, especialmente para o emprego na indústria de bebidas, sendo empregados para obtenção de informações necessárias para o comando ou o monitoramento do equipamento, sistemas ópticoeletrônicos e equipamentos de processamento de dados alocados a esses sistemas, CARACTERIZADO de modo que serão empregados aparelhos de captação de imagens e computadores para processamento de imagens.
2. "MÉTODO PARA O MONITORAMENTO, COMANDO E OTIMIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ENVASAMENTO PARA ALIMENTOS, ESPECIALMENTE PARA GARRAFAS DE BEBIDAS" segundo a reivindicação 1, CARACTERIZADO de modo que sejam empregadas câmeras de imagens sensíveis ao calor e equipamentos de processamento de dados alocados.
3. "MÉTODO PARA O MONITORAMENTO, COMANDO E OTIMIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ENVASAMENTO PARA ALIMENTOS, ESPECIALMENTE PARA GARRAFAS DE BEBIDAS" segundo a reivindicação 1 ou 2, CARACTERIZADO de modo que nos equipamentos de processamento de dados alocados sejam empregados métodos da análise de imagens e/ou detecção de objetos.
4. "MÉTODO PARA O MONITORAMENTO, COMANDO E OTIMIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ENVASAMENTO PARA ALIMENTOS, ESPECIALMENTE PARA GARRAFAS DE BEBIDAS" segundo uma das reivindicações anteriores, CARACTERIZADO de modo que os sistemas de detecção ópticos sejam empregados para a detecção de objetos.
5. "MÉTODO PARA O MONITORAMENTO, COMANDO E OTIMIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ENVASAMENTO PARA ALIMENTOS, ESPECIALMENTE PARA GARRAFAS DE BEBIDAS" segundo uma das reivindicações anteriores, CARACTERIZADO de modo que no caso dos objetos se trate de recipientes e/ou pessoas.
6. MÉTODO PARA O MONITORAMENTO, COMANDO E OTIMIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ENVASAMENTO PARA

ALIMENTOS, ESPECIALMENTE PARA GARRAFAS DE BEBIDAS” segundo a reivindicação 5, CARACTERIZADO de modo que no caso dos objetos se trate de recipientes individuais e/ou pessoas individuais.

7. “MÉTODO PARA O MONITORAMENTO, COMANDO E OTIMIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ENVASAMENTO PARA ALIMENTOS, ESPECIALMENTE PARA GARRAFAS DE BEBIDAS” segundo uma das reivindicações anteriores, CARACTERIZADO de modo que os sistemas de detecção ópticos sejam empregados para a detecção da posição e/ou do alinhamento e/ou de movimentos de objetos.

8. “MÉTODO PARA O MONITORAMENTO, COMANDO E OTIMIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ENVASAMENTO PARA ALIMENTOS, ESPECIALMENTE PARA GARRAFAS DE BEBIDAS” segundo uma das reivindicações anteriores, CARACTERIZADO de modo que os sistemas de detecção ópticos para o monitoramento da corrente (fluxo) de recipientes sejam empregados em pelo menos trechos parciais de um equipamento de envasamento.

9. “MÉTODO PARA O MONITORAMENTO, COMANDO E OTIMIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ENVASAMENTO PARA ALIMENTOS, ESPECIALMENTE PARA GARRAFAS DE BEBIDAS” segundo uma das reivindicações anteriores, CARACTERIZADO de modo que os sistemas de detecção ópticos sejam empregados para o monitoramento do grau de ocupação de mesas tampões.

10. “MÉTODO PARA O MONITORAMENTO, COMANDO E OTIMIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ENVASAMENTO PARA ALIMENTOS, ESPECIALMENTE PARA GARRAFAS DE BEBIDAS” segundo uma das reivindicações anteriores, CARACTERIZADO de modo que os sistemas de detecção ópticos sejam empregados para o monitoramento do próprio comportamento de avaria de equipamentos com efeito sobre tampões intercalados a jusante/a montante e partes do equipamento.

11. “MÉTODO PARA O MONITORAMENTO, COMANDO E OTIMIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ENVASAMENTO PARA ALIMENTOS, ESPECIALMENTE PARA GARRAFAS DE BEBIDAS” segundo uma das reivindicações anteriores, CARACTERIZADO de modo que os

sistemas de detecção ópticos sejam empregados para a medição das temperaturas de recipientes e/ou partes do equipamento.

12. "MÉTODO PARA O MONITORAMENTO, COMANDO E OTIMIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ENVASAMENTO PARA ALIMENTOS, ESPECIALMENTE PARA GARRAFAS DE BEBIDAS" segundo uma das reivindicações anteriores, CARACTERIZADO de modo que os sistemas de detecção ópticos sejam empregados para a fotografia e/ou monitoramento e/ou otimização dos caminhos andados de pessoas.

13. "MÉTODO PARA O MONITORAMENTO, COMANDO E OTIMIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ENVASAMENTO PARA ALIMENTOS, ESPECIALMENTE PARA GARRAFAS DE BEBIDAS" segundo uma das reivindicações anteriores CARACTERIZADO de modo que os sistemas de detecção ópticos sejam empregados para o monitoramento da postura do corpo e/ou movimentos de pessoas.

14. "MÉTODO PARA O MONITORAMENTO, COMANDO E OTIMIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ENVASAMENTO PARA ALIMENTOS, ESPECIALMENTE PARA GARRAFAS DE BEBIDAS" segundo uma das reivindicações anteriores CARACTERIZADO de modo que os sistemas de detecção ópticos sejam empregados para a proteção de pessoas, por exemplo no lugar de barreiras de luz.

15. "MÉTODO PARA O MONITORAMENTO, COMANDO E OTIMIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ENVASAMENTO PARA ALIMENTOS, ESPECIALMENTE PARA GARRAFAS DE BEBIDAS" segundo uma das reivindicações anteriores CARACTERIZADO de modo que os sistemas de detecção ópticos sejam empregados para a detecção da intralogística próxima das linhas.

16. "MÉTODO PARA O MONITORAMENTO, COMANDO E OTIMIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ENVASAMENTO PARA ALIMENTOS, ESPECIALMENTE PARA GARRAFAS DE BEBIDAS" segundo uma das reivindicações anteriores CARACTERIZADO de modo que os sistemas de detecção ópticos sejam empregados para a detecção e monitoramento da presença de materiais de consumo.

17. "MÉTODO PARA O MONITORAMENTO, COMANDO E OTIMIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ENVASAMENTO PARA

ALIMENTOS, ESPECIALMENTE PARA GARRAFAS DE BEBIDAS” segundo uma das reivindicações anteriores CARACTERIZADO de modo que os sistemas de detecção ópticos sejam empregados para o monitoramento do ambiente do equipamento, como estado de impureza do piso.

5 18. “MÉTODO PARA O MONITORAMENTO, COMANDO E OTIMIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ENVASAMENTO PARA ALIMENTOS, ESPECIALMENTE PARA GARRAFAS DE BEBIDAS” segundo uma das reivindicações anteriores CARACTERIZADO de modo que os sistemas de detecção ópticos sejam empregados para o comando das
10 válvulas.

19. “MÉTODO PARA O MONITORAMENTO, COMANDO E OTIMIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ENVASAMENTO PARA ALIMENTOS, ESPECIALMENTE PARA GARRAFAS DE BEBIDAS” segundo uma das reivindicações anteriores CARACTERIZADO de modo que os
15 sistemas de detecção ópticos sejam empregados para o monitoramento de áreas de segurança e/ou áreas de lança e/ou espaços esterilizados.

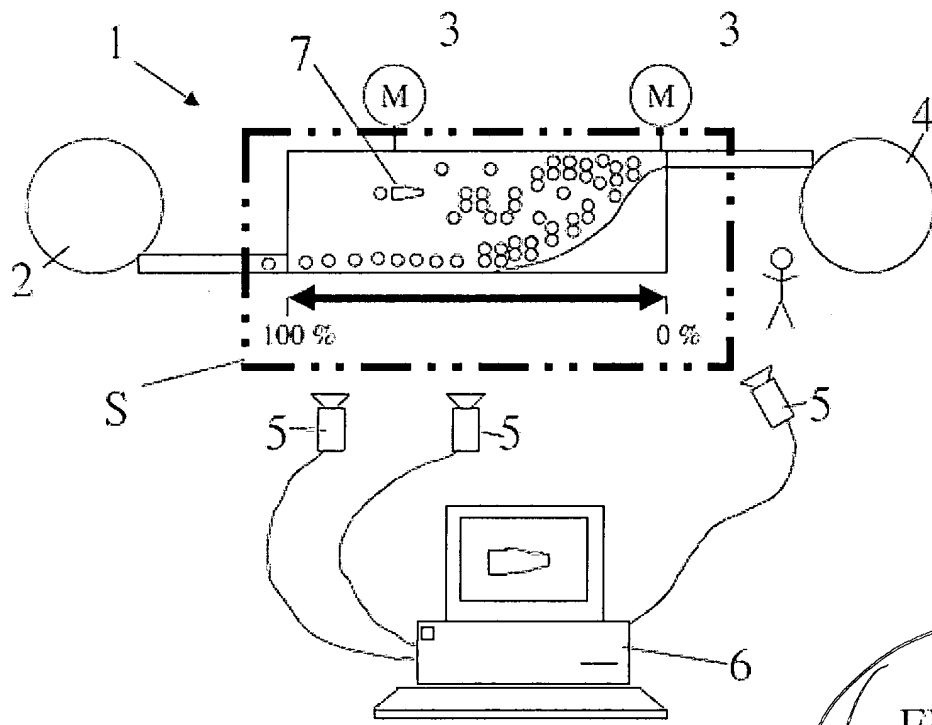


FIG. 1

RESUMO

“MÉTODO PARA O MONITORAMENTO, COMANDO E OTIMIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ENVASAMENTO PARA ALIMENTOS, ESPECIALMENTE PARA GARRAFAS DE BEBIDAS”

- 5 Está sendo apresentado um método para o monitoramento, comando e otimização de equipamentos de envasamento para todo tipo de produtos, em especial para o emprego na indústria de bebidas, havendo a obtenção por meio de coleta de informações necessárias para o comando ou monitoramento do equipamento por meio de sistemas de detecção ópticoeletrônicos e de
- 10 equipamentos de processamento de dados alocados a estes sistemas, sendo previsto que sejam empregados aparelhos para captação de imagens e computadores para processamento de imagens.