

(11) Número de Publicação: **PT 106067**

(51) Classificação Internacional:

**B29C 45/16** (2006)**B65D 43/02** (2006)**(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**(22) Data de pedido: **2011.12.15**

(30) Prioridade(s):

**2012.12.12 1000093533 PT**(43) Data de publicação do pedido: **2013.06.17**

(73) Titular(es):

**UNIVERSIDADE DO MINHO  
LARGO DO PAÇO  
4704-553 BRAGA****PT****INSTITUTO POLITÉCNICO DE LEIRIA  
RUA GENERAL NORTON DE MATOS,  
APARTADO 4133  
2411-901 LEIRIA****PT****EMBALNOR, EMBALAGENS NORMALIZADAS,  
S.A.****RUA PROFESSOR ABÍLIO ALVES BRITO,  
APARTADO 606 POUSOS  
2416-905 LEIRIA****PT**

(72) Inventor(es):

**ANTÓNIO JOSÉ VILELA PONTES****PT****MANUEL FILIPE MARTINS DE CASTRO****PT****CARLA ISABEL DOMINGUES CORREIA MARTINS** **PT****PAULO JORGE DA SILVA BÁRTOLO****PT****ARTUR JORGE DOS SANTOS MATEUS****PT****RUI FILIPE PINTO PEDROSA****PT****CÉSAR AUGUSTO MOUROSO GOMES****PT**

(74) Mandatário:

**(54) Epígrafe: PROCESSO DE SOBREMOLDAÇÃO DE VEDANTE NUMA TAMPA PLÁSTICA**

(57) Resumo: O OBJETO DA PRESENTE PATENTE É O PROCESSO DE SOBREMOLDAÇÃO DE UMA TAMPA PLÁSTICA COM VEDANTE INCORPORADO, NA QUAL É INJETADO O MATERIAL DE MAIOR DUREZA SOBRE O DE MENOR DUREZA. ESTE PROCESSO DE SOBREMOLDAÇÃO É APLICADO SOMENTE EM BI-INJEÇÃO (UTILIZAÇÃO DE DOIS MATERIAIS OU MAIS), EM TAMPAS PLÁSTICAS RÍGIDAS PARA EMBALAGENS DE FORMA REDONDA OU OUTRAS. A SOLUÇÃO ADOTADA PASSOU POR PROTEGER O VEDANTE (3) DO FLUXO (9) DO MATERIAL DA TAMPA (2) DE MODO A EVITAR QUE ESTE CAUSE DEFORMAÇÕES NO VEDANTE (3) DURANTE O PROCESSO DE ENCHIMENTO. A FORMA DE ORIENTAÇÃO PRECISA DO FLUXO (9) DO SOBRE O MATERIAL DE MENOR DUREZA (3) EVITA A DEFORMAÇÃO DESTA ÚLTIMO RECORRENDO AOS DIFERENCIAIS DE PRESSÃO CONJUGADOS COM A VELOCIDADE. DESTA FORMA É POSSÍVEL INJETAR SOBRE UM MATERIAL DE MENOR DUREZA (3), UM MATERIAL DE MAIOR DUREZA (2).

## **Resumo**

### **Processo de sobremoldação de vedante numa tampa plástica**

O objeto da presente patente é o processo de sobremoldação de uma tampa plástica com vedante incorporado, na qual é injetado o material de maior dureza sobre o de menor dureza. Este processo de sobremoldação é aplicado somente em bi-injecção (utilização de dois materiais ou mais), em tampas plásticas rígidas para embalagens de forma redonda ou outras.

A solução adotada passou por proteger o vedante (3) do fluxo (9) do material da tampa (2) de modo a evitar que este cause deformações no vedante (3) durante o processo de enchimento. A forma de orientação precisa do fluxo (9) sobre o material de menor dureza (3) evita a deformação deste último recorrendo aos diferenciais de pressão conjugados com a velocidade. Desta forma é possível injetar sobre um material de menor dureza (3), um material de maior dureza (2).

## Descrição

### Processo de sobremoldação de vedante numa tampa plástica

O objeto da presente patente é o processo de sobremoldação de uma tampa plástica com vedante incorporado, na qual é injetado o material de maior dureza sobre o de menor dureza. Este processo de sobremoldação é aplicado somente em bi-injecção (utilização de dois materiais ou mais), em tampas plásticas rígidas para embalagens de forma redonda ou outras.

De forma geral, existem dois tipos de vedação utilizados em tampas rígidas plásticas para embalagens:

- Tampas sem vedante, com fecho temporário, em que a vedação é efetuada pelo contacto entre as paredes da tampa e do corpo. Quando a embalagem está fechada parte da tampa encontra-se no interior do corpo.

- Tampas com vedantes, nas quais o mesmo se pode encontrar incorporado na tampa ou ser colocado após a produção desta.

As tampas com vedante promovem o aumento da vedação na zona de ligação entre a tampa e o corpo, garantindo a impermeabilidade a gases e líquidos na zona de união entre o corpo e a tampa, função que não é tão eficazmente desempenhada pelas tampas sem vedante.

Nas embalagens alimentares, o vedante fica em contacto com os alimentos, restringindo a gama de materiais que podem ser utilizados para promover a impermeabilidade na zona de ligação entre a tampa e o corpo.

O material do vedante é macio para que, quando entra em contacto com a parede da embalagem, se possa ajustar, tornando-se um sistema vedação mais eficaz.

No caso das tampas com vedante, existem atualmente os seguintes processos:

- a) A tampa rígida e o vedante são moldados em separado, sendo posteriormente acoplados. Neste caso, o vedante (silicone, poliuretano, etc) pode ser depositado após moldação da tampa;
- b) A tampa é dividida em duas partes (bi-injecção), sendo a parte central rígida e a de fora macia, tendo esta as funções de sistema fixação e vedante.

A tampa tem que ter material com rigidez para resistir às cargas e um vedante com material macio para poder ajustar-se às superfícies de contacto de modo a permitir uma melhor vedação.

O processo aqui descrito assenta na colocação de vedante após produção da tampa, recorrendo à técnica de sobremoldação por prato rotativo como sistema produtivo.

O processo atualmente utilizado, no qual é feita a injeção ou deposição do material de menor dureza sobre o material de maior dureza, traz limitações do ponto de vista geométrico da peça e do ponto de vista produtivo.

Atualmente, por sistema de sobremoldação, não existem no mercado tampas plásticas rígidas com sistema com vedante de dureza inferior ao material de maior dureza.

No processo de sobremoldação é utilizado mais que um material, como tal é feita a injeção de um material e posteriormente é injetado o segundo material sobre o primeiro. Para materiais com diferentes valores de dureza, inicialmente é injetado o material de maior dureza e posteriormente o material de menor dureza.

Analisando o estado da arte, verifica-se que, através do processo de sobremoldação atualmente utilizado, caso a diferença de dureza entre os dois materiais seja muito acentuada, observam-se deformações ou até mesmo rutura do material de menor dureza quando é realizada a injeção de material de maior dureza sobre o de menor dureza.

Para fazer face a este problema, e devido à geometria da tampa, verificou-se que a possibilidade da injeção do material da tampa sobre o vedante traria benefícios em termos da concepção do molde e do aspeto da tampa, todavia regra geral deve injetar-se o material mais flexível sobre o material mais rígido e não o contrário.

A solução adotada passou por proteger o vedante (3) do fluxo (9) do material da tampa (2) de modo a evitar este cause deformações no vedante (3) durante o processo de enchimento. A forma de orientação precisa do fluxo (9) sobre o material de menor dureza (3) evita a deformação deste ultimo recorrendo aos diferenciais de pressão conjugados com a velocidade. Desta forma é possível injetar sobre um material menor dureza (3), um material de maior dureza (2).

O presente invento é seguidamente descrito em pormenor, sem carácter limitativo e a título exemplificativo, por meio de uma sua forma de realização preferida, representada nos desenhos anexos, nos quais:

Fig.1 - Vista da tampa em corte.

Fig.2 - Detalhe de vedante na tampa plástica.

Fazendo referência aos desenhos, na figura 1 - está em evidência a tampa (2), também indicado como material de maior dureza (2) dotada de um vedante (3), também indicado como material de menor dureza (3), onde expomos o resultado do processo de sobremoldação, em que foi injetado o material de maior dureza (2) sobre o material de menor dureza (3).

A tampa (2) aqui referida é produzida por sobremoldação sobre o vedante (3) em forma de revolução num eixo (1) ou outra forma. O material de maior dureza (2) inclui uma garra (4) e uma aba lateral (5), que encaixam e vedam sobre um corpo (6) de uma embalagem redonda ou outra.

Esta tampa (2) é composta por um vedante (3) que sela na parte exterior do corpo (6), evitando a entrada de fluidos para dentro do corpo ou a saída de fluidos que o corpo (6) possa conter. A abertura da tampa (2) é conseguida através de uma aba (5) que também serve para evitar que a tampa (2) se abra com demasiada facilidade.

Na figura 2 - Detalhe de vedante na tampa plástica - é possível observar em detalhe o processo de injeção do material de maior dureza (2) sobre o de menor dureza (3). A injeção do material de maior dureza (2) é orientado pela parede (8) do elemento moldante (7) que permite que o material de menor dureza (3) fique salvaguardado do efeito de fluxo (9) do material de maior dureza (2), e, por efeito do raio (10), evita o arrastamento do material de menor dureza (3) com o fluxo (9) do material de maior dureza (2), garantindo a forma pretendida da superfície (11) para a função requerida de vedação.

A superfície (11) é a face do material de menor dureza (3) que serve de vedação.

O facto do vedante (3) estar localizado na tampa (2), na posição exterior do elemento moldante (7) surge como elemento facilitador de todo o processo, em conjugação com as características inovadoras já citadas anteriormente, que permitem o sucesso do processo de sobremoldação.

Este processo encontra aplicação industrial uma vez que possibilita a obtenção de tampas plásticas com vedante de dimensões reduzidas, produzido por sobremoldação. Sendo o material de maior dureza (2) injetado sobre o material de menor dureza (3). Esta solução possibilita a obtenção de maiores graus de complexidade e de melhor ajuste do vedante (3) às superfícies pretendidas. Esta solução não só é mais eficiente como é economicamente viável.

Leiria, 14 de Março de 2013

## **Reinvindicações**

1. Processo de sobremoldação de vedante numa tampa plástica injetada para uma embalagem de forma redonda ou outra, caracterizado por o material de maior dureza (2) ser aplicado sobre o vedante de material de menor dureza (3).
2. Processo de sobremoldação de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o fluxo (9) do material de maior dureza (2) ser orientado pela parede (8) do elemento moldante (7).
3. Processo de sobremoldação de acordo com a reivindicação 1 e 2, caracterizado pelo fluxo (9) do material de maior dureza (2) ser direcionado através de uma superfície curva (10) sobre o material de menor dureza (3).
4. Processo de sobremoldação de acordo com as reivindicações 1 a 3, caracterizado por o vedante (3) estar localizado na tampa (2), na posição exterior do elemento moldante (7).

Leiria, 14 de Março de 2013

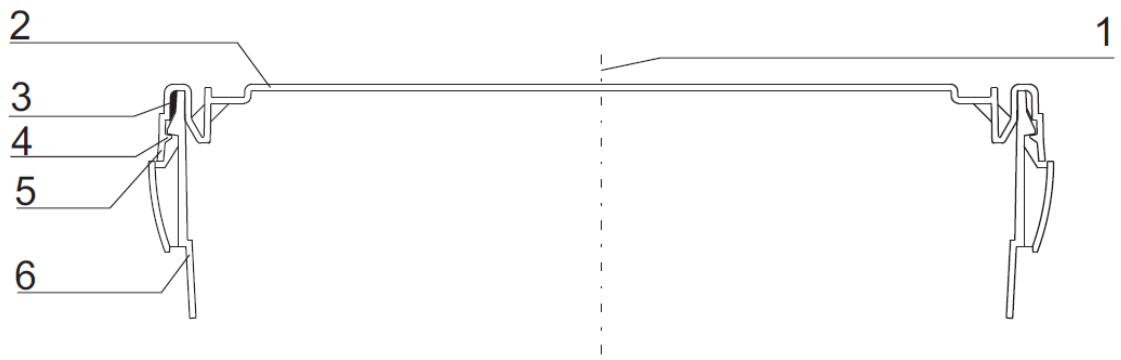


Fig.: 1

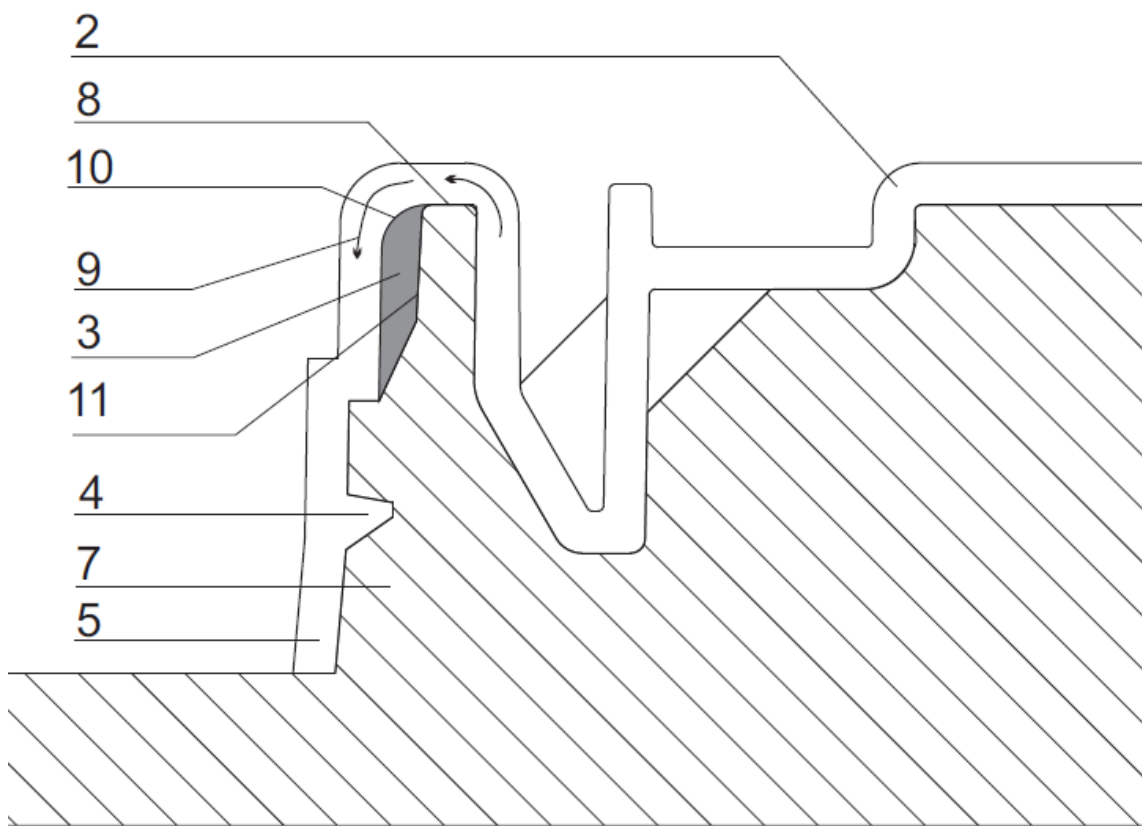


Fig.: 2