



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

(21) PI 1104651-1 A2



(22) Data de Depósito: 29/08/2011
(43) Data da Publicação: 13/08/2013
(RPI 2223)

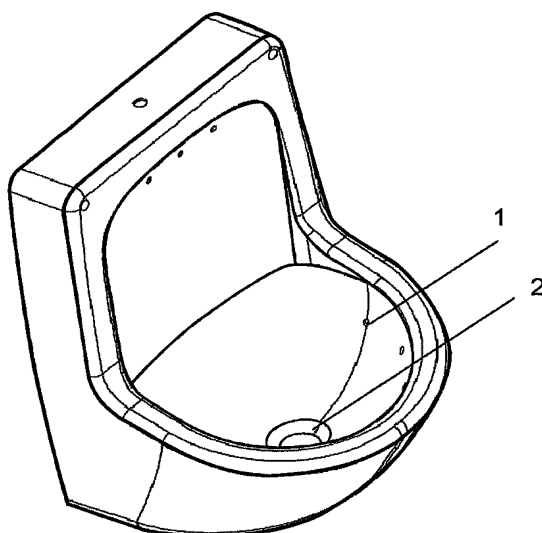
(51) Int.Cl.:
B29C 51/30
B29C 51/08
E03D 13/00

(54) Título: MOLDE PARA FABRICAÇÃO DE MICTÓRIO INTEGRALMENTE FORMADO POR ROTOMOLDAGEM, PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE UM MICTÓRIO E MICTÓRIO ROTOMOLDADO

(73) Titular(es): Braskem S.A.

(72) Inventor(es): Fábio Osnei Santana, Gabriel Moreira Neves, Jonatan Patrik Rodrigues Gomes, Ubichara Lindberg Matos da Silva, Vinícius de Oliveira

(57) Resumo: MOLDE PARA FABRICAÇÃO DE MICTÓRIO INTEGRALMENTE FORMADO POR ROTOMOLDAGEM, PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE UM MICTÓRIO E MICTÓRIO ROTOMOLDADO. A presente invenção refere-se a um molde para fabricação de um mictório. Um processo de fabricação de mictório e mictório propriamente dito, a partir de um processo de rotomoldagem utilizando como matéria-prima um material plástico e um agente antimicrobiano cuja desmoldagem ocorre de forma bipartida através de uma linha de fechamento localizada na porção posterior do molde (11). Adicionalmente, descreve-se um mictório fabricado a partir de rotomoldagem compreendendo um material termoformável de baixa densidade e um aditivo antimicrobiano.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"MOLDE PARA FABRICAÇÃO DE MICTÓRIO INTEGRALMENTE FORMADO POR ROTO-MOLDAGEM, PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE UM MICTÓRIO E MICTÓRIO ROTOMOLDADO"**.

5 A presente invenção refere-se a peças que compõem ambientes sanitários, as chamadas louças sanitárias, apesar de passarem muitas vezes despercebidas aos olhares dos usuários, são artigos que requerem importantes estudos no âmbito do conforto e da saúde, além de grande tecnologia e investimento das empresas que os produzem.

10 Essencialmente, o papel das louças sanitárias consiste em atender as necessidades fisiológicas do ser humano. Entretanto, atualmente, estas peças buscam cumprir diversas outras exigências dos usuários, a saber, a higiene, o conforto, a estética visual, a praticidade, a economia de água, o baixo custo, a facilidade de instalação, desta forma transformando
15 simples lavatórios em obras de arte moderna.

 Mais especificamente, os mictórios, presentes principalmente em sanitários públicos ou coletivos, são projetados e desenvolvidos de maneira a otimizar seu uso e a posterior higienização. Cada vez mais, no design dos sanitários com mictórios, tem se procurado dar atenção à percepção de limpeza e asseio do ambiente.
20

 Todavia, os estudos direcionados às melhorias em sanitários e a otimização do uso dos mictórios limita-se a buscar um maior conforto ao usuário, esquecendo-se de promover melhorias a respeito da fabricação, instalação e posterior descarte desta peça.

25 Usualmente, as louças sanitárias são produzidas a partir de materiais cerâmicos. O setor de cerâmica branca agrupa uma grande variedade de produtos, tais como louças porcelanas, louças sanitárias e porcelana técnica, que se diferenciam, entre outros fatores, pela temperatura de queima e pela composição da massa, notadamente o tipo de material que será o fundente. As louças sanitárias são produzidas, em sua maioria, a partir de um
30 material chamado *grés*, o qual é obtido a partir de matérias-primas menos puras, podendo incluir rochas cerâmicas como granito, pegmatito e filito co-

mo fundentes, ao invés de feldspato puro.

A escolha por produzir as peças sanitárias em material cerâmico deve-se, principalmente, à higiene, ao custo viável e à facilidade de obtenção das matérias-primas para tal. Além destes pontos importantes para esta
5 escolha, utilizando-se um processo de fundição moderno e apropriado, atualmente alcança-se peças com superfícies lisas e limpas, sem pontos de agulhas, uma máxima precisão dimensional, pouca ou nenhuma deformação, espessura de peça uniforme e reproduzível (peso consistente, fabricação em escala industrial).

10 O estado da técnica para métodos de fabricação de peças sanitárias em materiais não cerâmicos apresenta, como por exemplo, o documento espanhol ES2092457, uma composição moldável para produtos sanitários que compreende, além do polímero termoplástico, uma resina plástica que consiste em uma combinação de PET reticulável com um grupo vinílico,
15 um catalisador peróxido orgânico, além de fibras para reforçar o material. A desvantagem apresentada por este documento consiste na complicada composição, que agrega maiores custos para esta técnica.

O documento de patente GB1354293, por sua vez, descreve um cubículo, mais propriamente para ser utilizado como um toalete, obtido a
20 partir de rotomoldagem em peça única por materiais plásticos, que possui uma cuba lavatória em uma de suas paredes.

Embora a alta qualidade alcançada pelas empresas fabricantes das peças sanitárias, resultado de altos investimentos em busca da satisfação do consumidor, o material cerâmico ainda apresenta desvantagens bastante
25 significativas.

Dentre as desvantagens do uso do material cerâmico voltado à produção de louças sanitárias podem-se citar:

- Obtenção de sua matéria-prima. As jazidas de material cerâmico provocam grande desequilíbrio ambiental como erosão e desertificação.
30

- Dificuldade em sua fabricação, pois é necessário uso excessivo de água, quase que sem reaproveitamento desta e uma demanda de e-

nergia muito alta no processo. Além disto, uma extensa lista de materiais para fabricação de louças sanitárias cerâmicas é requisitada, sendo materiais ligantes, defloculantes, antiespumantes, agentes vitrificantes, a sílica cristalina (SiO_2), causadores de dificuldades respiratórias, o que oferece risco a saúde dos colaboradores que estão envolvidos diretamente com a produção;

- Dificuldade no transporte do produto, pois o material cerâmico está sujeito a quebras e lascas durante o transporte ou seu uso. Ademais, com referência ao fator segurança, louças cerâmicas são pesadas e frágeis e qualquer pequeno impacto pode vir a destruí-lo ou trincá-lo, com um enorme risco de causar diversos acidentes como cortes ou arranhões nos usuários;

- Elevado peso das louças sanitárias cerâmicas (devido à alta densidade da sua matéria-prima) aumentando o custo logístico e de transporte, desconforto de manipulação e dificuldade de instalação e colocando em risco a saúde dos instaladores. Além disto, o peso excessivo favorece acidentes, a perda de peças por quebra na obra.

- Alto custo de fabricação e, conseqüentemente, no alto custo repassado ao consumidor das peças cerâmicas. Por serem artigos praticamente artesanais de fabricação, a mão-de-obra utilizada na extração e fabricação, a energia despendida nos fornos de queima, o gasto excessivo de água para resfriamento das peças, são de fato etapas bastante onerosas de produção.

Sendo assim, a presente tecnologia para concepção de mictórios (cerâmico) disponíveis tanto no mercado nacional como internacional, sugere e carece de inovações alternativas e viáveis em termos de custo/benefício, tecnologia de processo de transformação e matéria-prima, dentre outros.

OBJETIVOS DA INVENÇÃO

A presente invenção tem como objetivo prover um molde contendo as configurações necessárias para a fabricação de um mictório, permitindo a fácil extração da peça.

A presente invenção também tem como objetivo fornecer um processo de fabricação de mictório a partir do processo de rotomoldagem, cujo molde é bipartido, permitindo a extração de uma peça única.

5 A presente invenção tem ainda como objetivo prover um mictório fabricado a partir de material plástico, capaz de oferecer uma peça sanitária resistente, leve, segura e higiênica, como também uma peça sanitária esteticamente moderna, prática, confortável, de fácil instalação, manuseio e, principalmente, baixo custo.

BREVE DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

10 Os objetivos da presente invenção são alcançados pela provisão de um mictório fabricado a partir de material plástico, dito mictório termoforrável em peça única, de baixa densidade.

Os objetivos da presente invenção também são alcançados pela provisão de um processo de fabricação de um mictório, que compreende as
15 etapas de carregamento, ou seja, micronização da matéria-prima, alimentação do molde, aquecimento, resfriamento e extração da peça.

A etapa de micronização é opcional, já que o composto para a aplicação pode ser fornecido na forma micronizada.

O molde de fabricação, utilizado para a fabricação do mictório,
20 consiste em um molde bipartido apresentando uma linha de fechamento na parte de posterior, permitindo uma maior facilidade na extração da peça.

BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

A presente invenção será, a seguir, mais detalhadamente descrita com base em um exemplo de execução representado nos desenhos.

25 Figura 1: perspectiva superior do mictório fabricado em material termoplástico de baixa densidade compreendendo furos (1) utilizados para a passagem de água e válvula de escoamento (2) para a higienização da área de coleta da urina.

Figura 2: corte lateral do mictório, contendo uma porção superior
30 externa (3), uma porção superior interna (4), uma porção mediana (5), borda interna (6), borda externa (7), porção inferior (8) e porção posterior (9).

Figura 3: perspectiva inferior do mictório cujos raios permitem a

extração facilitada da peça, que é feito através de sua porção posterior (9).

Figura 4: perspectiva frontal do mictório contendo uma diferença de cotas entre a porção inferior (8) e a porção superior externa (3) do mictório, cujas configurações permitem a fácil extração da peça.

5 Figura 5: processo inicial de extração do mictório cujo molde encontra-se na posição fechada e apresenta compreendendo uma porção superior (13), uma porção inferior (10), uma porção frontal (12) e uma porção posterior (11).

10 Figura 6: processo de extração e abertura do molde bipartido, através de uma linha de fechamento localizada na porção posterior (11) e extração do mictório.

Figura 7: processo final de extração do mictório e peça retirada.

15 Tendo em vista as figuras acima como exemplos de concretização preferida deve ser entendido que o escopo da presente invenção abrange outras possíveis variações, sendo limitado tão somente pelo teor das reivindicações apensas, aí incluídos os possíveis equivalentes.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

20 A presente invenção trata de um mictório de material polimérico de baixa densidade, capaz de oferecer, simultaneamente, uma peça sanitária resistente, leve, segura, higiênica, esteticamente moderna, prática, confortável, de fácil instalação, manuseio e baixo custo.

25 O mictório de material polimérico de baixa densidade é obtido através de um processo de fabricação empregado pelo método de rotomoldagem. Esse método de transformação de termoplásticos é de baixo custo, se comparado ao método de injeção e principalmente em comparação ao atual método de fabricação do mictório cerâmico.

30 A rotomoldagem, também chamada de moldagem rotacional ou fundição rotacional é um processo de transformação de plásticos adequados à manufatura de uma vasta gama de artigos ocos, vazados ou abertos das mais variadas dimensões. Do ponto de vista do processo de rotomoldagem não há limites quanto às dimensões dos produtos, e as peças obtidas por este processo possuem propriedades que lhes permitem competir com arti-

gos moldados por sopro, extrusão, injeção ou termoformagem.

A utilização do processo de rotomoldagem para a produção do mictório traz inúmeras vantagens em relação ao processo convencional de produção de mictórios cerâmicos do estado da técnica. Dentre eles podem-se citar:

- i. o processo de fabricação por rotomoldagem é de baixo custo ferramental e maquinário simplificado, visto que não requer condições rigorosas de pressão;
- ii. o processo de rotomoldagem favorece a ausência de problemas microestruturais, tornando os rotomoldados muito resistentes ao impacto do que os outros processos existentes;
- iii. o mesmo molde pode ser usado para a fabricação de diversas peças antes de necessitar ser descartado;
- iv. economia efetiva de água em todo o processo, visto que o consumo de água durante a fabricação é mínimo, pois a única quantidade de água que é usada é durante a etapa de resfriamento. Além disso, a água utilizada no resfriamento pode ser coletada depois de condensada e assim reaproveitada;
- v. o processo de produção por rotomoldagem permite o posicionamento de vários moldes na mesma máquina, reduzindo ainda mais o custo de produção.
- vi. mais uma vantagem da presente invenção consiste no baixo peso do mictório obtido (aproximadamente 1,2 Kg, face aos aproximadamente 9,0 Kg de um mictório cerâmico), o que facilita sua instalação e manuseio por seus instaladores. O baixo peso do presente mictório também provê maior segurança ao usuário em caso de acidentes em sanitários com piso escorregadio.
- vii. outra vantagem da presente invenção consiste no material escolhido para sua fabricação visto que o polietileno tem uma grande durabilidade, e quando for necessário o descarte da peça, o material pode ser reciclado. Além disto, o material sendo polimérico evita a quebra em lascas, e no eventual rompimento ou quebra da peça sanitária desenvolvida pela pre-

sente invenção, os 'cacos' não terão pontas, evitando-se qualquer acidente.

viii. o presente processo de rotomoldagem apresenta como vantagem frente aos outros processos de transformação de termoplásticos o fato de não necessitar de aplicação de pressão sobre o material plastificado para a sua moldagem, pois esta ocorre basicamente pela ação da força da gravidade. Além disto, a fusão do material plástico e a solidificação do moldado ocorrem no mesmo local.

ix. Por fim, um importante fator na utilização do processo de rotomoldagem consiste na construção do molde, sendo necessário adaptar as características do dito processo de rotomoldagem para a fabricação de um produto funcional.

Sendo assim, as etapas de moldagem e extração do moldado são fundamentais para a obtenção do produto aqui reivindicado.

O processo de rotomoldagem, por sua vez, compreende as seguintes etapas: micronização da matéria-prima, podendo ser opcional, já que o composto para a aplicação normalmente é fornecido já micronizado, alimentação do molde, aquecimento, resfriamento e extração da peça.

Os moldes normalmente utilizados para este tipo de processo são produzidos em chapas de aço ou alumínio fundido. Aqueles em chapa de aço conformadas e soldadas são uma solução simples e de baixo custo, aplicados na produção de peças de geometria simples e de maiores dimensões. Os moldes feitos em alumínio fundido são mais aplicados à produção de peças com formatos mais complexos, de pequenas ou médias dimensões. Estes últimos são melhores para produções em série.

O molde de fabricação é bipartido, contendo uma linha de fechamento do molde na parte posterior (11). Nos processos de rotomoldagem convencionais com peças complexas, os moldes são abertos em três ou mais partes para a extração do produto.

Conforme descrito anteriormente, a projeção do molde permite uma extração facilitada do produto. Deste modo, o molde para a fabricação do mictório por rotomoldagem compreende uma porção superior (13), uma porção inferior (10), uma porção frontal (12) e uma porção posterior (11)

sendo que cada uma dessas porções correspondem respectivamente às partes do mictório a ser fabricado. A extração do molde ocorre conforme etapas descritas nas figuras 5, 6 e 7, a partir de uma linha de fechamento localizada na parte posterior (11) do molde.

5 Deste modo, a abertura do molde ocorre de forma bipartida, permitindo a extração integral do produto.

 Para se obter a extração facilitada do produto, é fundamental que o molde seja projetado de tal maneira que o produto contenha as seguintes configurações: uma faixa de raio entre 350 a 400 mm medidos a partir de uma porção superior interna (4) do mictório até uma porção mediana (5); e também uma faixa de raio entre 70 a 100 mm que se inicia a partir da sua borda interna (6) até a porção inferior (8).

 Além das configurações radiais do mictório, a diferença da largura entre a porção inferior (8) e a porção superior externa (3) do mictório permite a fácil extração da peça. Para que seja possível a extração da peça, é necessário que a largura da porção superior externa (3) seja de 5 a 10% menor que a largura da porção inferior (8).

 Em uma configuração preferencial da invenção, o mictório apresenta um raio de 385 mm da porção superior interna do mictório (4) até a porção mediana (5); um raio de 80 mm a partir da sua borda interna (6) até a porção inferior (8); além de uma largura de 360 mm da porção inferior (8) e uma largura de 334 mm da porção superior externa (3).

 Para a micronização da matéria-prima é efetuado o depósito do material em pó (micronizado) na cavidade do molde, ou seja, em uma ferramenta fundida em alumínio para maior eficiência da troca de calor e com uma superfície interna polida e teflonada (tratamento exclusivo para peças técnicas, conforme empregado na presente invenção e com insertos metálicos de latão para reproduzir os furos de escoamento da água para limpeza da área de coleta da urina) para um melhor acabamento e eficiência do produto.

 Em seguida, para a alimentação do molde, os ditos moldes são posicionados em um forno e rotacionados biaxialmente, de modo que o ma-

terial é distribuído e fundido sobre as superfícies internas do molde.

A temperatura de aquecimento indicada para o PELBD está entre 220°C a 350°C (temperatura externa dos moldes).

5 Ainda em rotação, os moldes são removidos do forno e posicionados em um ambiente de resfriamento.

A remoção de calor do molde é feita pelo ar ambiente, por ar forçado ou ainda por aspersão de água (neblina), sendo preferencialmente aspersão de água.

10 Após o término do tempo previsto para solidificação, contração e resfriamento complementar das peças, os movimentos rotativos são cessados e o molde aberto, para que a peça seja removida manualmente. As etapas de processo duram aproximadamente 60 minutos, apresentando a vantagem de possibilitar a utilização de vários moldes na mesma máquina, reduzindo-se o custo de produção.

15 De modo a se obter uma extração facilitada, foram criados ângulos e medidas específicas em todo o molde, permitindo uma desmoldagem bipartida, de forma manual ou automática.

20 As Figuras 5, 6 e 7 demonstram as etapas necessárias para a extração da peça. A desmoldagem pode ocorrer manualmente ou automaticamente, sendo que a extração da peça é efetuada por meio de uma linha de fechamento do molde localizada na porção posterior (11) do molde, permitindo a extração do produto em peça única.

25 Com o intuito de obter os furos para passagem da água para a higienização da área de coleta da urina, foram utilizados insertos metálicos, como por exemplo latão, no molde, cujos furos são obtidos no momento em que o operador efetuar a retirada da peça do molde, ocorrendo a compressão dos insertos que permitem um sistema de rosca, e deste modo, cortando o plástico e reproduzindo os furos necessários.

30 O interior do produto armazena uma quantidade de água inferior a 3,5 litros que na hora de cada acionamento de descarga essa água será "expulsa" indo para a área de coleta da urina fazendo a limpeza, a mesma não fica em contato com a urina, evitando problemas de mau cheiro.

O dimensional e sistema de alimentação de água para auto limpeza foi projetado conforme padrões da construção civil, ou seja, podem ser usadas válvulas automáticas, de diferentes fabricantes e também o sistema de acionamento de descarga por sensores, existentes no mercado com fácil acesso.

Originalmente, qualquer material termoplástico que possua boas propriedades de escoamento e espalhamento, boa estabilidade térmica e resistência a impactos podem ser utilizados para este fim. Neste sentido, os principais materiais utilizados são os polietilenos em pó e os plastisóis de PVC. Em condições mais restritas, ainda podem ser utilizados pós de Propileno (PP), Poliestireno (PS), Poliamidas (PA), Policarbonatos (PC), Elastômeros termoplásticos (TPE) e celulósicos.

Os plastisóis de PVC são suspensões de resinas de PVC na fase líquida formados por um plastificante e um estabilizante térmico, podendo ser adicionados pigmentos ou modificadores reológicos para adequar o polímero à peça que será produzida.

Os polietilenos, por sua vez, são os compostos mais utilizados no processo de rotomoldagem. Podem ser rotomoldados os Polietilenos de Alta Densidade (PEAD), Polietilenos de Baixa Densidade (PEBD), Polietilenos Lineares de Baixa Densidade (PELBD), Polietilenos de Média Densidade (PEMD), Polietilenos Lineares de Média Densidade (PELMD). A seleção da densidade depende dos níveis de cristalinidade e do balanceamento entre o tempo de aquecimento e as propriedades mecânicas desejadas. Assim como para aos plastisóis, diversos tipos de aditivos podem ser adicionados aos polietilenos.

Preferencialmente, o material utilizado na presente invenção é o PELBD, com densidade de $0,500 - 2,000 \text{ g/cm}^3$ e Índice de fluidez de $0,5 - 10,0 \text{ g/10min}$ – copolímero enxertado/grafitizado com quantidades controladas de buteno-1 (maior interesse comercial) ou hexeno-1 ou octeno-1, distribuídas de forma aleatória na cadeia polimérica. De modo preferencial, a densidade de PELBD utilizada está entre $0,934 - 0,939 \text{ g/cm}^3$ e Índice de fluidez de $3,0 - 6,0 \text{ g/10min}$.

É também adicionado um aditivo antimicrobiano de nanotecnologia à base de prata na forma de pó extremamente fino incorporado à resina veículo de PELBD que permite sua fácil dispersão. É fornecido na forma de masterbatch micronizado com mesh compatível ao PELBD e incorporado
5 juntamente com o pigmento, em um misturador simples.

O aditivo antimicrobiano à base de prata age com elevada eficiência como um agente antimicrobiano sem alterar as propriedades físico-químicas do produto.

Apesar de não haver contato físico e, portanto, contaminação
10 pelo usuário, o antimicrobiano evita a formação de biofilmes e odores desagradáveis devido ao acúmulo de bactérias, mantendo a conservação higiênica do produto.

A adição do aditivo antimicrobiano fornece em torno de 90% de redução na proliferação de micróbios.

15 O mictório da presente invenção, obtido através do processo de rotomoldagem compreende furos (1) utilizados para a passagem de água e válvula de escoamento (2) para a higienização da área de coleta da urina.

O mictório pode compreender ainda pelo menos uma entre válvulas automáticas, sistema de acionamento de descarga por sensores, ou
20 qualquer outro tipo de válvulas existentes no mercado com fácil acesso.

O mictório obtido através do processo de rotomoldagem possui alta resistência a impactos, trazendo conforto aos instaladores devido ao baixo peso (aproximadamente 1,2 Kg e segurança ao usuário em caso de acidentes em banheiros com piso escorregadio. Os resultados de testes de
25 resistência a impactos estão descritos no exemplo 1.

EXEMPLO 1: Testes físico-químicos do mictório de PELBD

Os corpos de prova utilizados nos testes foram recortados de um produto rotomoldado preparados com resina virgem de PELBD com a espessura em torno de 1,7 mm.

30 Teste 1: Ensaio de resistência ao impacto (IZOD)

O ensaio foi realizado em um pêndulo de impacto analógico. A Tabela 1 mostra o método e o resultado obtido no ensaio.

Tabela 1: Ensaio de resistência ao impacto (IZOD)

Método	Pêndulo	Profundidade do entalhe	Valor(J/m)
ASTM D 256 (Método A)	1 J	0,5 mm	136,66

Teste 2: Ensaio de dureza

O ensaio a seguir foi realizado em um durômetro analógico. A

Tabela 2 mostra o método e o resultado obtido no ensaio.

5 Tabela 2: Ensaio de dureza SHORE D

Método	Carga	Tempo	Valor em SHORE D
ASTM D 2240	5 kg	1 s	46,9

Teste 3: Ensaio de resistência à tração

O ensaio foi realizado em um dinamômetro EMIC DL2000. A Tabela 3 mostra o método e o resultado obtido no ensaio.

Tabela 3: Ensaio de resistência a tração

	Propriedade		valor	Unidade
Método ASTM D 638	Módulo de elasticidade		2973	(kgf/cm ²)
	Tensão	Força máxima	144,2	(kgf/cm ²)
		Ruptura	16,66	
	Deformação específica	Força máxima	41,24	(%)
		Ruptura	99,91	

REIVINDICAÇÕES

1. Molde para fabricação de mictório integralmente formado por rotomoldagem, o molde compreendendo uma porção superior (13), uma porção inferior (10), uma porção frontal (12) e uma porção posterior (11), cada uma dessas porções correspondendo respectivamente às partes do mictório a ser fabricado, caracterizado pelo fato de que o molde é bipartido e apresenta uma linha de fechamento e extração do mictório localizada na porção posterior (11).
2. Molde para fabricação de mictório, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que é feito de chapas de aço ou alumínio fundido.
3. Processo de fabricação de um mictório integralmente formado por rotomoldagem, incluindo a alimentação de um molde com uma matéria-prima micronizada, aquecimento e resfriamento do mictório no interior do molde, o processo sendo caracterizado pelo fato de que faz uso de um molde como definido nas reivindicações 1 e 2, a desmoldagem e extração do mictório do molde sendo feita através da linha de fechamento (11) e extração localizada na porção posterior do molde.
4. Processo de fabricação de um mictório integralmente formado por rotomoldagem, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a desmoldagem e extração da peça é realizada manualmente ou automaticamente.
5. Processo de fabricação de um mictório integralmente formado por rotomoldagem, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a matéria-prima utilizada na fabricação é um material termoplástico selecionado dentre Polietilenos de Alta Densidade (PEAD), Polietilenos de Baixa Densidade (PEBD), Polietilenos Lineares de Baixa Densidade (PELBD), Polietilenos de Média Densidade (PEMD), Polietilenos Lineares de Média Densidade (PELMD), plastisóis de PVC, Propileno (PP), Poliestireno (PS), Poliamidas (PA), Policarbonatos (PC), Elastômeros termoplásticos (TPE), celulósicos e suas misturas.
6. Processo de fabricação de um mictório integralmente formado

por rotomoldagem, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que adicionalmente compreende um aditivo antimicrobiano à base de prata.

7. Mictório rotomoldado, caracterizado por ser obtido segundo o processo de fabricação como definido nas reivindicações 3 a 6.

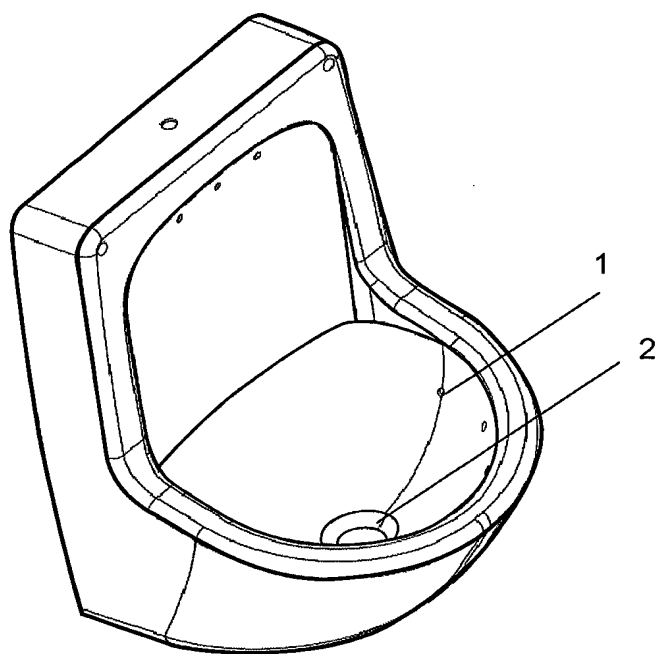


FIG. 1

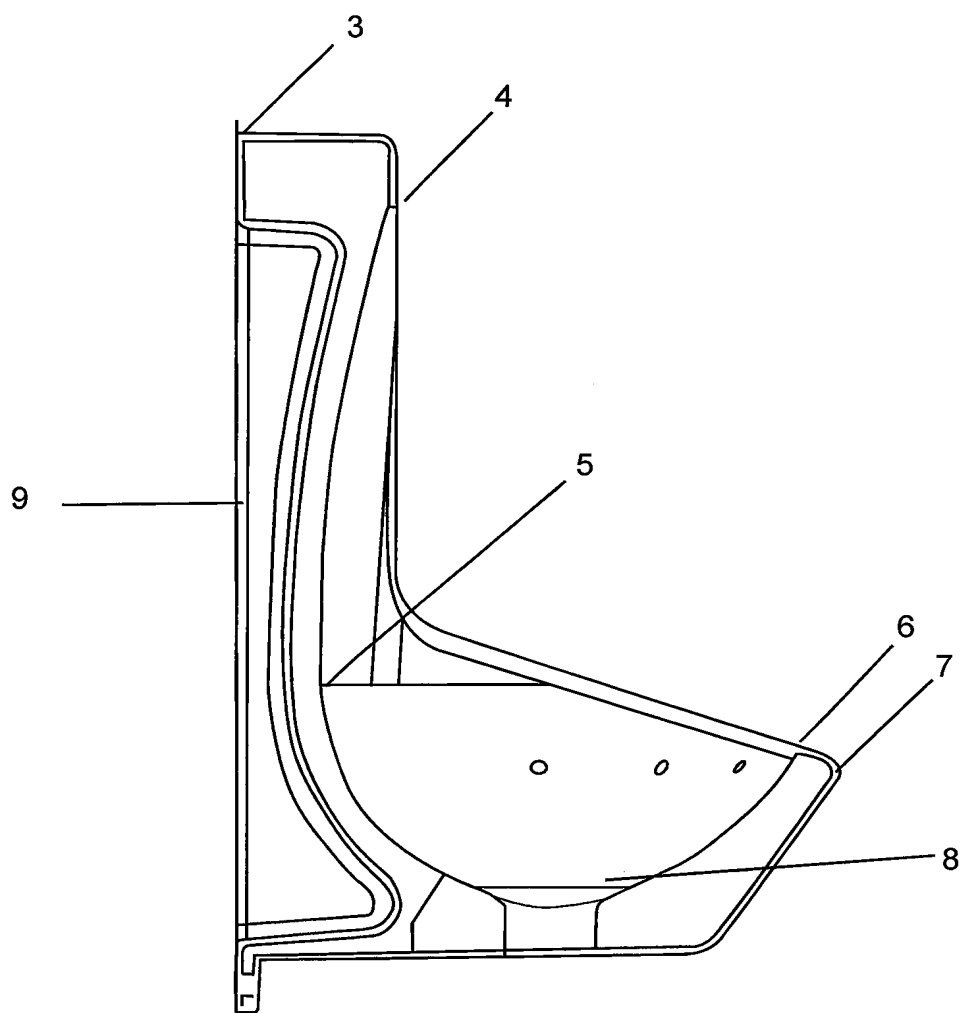


FIG. 2

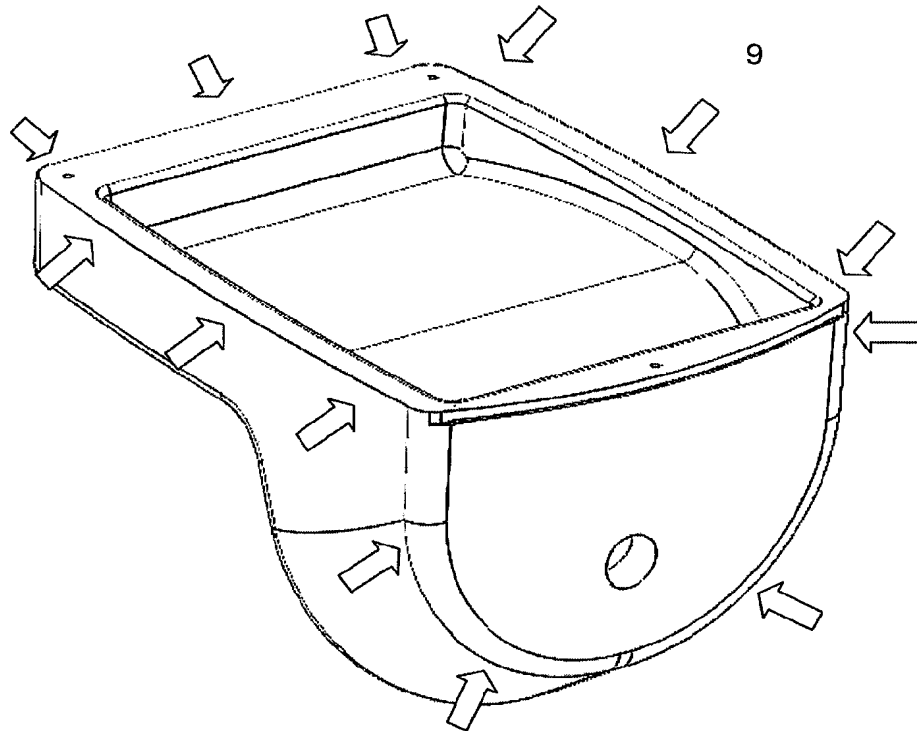


FIG. 3

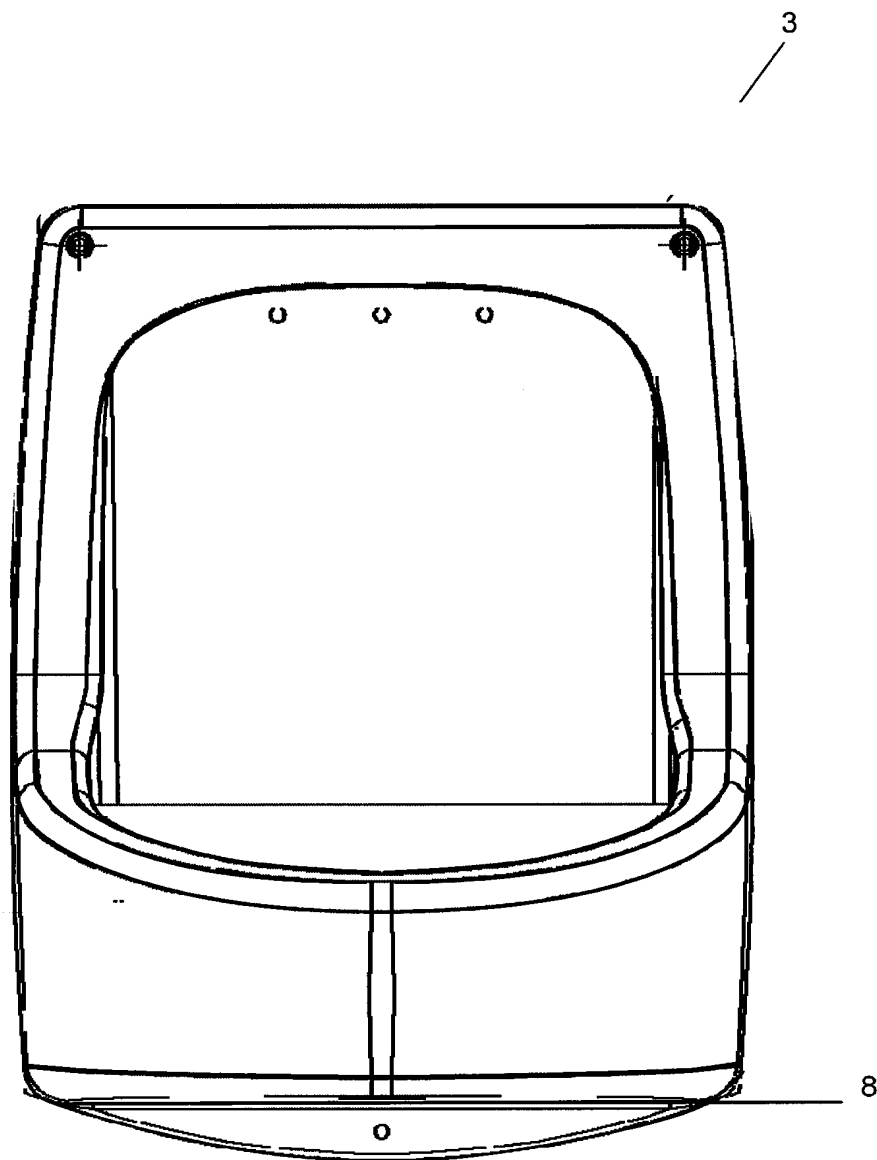
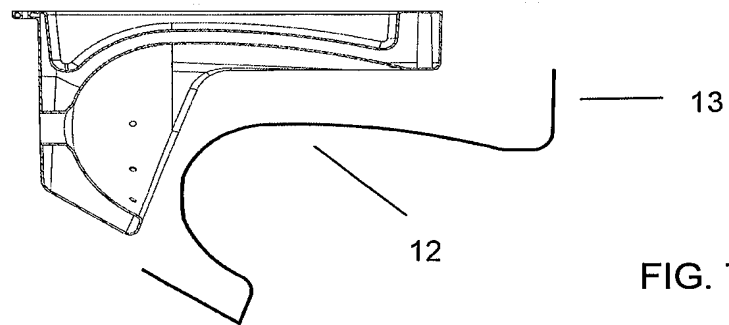
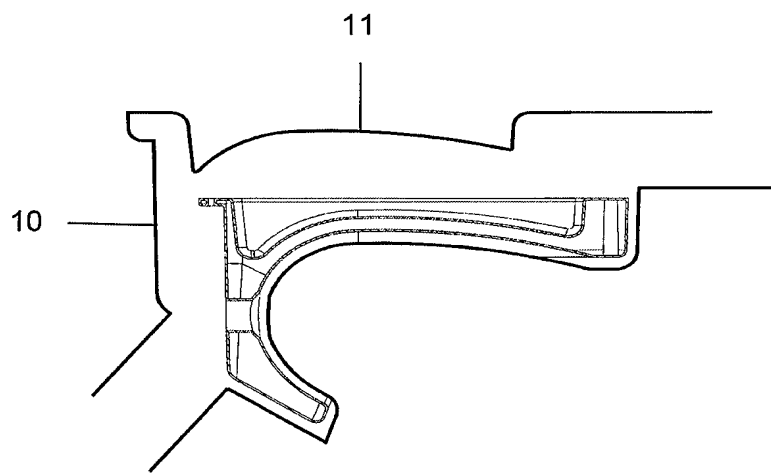
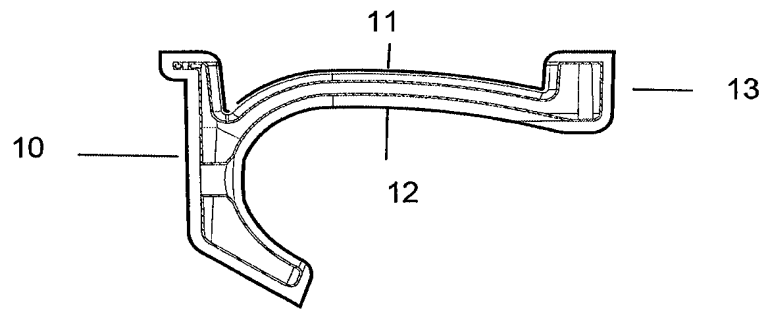


FIG. 4



RESUMO

Patente de Invenção: "**MOLDE PARA FABRICAÇÃO DE MICTÓRIO INTEGRALMENTE FORMADO POR ROTOMOLDAGEM, PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE UM MICTÓRIO E MICTÓRIO ROTOMOLDADO**".

- 5 A presente invenção refere-se a um molde para fabricação de um mictório. Um processo de fabricação de mictório e mictório propriamente dito, a partir de um processo de rotomoldagem utilizando como matéria-prima um material plástico e um agente antimicrobiano cuja desmoldagem ocorre de forma bipartida através de uma linha de fechamento localizada na
- 10 porção posterior do molde (11). Adicionalmente, descreve-se um mictório fabricado a partir de rotomoldagem compreendendo um material termoformável de baixa densidade e um aditivo antimicrobiano.