



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA ECONOMIA
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº BR 102014022081-0

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: BR 102014022081-0

(22) Data do Depósito: 05/09/2014

(43) Data da Publicação Nacional: 29/03/2016

(51) Classificação Internacional: E03B 11/04.

(52) Classificação CPC: E03B 11/04.

(54) Título: CAIXA D'ÁGUA MODULAR

(73) Titular: UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, -. CGC/CPF: 75095679000149. Endereço: Rua XV de Novembro, Nº 1299, Curitiba, PR, BRASIL(BR), 80060-140, Brasileira; TIGRE S.A. PARTICIPAÇÕES, Pessoa Jurídica. CGC/CPF: 84684455000163. Endereço: R. Xavantes, 54, Joinville, SC, BRASIL(BR), 89203-900, Brasileira

(72) Inventor: AGUINALDO DOS SANTOS; ALESSANDRA ENRICONI; ANGELO RECK NETO; CLÁUDIA REGINA HASEGAWA ZACAR; DIEGO PAULINO SILVÉRIO; GUILHERME LUTTI; JAIRO DA COSTA JR; JOÃO VICTOR INÁCIO PEREIRA; MARCOS DANIEL HUTTL; ROBERTO HOMEM DE MELLO; SANDER BRUNO GABRIEL FILHO; SANDRO LUÍS SILVA.

Prazo de Validade: 20 (vinte) anos contados a partir de 05/09/2014, observadas as condições legais

Expedida em: 04/01/2022

Assinado digitalmente por:

Flávia Elias Trigueiro

Diretora Substituta de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

“CAIXA D’AGUA MODULAR”

CAMPO DA INVENÇÃO

[001] A presente invenção refere-se a uma caixa d’água constituída por módulos que alçáveis telescopicamente entre uma configuração encolhida e uma configuração estendida.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[002] Geralmente, as caixas d’água são conformadas em uma única peça, por meio de processos de injeção ou extrusão, por exemplo. As caixas d’água assim fabricadas possuem paredes rígidas, feitas de material polimérico na maioria dos casos.

[003] A instalação destas caixas d’água é trabalhosa, pois sendo uma única peça rígida, movê-la até o local de instalação exige o emprego de mecanismos próprios e/ou de mais de uma pessoa, o que pode gerar custos elevados, além de despendar tempo considerável.

[004] Além da instalação, nota-se que a substituição de uma caixa d’água por outra também exige grandes esforços. Por exemplo, considerando uma residência que vai ter sua caixa d’água substituída, é necessário subir até o local da caixa d’água, alçar a nova caixa d’água até o local de instalação, além, é claro, das operações comuns a este tipo de procedimento (esvaziar a caixa antiga, fechar registros etc.). Um problema ainda maior pode surgir se a caixa d’água está instalada entre a laje e o telhado da casa. Nesta situação, a substituição será ainda mais penosa, pois será necessário remover as telhas, uma vez que, como dito, as caixas d’água do estado da técnica possuem um corpo rígido cujos formato e dimensão a tornam incapaz de atravessar eventuais furos existentes no teto de uma residência (os chamados “alçapões”).

[005] Além das dificuldades de instalação, as caixas d’água do estado da técnica ainda sofrem com problemas em seu transporte. Por serem

peças de grandes dimensões e de corpo rígido, são difíceis de serem acomodadas em um caminhão. Consequentemente, tem-se que o espaço de um caminhão não é suficientemente aproveitado, o que leva à utilização de vários caminhões para transportar um número pequeno de caixas d'água.

[006] Portanto, para solucionar os problemas acima exemplificados e outros problemas existentes no estado da técnica, a presente invenção tem como um de seus objetivos prover uma caixa d'água construída a partir de módulos removíveis que são alçáveis telescopicamente de uma configuração encolhida (para transporte, por exemplo) para uma configuração estendida (para uso, por exemplo).

[007] A presente invenção, por meio de suas características próprias, pode, ainda, resolver outros problemas do estado da técnica não trazidos aqui como exemplo, uma vez que o rol aqui discutido de caixas d'água e seus problemas é exemplificativo e não exaustivo.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

[008] A fim de contornar os inconvenientes do estado da técnica acima citados, dentre outros, a presente invenção trata de uma caixa d'água modular que compreende um módulo base e pelo menos um módulo anelar, os ditos módulos sendo concêntricos entre si, sendo que o módulo base é dotado de uma superfície de fundo e de paredes laterais e sendo que o pelo menos um módulo anelar tem perímetro maior que o módulo base, o pelo menos um módulo anelar sendo ainda dimensionado para se encaixar de forma justa em torno do módulo base quando o pelo menos um módulo anelar é alçado.

[009] De acordo com realizações adicionais ou alternativas da presente invenção, as seguintes características, e suas possíveis variantes, podem também estar presentes, sós ou em combinação:

- o pelo menos um módulo anelar é alçável telescopicamente a partir de uma configuração encolhida para uma configuração estendida, sendo

que na configuração encolhida o módulo anelar é disposto a uma mesma altura em relação ao módulo base e na configuração estendida o pelo menos um módulo anelar é alçado em relação ao módulo base até nele encaixar-se;

- a caixa d'água compreende uma pluralidade de módulos anelares, todos concêntricos entre si e em relação ao módulo base, os módulos anelares compreendendo valores progressivos de perímetro sendo que o módulo anelar de menor perímetro encaixa-se quando alçado de forma justa em torno do módulo base e sendo ainda que cada um dos demais módulos anelares encaixam-se, quando alçados, no módulo anelar cujo perímetro seja imediatamente menor que o seu;

- o módulo anelar e o pelo menos um módulo base compreendem formato de tronco de pirâmide;

- a caixa d'água compreende ainda um suporte sobre o qual é disposto o módulo base, sendo que o dito suporte compreende pelo menos um retentor em sua superfície configurado para manter o módulo base no lugar;

- a caixa d'água compreende uma tampa disposta sobre o pelo menos um módulo anelar;

- a caixa d'água compreende uma tampa disposta sobre o módulo anelar de maior perímetro;

- a tampa compreende pelo menos um retentor em sua superfície inferior; e

- o módulo base e os módulos anelares são removíveis.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[010] Os objetivos, melhorias funcionais e vantagens da caixa d'água modular, objeto da presente invenção, serão aparentes aos técnicos no assunto a partir da descrição a seguir feita em relação a uma realização particular, que faz referência às figuras anexas. As figuras são esquemáticas, e suas dimensões ou proporções podem não corresponder à realidade, uma vez

que visam apenas a descrever a invenção de forma didática, sem impor quaisquer limitações além daquelas definidas nas reivindicações mais adiante, sendo que:

[011] A figura 1 é uma vista em perspectiva de uma realização particular da caixa d'água modular da presente invenção em uma configuração estendida;

[012] A figura 2 é uma vista em perspectiva de uma realização particular da caixa d'água modular presente da invenção em uma configuração encolhida; e

[013] A figura 3 é uma vista em perspectiva dos módulos, tampa e suporte de uma realização particular da caixa d'água da presente invenção.

DESCRIÇÃO DE REALIZAÇÕES DA INVENÇÃO

[014] A invenção é agora descrita com relação às suas realizações particulares, fazendo-se referência às figuras anexas. Nas figuras e na descrição a seguir, partes semelhantes são marcadas ao longo do relatório descritivo e das figuras com números de referência iguais. As figuras não estão, necessariamente, em escala. Determinadas características podem ser mostradas com exagero de escala ou de alguma forma um tanto esquemática, e alguns detalhes de elementos convencionais podem não estar representados, no intuito de uma maior clareza e concisão desta descrição. A invenção é suscetível a realizações de diferentes formas. Realizações específicas são descritas em detalhes e mostradas nas figuras, com o entendimento que devem ser consideradas uma exemplificação de seus princípios, e não se destina a limitar a invenção ao que está apenas ilustrado e descrito no presente relatório descritivo. Deve-se reconhecer que os diferentes ensinamentos das realizações discutidas a seguir podem ser empregados separadamente ou em qualquer combinação adequada para produzir os mesmos resultados desejados.

[015] Como se nota a partir da figura 1, a caixa d'água modular 1 da presente invenção compreende um formato de tronco de pirâmide, sendo dotada de uma tampa 6 e de um suporte 4. Em outras realizações da presente invenção, formato da caixa d'água 1 pode variar, podendo, por exemplo, ser um tronco de cone, um cilindro, entre outros.

[016] Como se nota a partir da figura 3, a caixa d'água modular 1 da presente invenção compreende um módulo base 2 e pelo menos um módulo anelar 3. Na figura 3, estes módulos 2 e 3 estão desmontados, contudo, quando estes módulos 2 e 3 são montados, dão corpo à caixa d'água 1 da presente invenção.

[017] O módulo base 2 é dotado de paredes laterais 8 e de uma superfície de fundo 7. Na realização particular ilustrada nas figuras, as paredes laterais 8 e a superfície de fundo 7 são integralmente formadas. Além do módulo base 2, a caixa d'água 1 compreende pelo menos um módulo anelar 3, que é dotado de paredes laterais somente, sendo, portanto, vazado. Em uma realização particular da invenção, a caixa d'água 1 compreende uma pluralidade de módulos anelares 3. Na realização ilustrada nas figuras, a invenção compreende três módulos anelares 3A, 3B e 3C. A propósito, para fins desta descrição, a referência numérica 3 será usada para os módulos anelares genericamente considerados; para se referir aos módulos específicos, serão utilizadas as referências 3A, 3B e 3C.

[018] Quando montados, conforme se nota a partir da figura 1, o módulo base 2 e os módulos anelares 3 são concêntricos entre si, sendo que os módulos anelares 3 tem perímetro maior que o módulo base 2. O efeito prático disso é que os módulos anelares 3 são capazes de envolver o módulo base 2. Além disso, um dos módulos anelares 3 é dimensionado de forma a se encaixar de forma justa em torno do módulo base 2 quando alçado. Conforme se nota nas figuras, os módulos base 2 e anelares 3 possuem formatos de

tronco de pirâmide, de maneira que a inclinação das paredes laterais é configurada para que um dado módulo anelar encaixe-se por interferência nas paredes do módulo base 2 ou de um módulo anelar 3 adjacente.

[019] Os módulos anelares 3 são alçáveis telescopicamente a partir de uma configuração encolhida (conforme ilustrada na figura 2) para uma configuração estendida (conforme ilustrada na figura 1). Na configuração encolhida, os módulos anelares 3 são dispostos a uma mesma altura em relação ao módulo base 2. Para atingir a configuração estendida, os módulos anelares 3 são alçados telescopicamente até encaixarem-se entre si e no módulo base 2. Mais precisamente, todos os módulos anelares 3A, 3B e 3C são concêntricos entre si e em relação ao módulo base 2, além de compreenderem valores progressivos de perímetro, isto é, o perímetro de um primeiro módulo anelar 3A é menor que o perímetro de um segundo módulo anelar 3B, que, por sua vez, tem um perímetro menor que um terceiro módulo anelar 3C. Desta forma, quando os módulos anelares 3 são alçados, o primeiro deles 3A encaixa-se por interferência no módulo base 2, ao passo que os demais módulos anelares 3B e 3C encaixam-se no módulo anelar cujo perímetro seja imediatamente menor que o seu, ou seja, o segundo módulo anelar 3B encaixa-se no primeiro módulo anelar 3A e o terceiro módulo anelar 3C encaixa-se no segundo módulo anelar 3B.

[020] A caixa d'água 1 da presente invenção compreende ainda um suporte 4 sobre o qual é disposto o módulo base 2. Este suporte 4 compreende formato substancialmente achatado e plano, servindo de apoio para a caixa d'água 1 montada, como pode ser visto nas figuras 1 e 2. Além disso, o dito suporte 4 compreende pelo menos um retentor 5, para manter o módulo base 2 no lugar. Na realização da presente invenção ilustrada nas figuras, o retentor 5 tem o formato de uma moldura que se projeta a partir da superfície do suporte 4. Evidentemente, o retentor 5 pode ser configurado e

realizado de outras maneiras, podendo ter outras formas que também sirvam para manter o módulo base 2 no lugar.

[021] A caixa d'água 1 da presente invenção compreende também uma tampa 6 disposta sobre um dos módulos anelares 3. A tampa 6 também compreende formato substancialmente achatado e plano. Mais precisamente, a tampa 6 é disposta sobre o módulo anelar de maior perímetro, que, na realização da invenção ilustrada nas figuras é o terceiro módulo anelar 3C. A tampa 6 também compreende pelo menos um retentor (não ilustrado) em sua superfície inferior, que a mantém no lugar sobre o módulo anelar 3C.

[022] Como pode ser visto a partir da descrição acima, a caixa d'água 1 da presente invenção possui flexibilidade, pois é montada a partir de seus módulos 2 e 3, os quais podem ser facilmente removidos. Para removê-los, basta mudar a caixa 1 para a configuração encolhida e, a partir disso, retirá-los, começando pelo módulo anelar de maior perímetro 3C e, assim, sucessivamente até o módulo base 2.

[023] Além disso, esta estrutura modular confere à caixa d'água 1 da presente invenção a possibilidade de alterar-se entre uma configuração encolhida e uma configuração estendida, sendo: a configuração estendida aquela adequada ao uso da caixa d'água 1 como reservatório; e a configuração encolhida, por outro lado, adequada para o transporte da caixa d'água 1.

[024] Do fato de a configuração encolhida oferecer dimensões compactas à caixa d'água 1, decorrem vantagens relevantes em seu transporte. Considerando, por exemplo, o transporte feito por meio de caminhão, o formato da caixa d'água 1 na configuração encolhida permite que um número maior delas seja transportado em um mesmo compartimento de carga. Adicionalmente, o próprio formato em tronco de pirâmide, quando na configuração encolhida, torna-se um formato substancialmente de paralelepípedo (vide fig. 2), que é bastante útil e prático para transporte.

[025] Além disso, caso seja necessário limpar a caixa d'água 1, pode-se facilmente esvaziá-la, alterá-la para a configuração encolhida e, em seguida, remover o módulos 2 e 3 para realização de limpeza.

[026] Assim, a presente invenção proporciona uma caixa d'água 1 que faz reduzir os custos de transporte e armazenagem, além de também oferecer um produto de fácil instalação e limpeza.

[027] Apesar da caixa d'água 1 da presente invenção ser particularmente útil para armazenar água, a caixa d'água 1 da invenção pode ser construída para outros tipos de aplicações e pode apresentar modificações na maneira pela qual é implementada, de modo que o escopo de proteção da invenção se limita tão somente pelo teor das reivindicações anexas, incluindo aí as possíveis variações equivalentes.

REIVINDICAÇÕES

1. CAIXA D'AGUA MODULAR (1), caracterizada por compreender um módulo base (2) e pelo menos um módulo anelar (3), os ditos módulos (2, 3) sendo concêntricos entre si, sendo que o módulo base (2) é dotado de uma superfície de fundo (7) e de paredes laterais (8) e sendo que o pelo menos um módulo anelar (3) tem perímetro maior que o módulo base (2), o pelo menos um módulo anelar (3) sendo ainda dimensionado para se encaixar de forma justa em torno do módulo base (2) quando o pelo menos um módulo anelar (3) é alçado.

2. CAIXA D'AGUA MODULAR, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo o pelo menos um módulo anelar (3) ser alçável telescopicamente a partir de uma configuração encolhida para uma configuração estendida, sendo que na configuração encolhida o módulo anelar (3) é disposto a uma mesma altura em relação ao módulo base (2) e na configuração estendida o pelo menos um módulo anelar (3) é alçado em relação ao módulo base (2) até nele encaixar-se.

3. CAIXA D'AGUA MODULAR, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por compreender uma pluralidade de módulos anelares (3A, 3B, 3C), todos concêntricos entre si e em relação ao módulo base (2), os módulos anelares (3A, 3B, 3C) compreendendo valores progressivos de perímetro sendo que o módulo anelar (3A) de menor perímetro encaixa-se quando alçado de forma justa em torno do módulo base (2) e sendo ainda que cada um dos demais módulos anelares (3B, 3C) encaixam-se, quando alçados, no módulo anelar (3) cujo perímetro seja imediatamente menor que o seu.

4. CAIXA D'AGUA MODULAR, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo módulo anelar (3) e o pelo menos um módulo base (2) compreenderem formato de tronco de pirâmide.

5. CAIXA D'AGUA MODULAR, de acordo com a reivindicação 1,

caracterizada por compreender ainda um suporte (4) sobre o qual é disposto o módulo base (2), sendo que o dito suporte (4) compreende pelo menos um retentor (5) em sua superfície configurado para manter o módulo base (2) no lugar.

6. CAIXA D'AGUA MODULAR, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por compreender uma tampa (6) disposta sobre o pelo menos um módulo anelar (3).

7. CAIXA D'AGUA MODULAR, de acordo com a reivindicação 3, caracterizada por compreender uma tampa (6) disposta sobre o módulo anelar (3C) de maior perímetro.

8. CAIXA D'AGUA MODULAR, de acordo com as reivindicações 6 e 7, caracterizada pela tampa (6) compreender pelo menos um retentor em sua superfície inferior.

9. CAIXA D'AGUA MODULAR, de acordo com as reivindicações 1 e 3, caracterizada pelo módulo base (2) e os módulos anelares (3) serem removíveis.

1/2

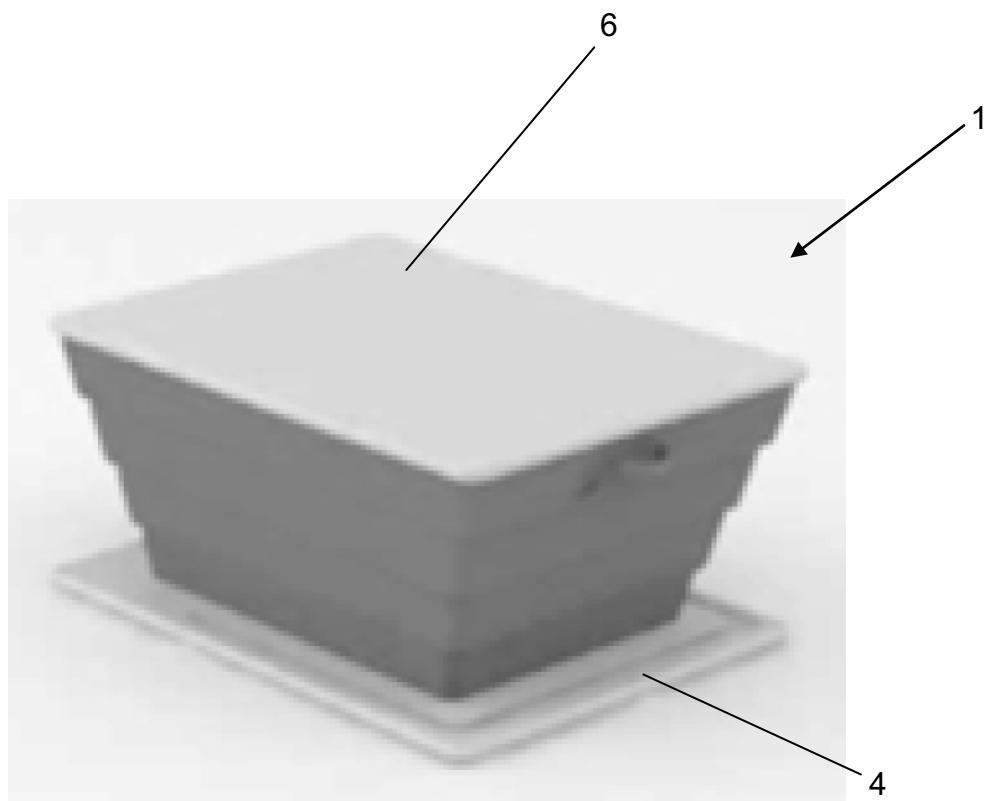


Fig. 1

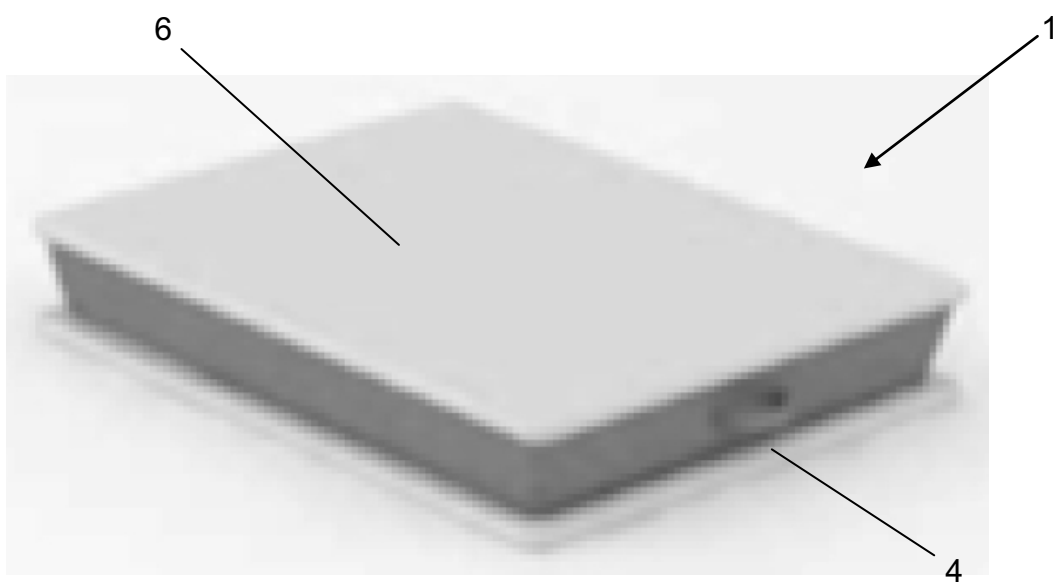


Fig. 2

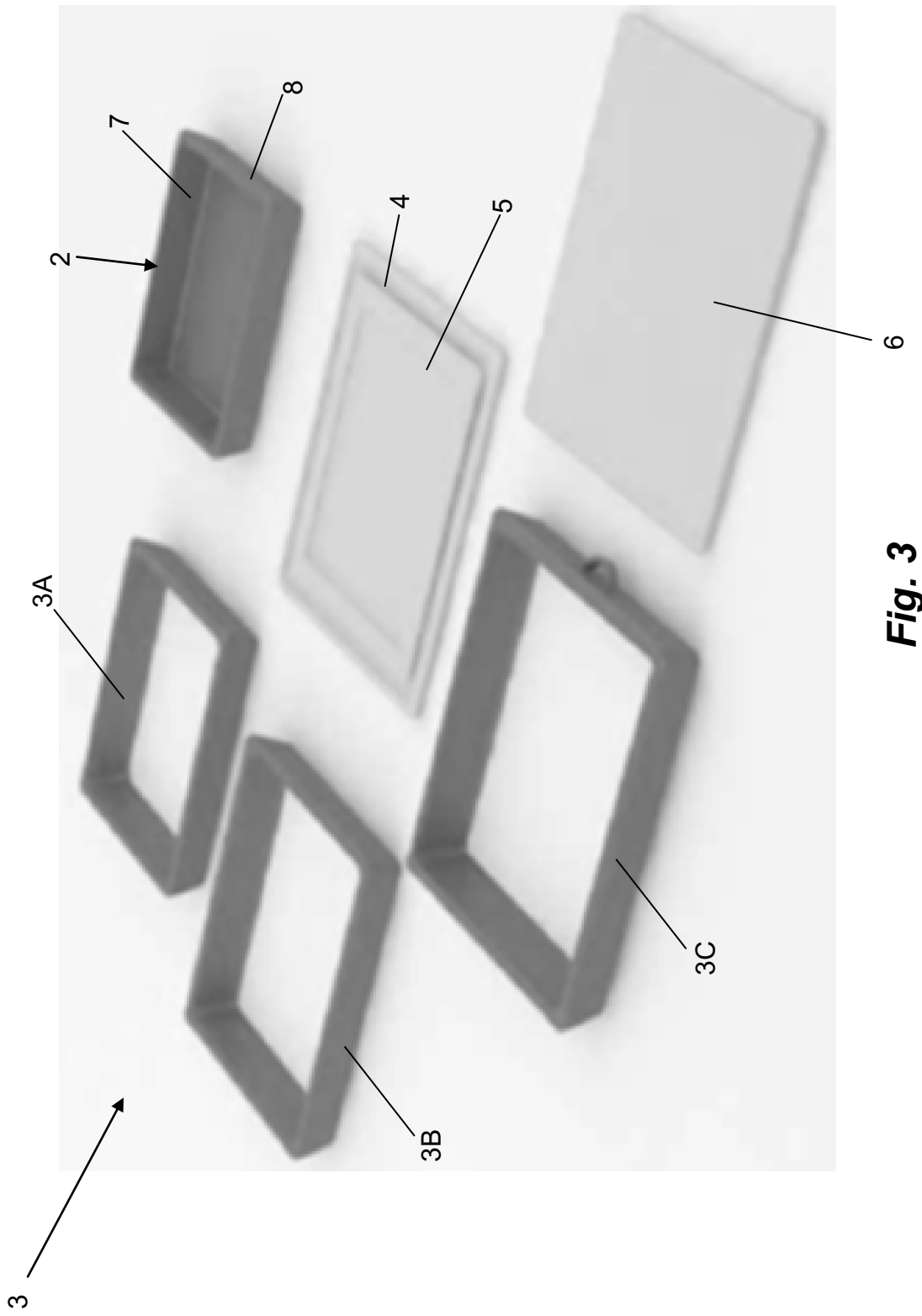


Fig. 3