



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

CARTA PATENTE Nº BR 102016015815-0

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 102016015815-0

(22) Data do Depósito: 06/07/2016

(43) Data da Publicação Nacional: 23/01/2018

(51) Classificação Internacional: E04H 1/12.

(52) Classificação CPC: E04H 1/1216.

(54) Título: BANHEIRO ECOLÓGICO DOTADO DE TANQUE DE ARMAZENAGEM REFRIGERADO

(73) Titular: REFRIGERAÇÃO BOM BRIL LTDA, Empresa de Pequeno Porte assim definidas em lei. CGC/CPF: 68769397000114. Endereço: BR 386 - KM 358, Estrela, RS, BRASIL(BR), 95880-000, Brasileira

(72) Inventor: JEOVANI JOSÉ STUERMER.

Prazo de Validade: 20 (vinte) anos contados a partir de 06/07/2016, observadas as condições legais

Expedida em: 10/11/2020



Assinado digitalmente por:

Liane Elizabeth Caldeira Lage

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



BANHEIRO ECOLÓGICO DOTADO DE TANQUE DE ARMAZENAGEM REFRIGERADO

Setor tecnológico da invenção

[01] De uma maneira geral a presente invenção pertence ao setor tecnológico de soluções em saneamento básico e se refere, mais especificamente, a uma disposição aplicada em banheiro ecológico dotado de tanque de armazenagem refrigerado, o qual é responsável pela atuação dos princípios termodinâmicos do ar que atuam sobre o material oriundo do sistema de coleta, evitando a liberação de odores desagradáveis e dispensando a utilização de água e produtos químicos.

Estado da técnica conhecido

[02] Atualmente, a partir do entendimento sobre saneamento básico, que consiste no fornecimento de um conjunto de serviços essenciais à população, vem aumentando a importância no desenvolvimento de pesquisas e soluções que visam a otimização dos processos relacionados a atividades primordiais relacionadas ao saneamento. As atividades principais, necessárias para o atendimento adequado da população, consistem principalmente no abastecimento de todas as regiões com água potável, drenagem urbana, manejo de resíduos sólidos, limpeza urbana, coleta e tratamento de esgoto, controle de pragas, entre outros. Além disso, é necessária uma atenção especial para que sejam tomadas todas as medidas necessárias para a prevenção de forma efetiva de possíveis doenças, promovendo a saúde e conseqüentemente uma melhora, de forma geral, na qualidade de vida e produtividade dos indivíduos, facilitando e otimizando as atividades econômicas da sociedade como um todo.

[03] A coleta e tratamento de esgoto representa um dos maiores problemas ambientais e de saneamento básico observados nos dias de hoje. Isso ocorre devido ao despejo inadequado do mesmo em mares e rios sem que haja um tratamento prévio, gerando desta forma a contaminação da água potável que fica repleta de micro-organismos transmissores de doenças, nutrientes e outras substâncias que provocam o crescimento de bactérias, vírus e fungos. Visando diminuir os impactos ambientais causados pela desagregação indevida de esgotos,

diversas alternativas envolvendo o desenvolvimento de banheiros com características sustentáveis e que facilitam a coleta e o tratamento dos despejos vêm sendo propostos.

[04] O surgimento dos banheiros ecológico secos, desenvolvidos principalmente pelo *Centro de Innovación en Tecnología Alternativa* do México, representam uma solução eficiente e economicamente vantajosa que pode ser implementada em locais que não apresentam serviços adequados de saneamento básico. O banheiro ecológico seco economiza o uso de água e possibilita a produção de adubo de boa qualidade através de compostagem.

[05] Neste caso, os resíduos sólidos são separados dos resíduos líquidos através do vaso sanitário o qual apresenta duas câmaras separadas. Os resíduos sólidos são enviados para a câmara de ativos, onde ocorre a etapa de lavagem com cinzas ou cal para acelerar a compostagem, gerando um adubo rico em nutrientes, e neutralizando odores. Já a urina pode ser armazenada e diluída em água, podendo ser utilizada como fertilizante devido à presença de determinadas substâncias em sua composição, transformando-se em um fertilizante rico em nitrogênio. Além disso, a urina também pode ser enviada a um poço de absorção ligado diretamente ao solo.

[06] A implementação do banheiro seco como alternativa em saneamento básico, consistiu em uma solução benéfica para a problemática envolvendo o despejo de esgotos em locais impróprios, evitando a necessidade de centros de tratamento e tubulações complexas para o lançamento dos dejetos a esses centros ou mesmo diretamente em mares, arroios e rios. Apesar disso, essa alternativa apresenta inconvenientes quanto ao mau cheiro gerado e necessidade de manutenção/retirada frequente dos dejetos armazenados, visto que quanto maior o tempo de permanência dos dejetos no tanque de armazenamento maior o odor oriundo do mesmo.

[07] Existem também outras alternativas de configurações e disposições aplicadas em banheiros ecológicos que visam a melhoria e otimização nos sistemas de manejo de esgotos oriundos de sanitários, dentre elas pode-se citar os

banheiros químicos. Diferentemente dos banheiros secos, um banheiro químico utiliza-se de produtos químicos e substâncias desodorizantes para evitar o mau cheiro que provém do tanque de armazenagem de resíduos presente sob o banheiro.

[08] Como esta solução não apresenta instalações sanitárias ligadas à rede de água e esgoto, o armazenamento dos dejetos é realizado no próprio tanque de armazenagem e, apesar dos produtos químicos diminuírem o odor, ainda é possível senti-lo, necessitando assim de uma manutenção frequente também devido à baixa capacidade de armazenagem no tanque. Caso seja atingida a capacidade máxima de coleta, os dejetos acabam por transbordar e expandir pelo piso do próprio banheiro, trazendo grandes problemas quanto a higiene no local e tornando-se um lugar propício para a proliferação de microrganismos e bactérias transmissoras de doenças.

[09] Dito isso, é possível citar a patente de invenção sul africana nº ZA 8200199 – “*Chemical toilet*” que consiste em um exemplo de banheiro químico e apresenta todos os inconvenientes acima citados. Além disso, outro inconveniente consiste no fato do tanque de armazenagem necessitar de um tubo de ventilação ligado à parte externa da estrutura de forma a permitir a troca gasosa no ambiente, oxigenando o ar da caixa, sendo que o mesmo pode tornar-se desagradável ao olfato rapidamente devido à multiplicação de bactérias caso não haja a oxigenação adequada.

[010] Outras alternativas que representam o atual estado da técnica e apresentam tais inconvenientes são descritas em documentos de patentes como no caso do modelo de utilidade nº MU 8901534-7 – “*Disposição construtiva aplicada em banheiro móvel*” o qual apresenta estrutura desmontável e compreende fossas sépticas para o armazenamento dos dejetos. Na solução proposta no modelo de utilidade nº CN 204435521 – “*Environmentally friendly microorganism mobile toilet*”, os dejetos também são armazenados em um tanque sob o piso e é realizada a coleta da água da chuva para utilização na descarga do banheiro. Já o modelo de utilidade nº CN 2853938 – “*Toilet flushing by high pressure aerial fog*” apresenta

um sistema de descarga de alta pressão de gases e tanque de armazenagem de dejetos.

[011] Com isso, a partir de todos os inconvenientes existentes nos banheiros móveis ou convencionais atualmente utilizados, descritos acima no estado da técnica, é visível a existência de uma lacuna na criação de um banheiro ecológico móvel que dispense a utilização de água e produtos químicos para inibição de odores e proliferação de bactérias e, ainda, seja constituído por um tanque de detritos com maior capacidade de armazenamento a partir da utilização de um tanque isolado termicamente dotado de equipamento de refrigeração, o qual possibilita a armazenagem e conservação dos resíduos por um período significativamente maior do que o tempo máximo de armazenagem de dejetos nos banheiros ecológicos atualmente existentes.

Novidades e objetivos da invenção

[012] Com o objetivo de sanar as falhas do estado atual da técnica destacadas acima, a presente patente de invenção visa propor uma solução para o problema principal presente em banheiros públicos móveis e ecológicos que envolve a falta de higiene, conforto, assim como a necessidade de utilização de água ou de produtos químicos para a inibição de maus odores e diminuição da proliferação de bactérias.

[013] Para isso, o invento dispensa a utilização de água e possibilita a armazenagem e conservação dos resíduos sólidos e líquidos por um período relevantemente maior do que tempo de armazenagem em tanques convencionais atualmente utilizados. Tais benefícios técnicos tornam o banheiro ecológico, objeto do presente relatório descritivo, uma solução sustentável pela possibilidade de ser amplamente difundida em locais que sofrem de problemas de escassez de água e principalmente, por não haver o deságue do esgoto de forma inadequada afetando mares e rios.

[014] Visando atingir as melhorias acima citadas, foi desenvolvido um banheiro ecológico que pode ser móvel ou fixo que dispensa a necessidade de fossas sépticas ou redes de água, gerando um maior conforto ao usuário devido ao

fornecimento de um ambiente livre de maus odores a partir da implementação de um tanque de armazenagem refrigerado para a coleta de dejetos. Esse tanque reservatório será o grande responsável pela atuação dos princípios termodinâmicos do ar que atuam sobre o material oriundo do sistema de coleta, evitando o mau cheiro. Com isso, se atinge uma logística mais econômica, já que a unidade poderá apresentar um tanque reservatório que forneça uma grande capacidade de armazenamento devido à refrigeração existente, aumentando o tempo entre uma ação de limpeza/desabastecimento e outra.

[015] Além disso, visando um aprimoramento no quesito de higiene, foi implementado um assento sanitário auto limpante no qual, após cada uso, haverá a troca de forma automática de uma película de plástico reciclável. Por fim, os resíduos recolhidos devem ser utilizados para a produção de energia e posteriormente como fertilizantes, otimizando as condições de saneamento básico.

Descrição dos desenhos anexos

[016] A fim de que a presente invenção seja plenamente compreendida e levada à prática por qualquer técnico deste setor tecnológico, a mesma será descrita de forma clara, concisa e suficiente, tendo como base os desenhos anexos, que a ilustram e subsidiam abaixo listados:

[017] **Figura 1** representa de forma exemplificativa os banheiros individuais e mictórios que compõe a unidade do banheiro ecológico proposto.

[018] **Figura 2** representa o tanque de armazenagem refrigerado inserido na caixa de painel sanduiche de isolamento térmico, de acordo com a presente invenção.

[019] **Figura 3** representa a unidade que compõem o banheiro ecológico com a entrada de acesso aos banheiros individuais e aos mictórios.

[020] **Figura 4** representa a unidade com sua entrada de acesso aos banheiros individuais e aos mictórios, em perspectiva.

[021] **Figura 5** representa o assento sanitário com unidade auto-limpante dotada de bobinas de película plástica reciclável, de acordo com o presente invento.

[022] **Figura 6** representa o assento sanitário com unidade auto-limpante dotada de bobinas de película plástica reciclável, a partir de um ponto de vista superior, de acordo com o presente invento.

[023] **Figura 7** representa a área destinada aos mictórios, de acordo com o presente invento.

[024] **Figura 8** representa a vista superior de um mictório, de acordo com o presente invento.

Descrição detalhada da invenção

[025] Com o objetivo de gerar os benefícios técnicos acima citados, de forma a otimizar os serviços de saneamento básico oferecidos à população, o presente invento apresenta o projeto de um banheiro ecológico fixo ou móvel que dispensa o uso de água, evitando assim o desperdício da água potável. Além disso, o invento proposto dispensa a adição de substâncias químicas no tanque de armazenagem para eliminação do mau cheiro ou diminuição da proliferação de bactérias. A fim de atender à demanda em questão, é proposto um tanque de armazenagem dos rejeitos com atuação de refrigeração. Desta maneira, a solução confere ao usuário uma atmosfera livre dos maus odores gerados pelo armazenamento de detritos no tanque de coleta e possibilita o armazenamento de uma grande quantidade de resíduos, por um longo período.

[026] Conforme apresentado na Figura 1, o banheiro proposto consiste em uma unidade móvel com formato retangular, medindo aproximadamente 4,6m por 2,6m. A unidade possui três banheiros individuais ou unissex (2), cada um dos quais contém um assento sanitário (12), cada dito assento sanitário (12) contendo duas unidades auto-limpantes (4), como também quatro mictórios (8) masculinos. Cada banheiro ecológico é fechado no sentido de seu comprimento a partir de uma parede dupla em fibra de vidro isolando-a termicamente. Seu acesso é feito através de uma de suas extremidades e compreende uma entrada através de escadas (10), e possui sua saída pela outra extremidade também através de escadas (11). Para o acesso e saída da unidade foram dispostas escadas (10)(11), sendo que o acesso à área coletiva (9) dos mictórios (8) não possui porta, podendo ser utilizado

simultaneamente por quatro pessoas. Já os três banheiros (2) possuem portas individuais com travas elétricas.

[027] Representado na Figura 2, o tanque de armazenagem (3) dos dejetos também é isolado termicamente, ficando no interior de uma caixa de painel sanduiche de isolamento térmico (1). Inferiormente o tanque (3) apresenta um formato semi-circular (meia-lua) e é confeccionado de material sintético, preferencialmente fibra de vidro, para a formação de uma barreira de calor, já sua superfície superior é plana e feita em aço inox. O painel sanduiche de isolamento térmico (1) que contém o tanque de armazenagem (3) possui uma camada com espessura de 100mm de Poliestireno Expandido (EPS). Essa camada também poderá ser fabricada com poliuretano expandido, que seria mais recomendado, por consistir em uma estrutura mais forte, possuindo melhor coeficiente de isolamento térmico e gerando assim uma economia de energia, porém o uso de dito material agrega maiores custos ao projeto.

[028] A entrada dos dejetos do assento sanitário (12) ocorre através de uma entrada retangular de 180mm por 380mm em cada banheiro, e um duto (A) liga o assento sanitário (2) ao tanque de armazenagem (3). Já a urina dos mictórios masculinos (8) flui através de dutos (B) de inox até o tanque de armazenagem (3). Como a temperatura na entrada do tanque (3) é mais baixa que a temperatura corporal e do ambiente, a migração do ar ocorre no sentido do ambiente ao tanque (3), eliminando o mau cheiro.

[029] A fim de fornecer uma alternativa limpa e livre de odores, o banheiro ecológico proposto possui internamente um sistema de refrigeração. Assim, o sistema de refrigeração é disposto internamente à estrutura do banheiro. Esse sistema de refrigeração é o responsável por conferir ao sistema uma atuação direta do princípio termodinâmico do ar, o qual inibirá o cheiro desagradável do banheiro. O sistema em questão é dotado de um compressor, uma unidade condensadora com um condensador e pelo menos um evaporador (preferencialmente três evaporadores). A tecnologia em questão opera com um compressor dotado de tecnologia *scroll* (compressor de rolagem), 28000btus, monofásico de 220V. A

unidade condensadora é à ar, com um condensador micro canal, sendo que o sistema opera com refrigeração direta do fluido refrigerante R134 A. Os evaporadores compreendem tubos de cobre de ½ polegadas com aletas de alumínio, sendo o ar forçado apenas por condução. O elemento expensor compreende uma válvula de expansão termostática com equalização externa, que alimenta três evaporadores. Além disso, a unidade condensadora e o compressor são instalados na lateral do tanque de armazenagem (3), abaixo do corredor dos banheiros. Os evaporadores ficam instalados na parte superior do tanque (3), logo abaixo do assoalho e dos assentos (4) sanitários, um em cada banheiro. A temperatura ideal do equipamento refrigerador, para a conservação adequada dos dejetos, é de -2°C a -4°C, sendo este controle realizado através de um termostato digital.

[030] A refrigeração conferida por tal sistema otimiza as ações de coleta no banheiro ecológico visto que ela se encarregará de manter os dejetos e a urina armazenados por um longo período, situação que não é possível nos banheiros móveis atualmente utilizados, constantes no estado da técnica.

[031] O vaso sanitário (12) é construído estrategicamente em cima do tanque de armazenagem (3) e a própria gravidade proporcionará a condução dos dejetos e urina para seu interior. Além disso, a diferença de temperatura e o fluxo de ar presente no sistema auxiliam no deslocamento dos dejetos. Como tal solução não se utiliza de água ou outro produto químico, o único elemento reservatório necessário consiste no próprio tanque de armazenagem (3) de resíduos, proporcionando maior autonomia no sistema de coleta. Já a unidade auto-limpante (4) do vaso sanitário (12) compreende um sistema de troca automática de película higiênica e após cada uso é realizada a remoção de uma película de plástico reciclável de forma automática. Este sistema de limpeza dos assentos sanitários (12) compreende unidades auto-limpantes (4) com o uso de duas bobinas (6) de plástico que são instaladas nas laterais do assento sanitário (12) e a cada abertura de porta do banheiro individual (2) gera o movimento automático dessas bobinas, rodando-as mecanicamente para remover a superfície suja e instalar uma limpa

para o próximo usuário. Por fim, o formato da unidade auto-limpante (4) é retangular correspondendo ao formato da abertura de acesso ao tanque de armazenagem (3) e dispensa a utilização de tampa visto que não é necessária barreira para evitar a saída do odor já que o mesmo é inibido pela ação da termodinâmica do sistema de refrigeração. As figuras 4 e 5 representam cada unidade auto-limpante (4) dotada de bobinas (6). Particularmente na figura 5, é representado o compartimento de coleta de ditos assentos, os quais destinam os dejetos para o tanque de armazenagem (3).

[032] Os mictórios (8), conforme representados na figura 7, se tratam de estações individuais destinadas apenas para coletar urina. As estações de mictórios (8) consistem em paredes curvas (5) dotadas de uma base (7) que acompanha a curvatura das paredes, conforme representação da figura 8.

[033] É importante salientar que as figuras e descrição realizadas não possuem o condão de limitar as formas de execução do conceito inventivo ora proposto, mas sim de ilustrar e tornar compreensíveis as inovações conceituais reveladas nesta solução. Desse modo, as descrições e imagens devem ser interpretadas de forma ilustrativa e não limitativa, podendo existir outras formas equivalentes ou análogas de implementação do conceito inventivo ora revelado e que não fujam do espectro de proteção delineado na solução proposta.

[034] Tratou-se no presente relatório descritivo de um aperfeiçoamento aplicado em banheiro ecológico dotado de tanque de armazenagem refrigerado, dotado de novidade, atividade inventiva, suficiência descritiva, aplicação industrial e, conseqüentemente, revestido de todos os requisitos essenciais para a concessão do privilégio pleiteado.

REIVINDICAÇÕES

1 - BANHEIRO ECOLÓGICO DOTADO DE TANQUE DE ARMAZENAGEM REFRIGERADO, o qual pode ser fixo ou móvel, que compreende porta de acesso, assento sanitário e mictório **caracterizado por** consistir em pelo menos dois assentos sanitários (12) e pelo menos um mictório (8), em que cada dito assento sanitário (12) compreende um duto (A) e cada dito mictório compreende um duto (B), sendo cada um dos ditos dutos (A) de assento sanitário (12) e ditos dutos (B) de mictório ligados a um tanque de armazenagem (3), o dito tanque de armazenagem (3) possuindo superfície inferior em formato semi-circular e superfície superior em formato plano; o dito tanque de armazenagem (3) compreendendo isolamento térmico e sendo dotado de sistema de refrigeração compreendendo condensador e compressor instalados adjacentes ao tanque de armazenagem (3) e evaporadores instalados na parte superior do tanque (3) e abaixo dos assentos sanitários.

2 - BANHEIRO ECOLÓGICO DOTADO DE TANQUE DE ARMAZENAGEM REFRIGERADO, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** conter três banheiros individuais (2), cada um dos quais contendo um assento sanitário (12), e quatro mictórios (8).

3 - BANHEIRO ECOLÓGICO DOTADO DE TANQUE DE ARMAZENAGEM REFRIGERADO, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** os assentos sanitários (12) serem auto-limpantes e compreenderem em sua parte superior duas unidades auto-limpantes (4), cada uma das duas unidades auto-limpantes (4) tendo um formato retangular com duas bobinas de película plástica reciclável instaladas nas mesmas.

4 - BANHEIRO ECOLÓGICO DOTADO DE TANQUE DE ARMAZENAGEM REFRIGERADO, de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado pelas** bobinas (6) serem acionadas automaticamente a partir da abertura da porta.

5 - BANHEIRO ECOLÓGICO DOTADO DE TANQUE DE ARMAZENAGEM REFRIGERADO, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo** banheiro ecológico ter um formato retangular e paredes duplas de material isolante térmico sintético.

6 - BANHEIRO ECOLÓGICO DOTADO DE TANQUE DE ARMAZENAGEM REFRIGERADO, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado pelo** material das paredes duplas ser, mais especificamente, fibra de vidro.

7 - BANHEIRO ECOLÓGICO DOTADO DE TANQUE DE ARMAZENAGEM REFRIGERADO, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo** banheiro ecológico compreender acesso através de escada de entrada (10) em uma de suas extremidades e escada de saída (11) na extremidade oposta.

8 - BANHEIRO ECOLÓGICO DOTADO DE TANQUE DE ARMAZENAGEM REFRIGERADO, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado pelo** acesso aos mictórios (8) não possuir porta e ser utilizado simultaneamente por mais de um usuário.

9 - BANHEIRO ECOLÓGICO DOTADO DE TANQUE DE ARMAZENAGEM REFRIGERADO, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado pelos** banheiros individuais (2) compreenderem portas individuais dotadas de travas elétricas.

10 - BANHEIRO ECOLÓGICO DOTADO DE TANQUE DE ARMAZENAGEM REFRIGERADO, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo** isolamento térmico do tanque de armazenagem (3) ser uma caixa de painel sanduiche de isolamento térmico (1).

11 - BANHEIRO ECOLÓGICO DOTADO DE TANQUE DE ARMAZENAGEM REFRIGERADO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, **caracterizado pela** superfície inferior do tanque de

armazenagem (3) ser fabricada de material sintético e pela superfície superior ser fabricada em aço inox.

12 - BANHEIRO ECOLÓGICO DOTADO DE TANQUE DE ARMAZENAGEM REFRIGERADO, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado pela** caixa de painel sanduiche de isolamento térmico (1) ser constituída a partir de uma camada com espessura de 100mm de Poliestireno Expandido (EPS).

13 - BANHEIRO ECOLÓGICO DOTADO DE TANQUE DE ARMAZENAGEM REFRIGERADO, de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado pela** camada do painel sanduiche de isolamento térmico (1) ser fabricada com poliuretano expandido.

14 - BANHEIRO ECOLÓGICO DOTADO DE TANQUE DE ARMAZENAGEM REFRIGERADO, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelos dutos (B) dos** mictórios (8) serem constituídos de aço inox.

15 - BANHEIRO ECOLÓGICO DOTADO DE TANQUE DE ARMAZENAGEM REFRIGERADO, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo** compressor ser um compressor com tecnologia *scroll* e juntamente com a unidade de condensação estarem dispostos no interior da estrutura do banheiro ecológico.

16 - BANHEIRO ECOLÓGICO DOTADO DE TANQUE DE ARMAZENAGEM REFRIGERADO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 e 15, **caracterizado pela** unidade de condensação compreender um condensador micro canal, evaporadores dotados de tubos de cobre de ½ polegadas com aletas de alumínio e elemento expensor dotado de válvula de expansão termostática com equalização externa de alimentação dos evaporadores.

17 - BANHEIRO ECOLÓGICO DOTADO DE TANQUE DE ARMAZENAGEM REFRIGERADO, de acordo com as reivindicações 1 e 17, **caracterizado pelo** condensador e o compressor serem instalados na lateral do tanque (3) e abaixo do corredor dos banheiros (2).

18 - BANHEIRO ECOLÓGICO DOTADO DE TANQUE DE ARMAZENAGEM REFRIGERADO, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pela** temperatura do sistema refrigerador variar de -2°C a -4°C com controle através de termostato digital.

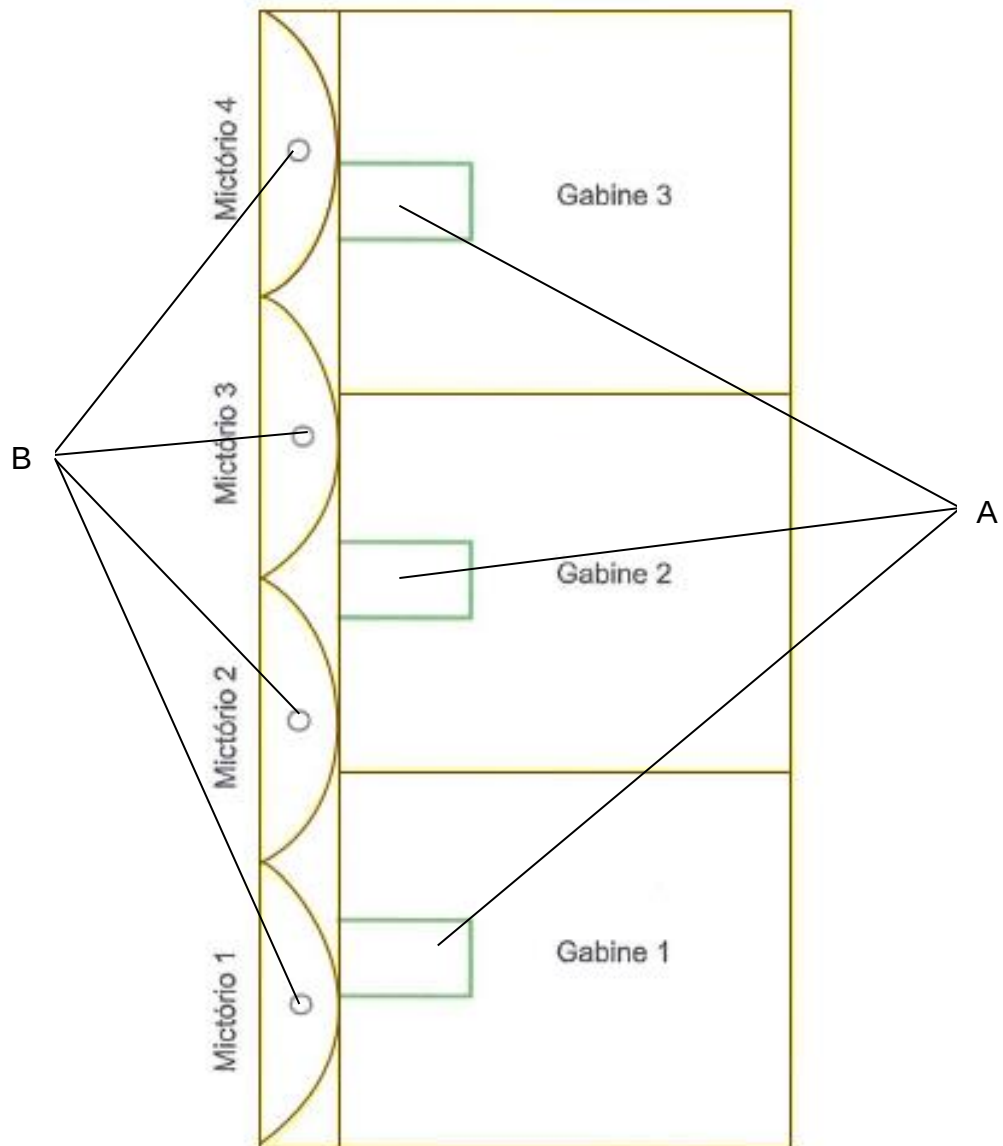


Fig. 1

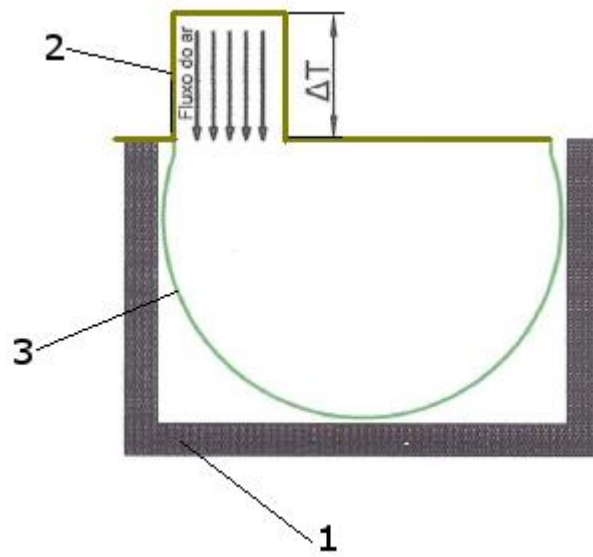


Fig. 2

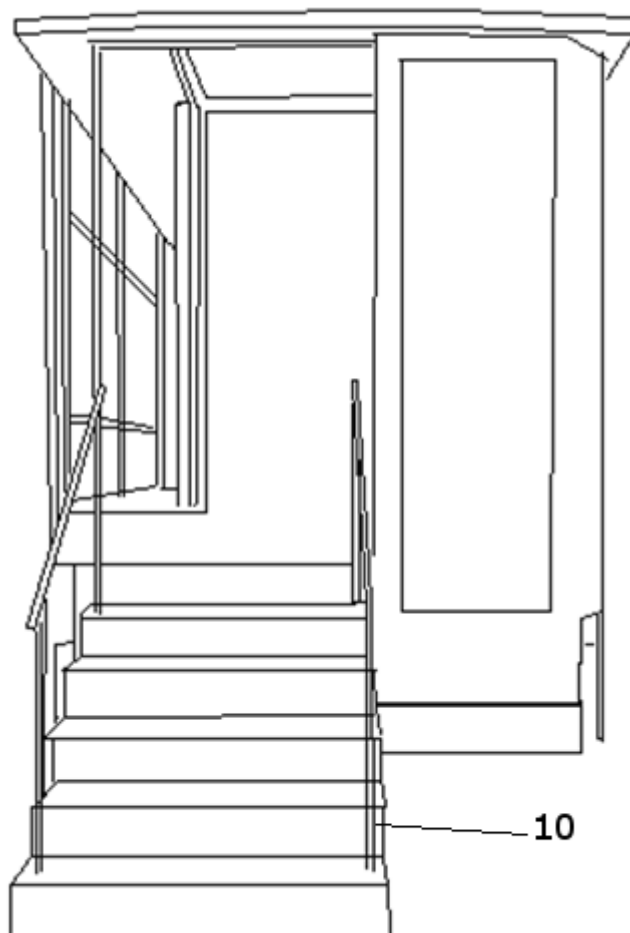


Fig. 3

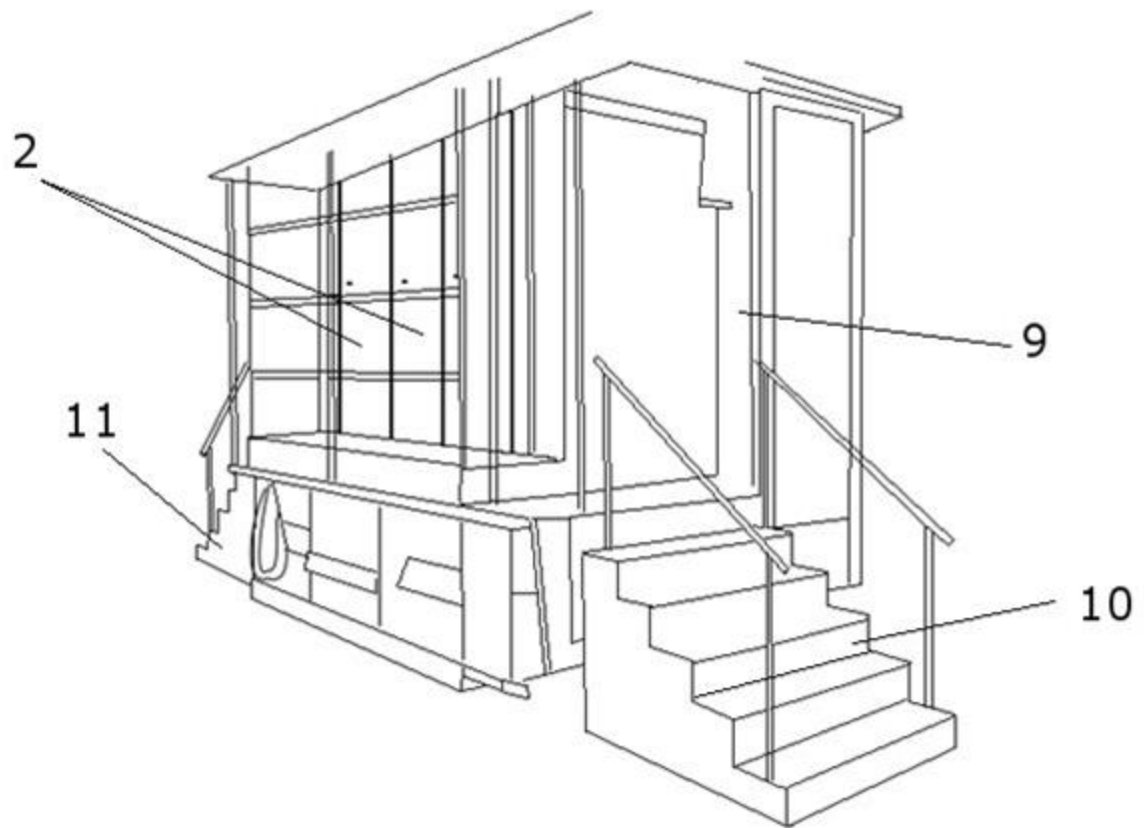


Fig. 4

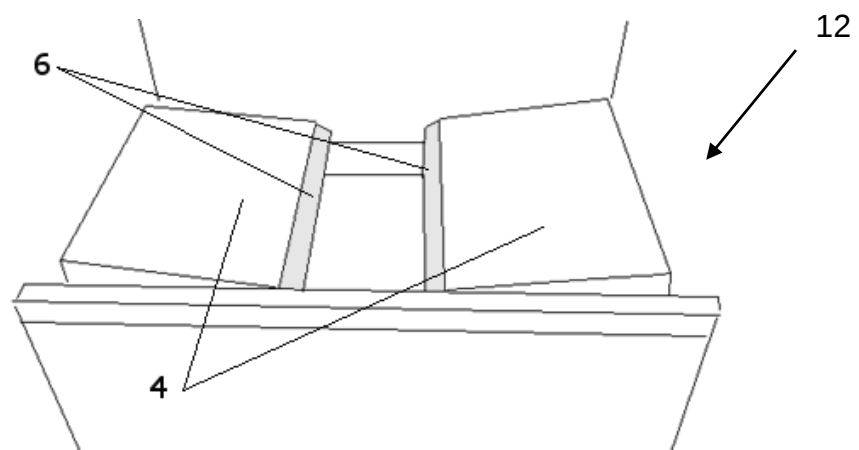


Fig. 5

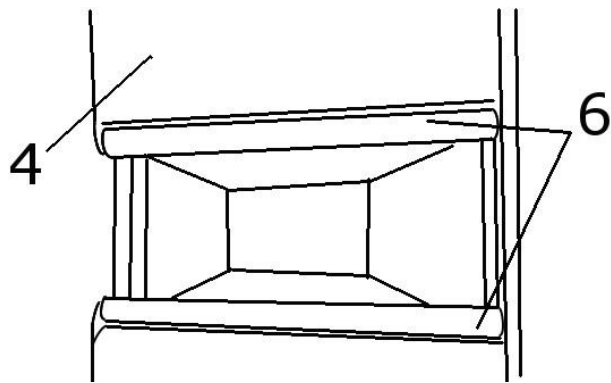


Fig. 6

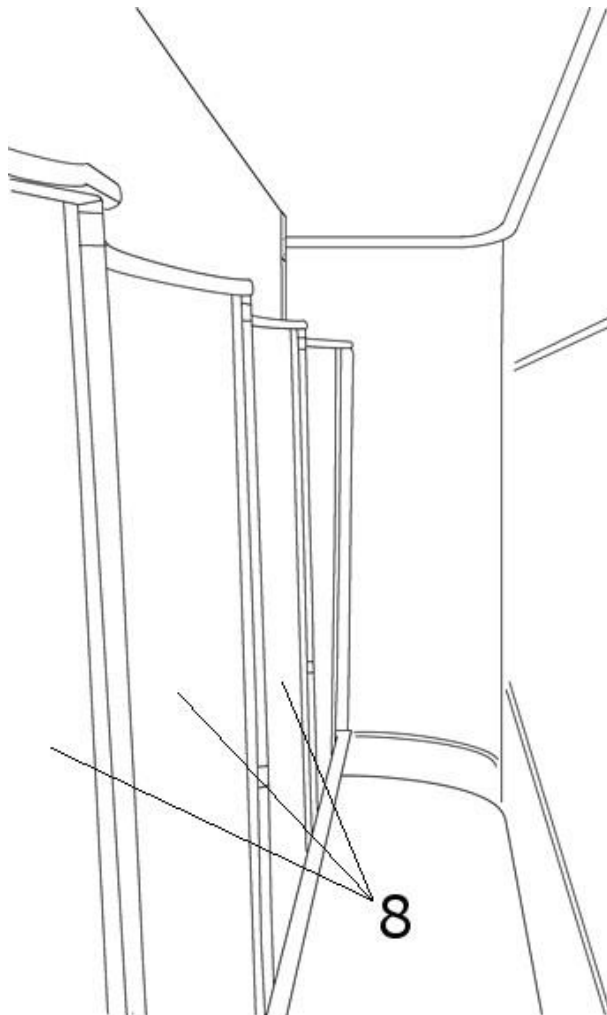


Fig. 7

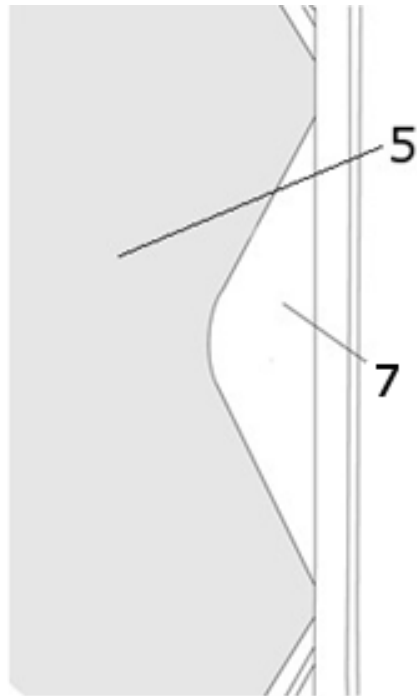


Fig. 8