

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

|                                                                    |                                                                                                                    |                        |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| (22) Data de pedido: <b>2004.01.28</b>                             | (73) Titular(es):<br><b>TUBOPLAST HISPANIA, S.A.</b>                                                               |                        |
| (30) Prioridade(s):                                                | <b>VIAL ACCESO AL PARQUE TECNOL GICO</b>                                                                           |                        |
| (43) Data de publicação do pedido: <b>2006.10.11</b>               | <b>01510 MINAO BARREN</b>                                                                                          | <b>ES</b>              |
| (45) Data e BPI da concessão: <b>2010.06.16</b><br><b>185/2010</b> | (72) Inventor(es):<br><b>JAVIER FERNÁNDEZ DE MENDIOLA QUINTANA</b><br><b>JUAN IGNACIO VALPUESTA LANDA</b>          | <b>ES</b><br><b>ES</b> |
|                                                                    | (74) Mandatário:<br><b>JOÃO PAULO SENA MIOLUDO</b><br><b>RUA SOUSA MARTINS, Nº 10, 7º ANDAR 1050-218 LISBOA PT</b> |                        |

(54) Epígrafe: **FABRICO DE TUBOS FEITOS DE MATERIAIS FLEXÍVEIS POR INJECCÃO PRÉVIA DO CORPO DO TUBO COM ETIQUETAGEM NO MOLDE**

(57) Resumo:

PROCESSO PARA O FABRICO DE TUBOS FEITOS DE MATERIAIS FLEXÍVEIS, COMPOSTOS POR UM CORPO E UMA CABEÇA, SENDO QUE O CORPO (11) DO TUBO É FABRICADO NUMA PRIMEIRA MÁQUINA DE INJECCÃO (3) E INCLUI A ETIQUETAGEM DURANTE A MOLDAGEM, EM QUE A CABEÇA (20) É EM SEGUIDA INJECTADA NO CORPO (11) DO TUBO NUMA SEGUNDA MÁQUINA DE INJECCÃO (5) E O PROCESSO TERMINA COM O FECHAMENTO (17) E A EMBALAGEM DO TUBO EM MÁQUINAS DE FECHO (7) E DE EMBALAGEM (8). ATRAVÉS DO PRESENTE PROCESSO, É POSSÍVEL DISPENSAR A UTILIZAÇÃO DE MÁQUINAS DE IMPRESSÃO E TAMBÉM DE MÁQUINAS DE DECORAÇÃO ALTERNATIVA FORA DA LINHA DE MONTAGEM, REDUZINDO ASSIM OS TEMPOS E OS CUSTOS DE FABRICO. ALÉM DISSO, O PROCESSO DE ACORDO COM A INVENÇÃO NÃO DEPENDE DA FORMA NEM DA SIMETRIA DO TUBO QUE SE PRETENDE FABRICAR.

## **RESUMO**

### **FABRICO DE TUBOS FEITOS DE MATERIAIS FLEXÍVEIS POR INJECCÃO PRÉVIA DO CORPO DO TUBO COM ETIQUETAGEM NO MOLDE**

Processo para o fabrico de tubos feitos de materiais flexíveis, compostos por um corpo e uma cabeça, sendo que o corpo (11) do tubo é fabricado numa primeira máquina de injeccção (3) e inclui a etiquetagem durante a moldagem, em que a cabeça (20) é em seguida injectada no corpo (11) do tubo numa segunda máquina de injeccção (5) e o processo termina com o fechamento (17) e a embalagem do tubo em máquinas de fecho (7) e de embalagem (8).

Através do presente processo, é possível dispensar a utilização de máquinas de impressão e também de máquinas de decoração alternativa fora da linha de montagem, reduzindo assim os tempos e os custos de fabrico.

Além disso, o processo de acordo com a invenção não depende da forma nem da simetria do tubo que se pretende fabricar.

## DESCRIÇÃO

### **FABRICO DE TUBOS FEITOS DE MATERIAIS FLEXÍVEIS POR INJEÇÃO PRÉVIA DO CORPO DO TUBO COM ETIQUETAGEM NO MOLDE**

A presente invenção diz respeito à técnica de fabrico utilizada para produzir tubos feitos de materiais flexíveis do tipo utilizado para acondicionar produtos cosméticos, cremes, etc., e que são principalmente compostos por um corpo e por uma cabeça, e que contêm etiquetas ou outros elementos decorativos.

Os tubos flexíveis atrás referidos possuem normalmente uma composição que pode ser definida, essencialmente, em duas partes: em primeiro lugar, o corpo do tubo, que é, normalmente, cilíndrico e aberto nas suas extremidades superior e inferior e, em segundo lugar, a cabeça, ou tampa, cuja finalidade é fechar e selar uma das extremidades abertas do corpo, e que inclui um gargalo através do qual o conteúdo final do tubo pode ser extraído e onde se pode encaixar a tampa de fecho.

Actualmente, existem vários métodos de fabrico de tubos, que consistem num corpo e numa cabeça, em materiais flexíveis. A maior parte destes métodos consiste nas seguintes fases:

- fabrico do tubo, ou criação do corpo, da cabeça e de outros componentes,
- decoração do tubo, ou a adição de textos, desenhos, ou outros motivos decorativos,

- fecho do tubo, ou conexão da tampa à cabeça do tubo, embalagem do tubo fechado, ou inserção de um ou mais tubos em caixas, ou afins, para transporte.

Os processos de fecho e de embalagem do tubo são habitualmente efectuados em máquinas de fechamento e em máquinas de embalar.

No que respeita ao fabrico e à decoração do tubo, existem várias técnicas conhecidas, de entre as quais as principais são as seguintes:

- A) Fabrico do tubo por partes: fabrico do corpo por extrusão, em que a cabeça é adicionada por injeção e em que a decoração é efectuada por estampagem;
- B) Fabrico do tubo completo por injeção, em que a decoração é efectuada por etiquetagem no molde;
- C) Fabrico do tubo completo por injeção, em que a decoração é efectuada por estampagem.

A primeira das técnicas atrás referidas, ou técnica A), é aquela em que o corpo e a cabeça do tubo são fabricados em separado, mais concretamente, em que o corpo é fabricado em primeiro lugar por extrusão e a cabeça é posteriormente adicionada ao corpo por um processo de injeção.

Esta técnica mostra algumas vantagens em comparação a outras técnicas, nas quais o tubo completo, corpo e cabeça, é injectado simultaneamente num único molde.

Estas vantagens incluem o facto de o processo de extrusão e a extrusora, que são utilizados no fabrico do corpo, não dependerem do tipo de cabeça que será adicionado

posteriormente, dependendo apenas das características requeridas pelo corpo.

É portanto possível fabricar corpos para diferentes cabeças, utilizando o mesmo processo e a mesma configuração da extrusora.

Nesta técnica de fabrico, em que o corpo e a cabeça são feitos em separado, o procedimento de decoração do tubo é efectuado através de uma máquina de impressão que imprime directamente sobre o tubo logo que a cabeça é injectada, ou sobre o corpo antes do encaixe da cabeça, dependendo do formato do tubo.

Isto deve-se ao facto de a máquina de impressão normalmente utilizada requerer que o objecto a imprimir possua simetria rotacional, uma vez que o objecto gira durante a estampagem.

Como tal, se o tubo a ser fabricado for cilíndrico, ou seja, se possuir simetria rotacional, é prática comum aplicar a estampagem sobre o tubo completo, com a cabeça encaixada.

No entanto, se o tubo final não for cilíndrico, mas elíptico, ou com qualquer outro formato que não possua simetria rotacional, a estampagem é normalmente aplicada sobre o corpo antes da injeção da cabeça, uma vez que a simetria perde-se durante a injeção da cabeça, ao passo que o corpo é ainda simétrico nesta fase e está apto a ser submetido à fase da estampagem.

Além do facto de o processo de estampagem, e portanto do

processo geral de montagem do tubo, depender do formato do tubo, a estampagem efectuada desta forma traz outras desvantagens, tais como o custo elevado das máquinas de impressão, a lentidão das mesmas, o facto de a sua qualidade ser melhorável e a sua falta de versatilidade.

Esta falta de versatilidade das máquinas de impressão significa que, no caso do fabrico de um tubo com uma decoração mais complexa, tal como a impressão serigráfica, termossoldagem, etc., esta decoração tem de ser aplicada sobre o tubo em diferentes máquinas que devem estar igualmente situadas fora da linha de montagem, devido ao facto de, por um lado, esta decoração ser normalmente efectuada a uma velocidade mais baixa do que a velocidade da linha e, por outro lado, a integração destas operações na linha significaria um aumento da complexidade do processo e da preparação do mesmo.

Nas técnicas B) e C), o tubo completo é fabricado numa única peça por injeção.

Para esse efeito, refere-se a patente N° US 6547094 B1, que deriva da patente WO 9846409 A1, que reivindica o fabrico por injeção de artigos flexíveis com paredes finas, do tipo produzido numa única peça, e que inclui um fecho integrado, igualmente presente no molde, juntamente ao corpo do item.

Este fabrico integrado do corpo e cabeça levanta algumas desvantagens quando comparado com o fabrico em separado, definido na técnica A), tais como: o número de moldes aumenta consideravelmente sempre que são fabricadas peças com diferentes formatos, porque, se existir uma ligeira

variação na cabeça, isso significa que todo o molde tem de ser substituído e vice-versa.

Além disso, o tubo fabricado não oferece qualquer versatilidade, ou seja, não poderá ser modificado posteriormente para assumir diferentes formatos, etc.

Por outro lado, a técnica C), uma vez que efectua a decoração do tubo através de um processo de estampagem numa máquina com esta finalidade, traz desvantagens idênticas relativamente à qualidade e ao tempo e custo da decoração, tal como na técnica A), que é análoga neste aspecto.

Um objectivo principal desta invenção é o de definir um processo para o fabrico de tubos feitos de materiais flexíveis que reduza, claramente, os custos e o tempo de fabrico.

Para tal, o processo procura reduzir o número de máquinas envolvidas no processo de fabrico, reduzindo igualmente o número de pessoal especializado necessário. Além disso, relativamente ao que já foi dito, um outro objectivo é o de eliminar qualquer processo que ocorra fora da linha de montagem contínua.

Por outro lado, procura proporcionar um processo de montagem para tubos feitos de materiais flexíveis, que é comum a tubos de todos os formatos, quer possuam, ou não, simetria rotacional.

Um outro objecto da invenção é o de aumentar a qualidade da decoração no tubo e, como tal, melhorar a aparência do

produto final.

Para alcançar os objectivos atrás referidos, a invenção descreve um único processo de fabrico para tubos feitos de materiais flexíveis que consistem num corpo e numa cabeça, independentemente da simetria do tubo final, da seguinte forma:

- Em primeiro lugar, o corpo do tubo é fabricado numa máquina de injeção, em que a decoração final do tubo é efectuada através de um processo de etiquetagem durante a moldagem nesta fase e em simultâneo com a própria injeção;
- Para tal, a máquina de injeção para os corpos dos tubos está provida de elementos decorativos ou etiquetas, que podem conter, não só textos, mas também desenhos, serigrafias, termossoldagem, ou outros tipos de motivos decorativos;
- Em seguida, e sem ser necessário retirá-lo da linha de montagem contínua para decoração posterior, o corpo já decorado do tubo passa através de uma máquina de injeção, na qual a cabeça do tubo é injectada sobre o mesmo;
- Por fim, o tubo, composto por um corpo e por uma cabeça, e já decorado, é fechado e embalado de acordo com os procedimentos habituais.

O processo de acordo com a invenção satisfaz os objectivos estabelecidos, oferecendo várias vantagens relativamente às técnicas já conhecidas.

Relativamente às técnicas que produzem o corpo e a cabeça separadamente, consegue-se uma redução, quer no tempo de

fabricao, quer nos custos, uma vez que os processos e as máquinas de extrusão, estampagem e decoração alternativa (impressão serigráfica, etc.) utilizados nas técnicas atrás mencionadas são substituídos por um único processo e uma única máquina de injeção para produzir o corpo com a decoração incorporada.

A redução na maquinaria leva igualmente à redução da necessidade de pessoal especializado e, como tal, a um maior nível de automação, reduzindo o risco de falhas.

No que diz respeito às técnicas que efectuam a decoração por meio de estampagem numa máquina com esta finalidade, e que requerem processos alternativos para outros tipos de decoração, através do processo de acordo com a invenção é possível conseguir a decoração completa do tubo num único processo e obter uma decoração de qualidade e versatilidade evidentemente superiores relativamente àquela proporcionada por máquinas de impressão, por máquinas de impressão serigráfica, etc., devido à natureza avançada das técnicas de impressão em etiquetas, comparativamente à estampagem directa nos tubos.

Por outro lado, e considerando que os materiais utilizados no fabrico dos tubos são habitualmente transparentes, se forem fabricados tubos opacos, a opacidade pode ser obtida através da etiqueta, ou dos elementos decorativos aplicados durante a moldagem.

Desta forma, não é necessário adicionar corantes ao tubo, conseguindo-se desta forma uma poupança considerável em agentes corantes.

Além disso, os efeitos das possíveis falhas de impressão são minimizados, uma vez que a estampagem é efectuada nas etiquetas e não no tubo, o que é uma vantagem acrescida.

No que diz respeito às técnicas de fabrico do tubo completo por injeção, a invenção tem a vantagem de se produzir, no final da fase inicial no processo de fabrico, um corpo sem cabeça que pode ser posteriormente utilizado para uma grande variedade de formas e tamanhos de cabeça, o que não é possível nas técnicas atrás mencionadas, nas quais o tubo obtido numa única máquina de injeção é um modelo único e não permite alterações de formato.

Para complementar a descrição anterior, anexam-se as seguintes figuras para fins ilustrativos:

- A FIG 1 mostra o processo actual de fabrico para tubos cilíndricos.
- A FIG 2 mostra o processo actual de fabrico para tubos sem simetria rotacional.
- A FIG 3 representa processo actual de fabrico para a injeção do tubo completo e etiquetagem no molde.
- A FIG 4 representa o processo de acordo com a patente US 6547094 B1.
- A FIG 5 representa o processo de acordo com a invenção.

Na FIG 1 podemos observar o processo (1) actual para o fabrico de tubos cilíndricos, que consiste principalmente numa linha de montagem contínua (18) e numa fase de montagem à parte (19).

Na linha de montagem contínua (18), o processo tem início, numa extrusora (4), com o fabrico do corpo do tubo (10), que é uma parte feita num material flexível e aberta nas suas extremidades superior e inferior.

Em seguida, existe uma máquina de injeção (5) que coloca a cabeça (20) do tubo, por meio de injeção, sobre o corpo (10), formando assim o tubo completo (14).

A máquina de impressão (6) imprime os textos, as inscrições, os desenhos, etc. sobre o tubo.

A máquina de fechamento (7) coloca a tampa no tubo impresso (12), que é então embalado na respectiva máquina (8), terminando assim o processo.

Paralelamente a isto, existe uma ou mais máquinas que realizam a decoração alternativa (16) do corpo (10): impressão serigráfica, termossoldagem, etc..

Estas máquinas situam-se no exterior da linha de montagem contínua (18) e podem actuar sobre o corpo ou sobre o tubo, sob qualquer condição, após o que este artigo, uma vez decorado com a decoração alternativa, retorna à linha de montagem.

A FIG 2 mostra o processo de fabrico de tubos não cilíndricos (elípticos, etc.), ou seja, tubos sem simetria rotacional, que difere do processo anterior, principalmente no facto de que os processos de injeção (5) e de estampagem (6) serem invertidos.

Como tal, neste caso, a estampagem (6) é efectuada no

corpo (10), ao passo que a injeção para unir a cabeça (20) é efectuada no corpo decorado (11).

Na FIG 3 é possível observar o processo (23) de fabrico do tubo completo com etiquetagem no molde, de acordo com o qual o tubo completo já decorado (12), composto por corpo e cabeça, é formado na primeira máquina de injeção (15), sendo que a etiquetagem ocorre no molde.

Para efectuar a etiquetagem no molde, a máquina de injeção (15) está provida de elementos decorativos previamente impressos (21).

O processo termina com o fechamento (7) e a embalagem (8) do tubo, tal como nos processos anteriores.

A FG 4 representa o processo (24) para o fabrico de tubos feitos de materiais flexíveis de acordo com uma forma de realização da Patente N° US 6547094 B1, segundo a qual o tubo completo (14) é fabricado inicialmente por injeção (22) numa única peça, já composta por corpo e cabeça.

A decoração do tubo é efectuada em seguida numa máquina de impressão (6), da qual se obtém o tubo decorado completo (12).

Tal como nos processos anteriores, os tubos são, por fim, fechados (7) e embalados (8).

Na FIG 5 é possível verificar o processo para o fabrico de tubos feitos de materiais flexíveis de acordo com a invenção, formados unicamente numa linha de montagem contínua (18) capaz de fabricar os tubos feitos de

materiais flexíveis com decoração padrão, ou com decoração alternativa (impressão serigráfica, termossoldagem, etc.).

A linha de montagem (18) consiste principalmente numa máquina de injeção (9) com etiquetagem no molde, para a qual esta máquina está provida com elementos decorativos (21) e o corpo completamente decorado é obtido à saída da máquina.

Em seguida, é efectuada uma segunda injeção (5).

O corpo do tubo decorado (11) é finalmente submetido às fases de fechamento (7) e de embalagem (8).

LISBOA, 15 de SETEMBRO de 2010

## REIVINDICAÇÕES

1. Processo (3) para o fabrico de tubos feitos de materiais flexíveis, que compreendem um corpo (11) e uma cabeça (20), em que o corpo (11) é, aproximadamente, um elemento em forma de prisma, com uma secção transversal circular, elíptica, ou outra, que forma o corpo do tubo e que está aberto nas suas extremidades opostas, e em que a cabeça (20) é uma tampa que fecha pelo menos uma das extremidades abertas do corpo (11), e na qual esta cabeça (20) pode possuir elementos para libertar ou deslocar o conteúdo do tubo e para a fixação de tampas no tubo, em que o mencionado processo (3) inclui as seguintes fases:

- fabrico do corpo (11) do tubo num primeiro processo de injeção numa máquina de injeção (9) para esta finalidade;
- decoração do tubo efectuada durante esta fase por meio de um processo de etiquetagem no molde, utilizando os elementos decorativos previamente preparados (21), que são colocados na máquina de injeção (9),

### **caracterizado por**

o fabrico da cabeça (20) do tubo incluir a injeção da referida cabeça (20) sobre o corpo (11) do tubo, que já foi decorado na máquina de injeção (9) para esta finalidade num segundo processo de injeção, numa segunda máquina de injeção (5).

2. Processo (3), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por compreender ainda o passo de

fechamento (7) do tubo, que inclui o corpo (11) que se encontra já decorado e a cabeça (20).

3. Processo (3), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por compreender ainda o passo de embalagem (8) do tubo.

LISBOA, 15 de SETEMBRO de 2010

1 / 2

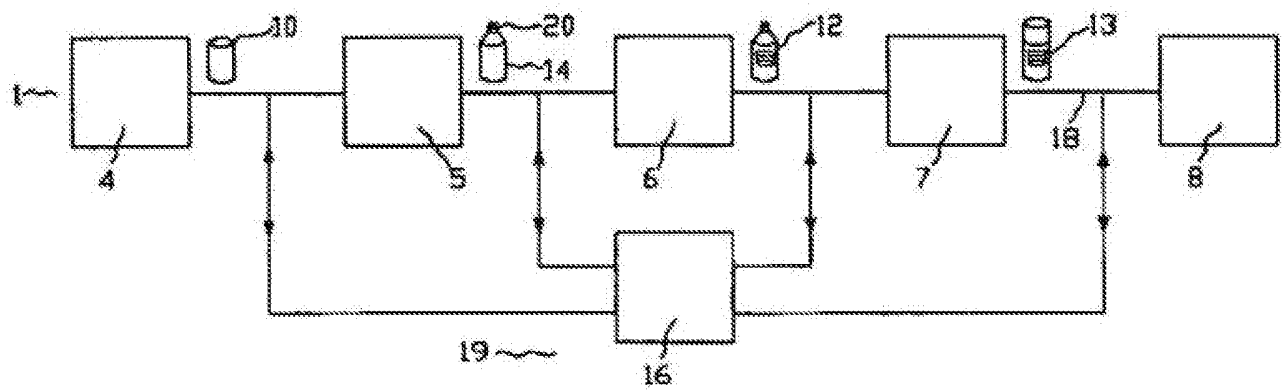


FIG 1

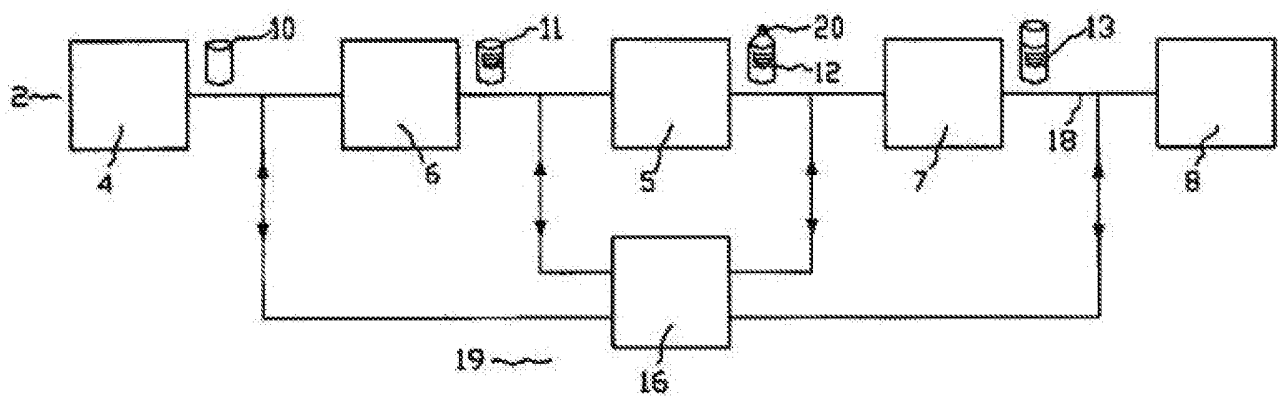


FIG 2