

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

(22) Data de pedido: 2007.08.15	(73) Titular(es): TRISTEL PLC
(30) Prioridade(s): 2006.08.15 NZ 54921406	LYNX BUSINESS PARK FORDHAM ROAD
(43) Data de publicação do pedido: 2009.04.29	SNAILWELLNEWMARKET,CAMBRIDGESHIRE
(45) Data e BPI da concessão: 2013.12.18 026/2014	CB8 7NY GB
	(72) Inventor(es): MARK ROBERT FRAUNDORFER NZ
	(74) Mandatário: ÁLVARO ALBANO DUARTE CATANA
	AVENIDA MARQUÊS DE TOMAR, Nº 44, 6º 1069-229 LISBOA
	PT

(54) Epígrafe: **APARELHO DE ESTERILIZAÇÃO**

(57) Resumo:

PRESENTE INVENÇÃO REFERE-SE A UM APARELHO DE DESINFEÇÃO E ESTERILIZAÇÃO. EM PARTICULAR, A PRESENTE INVENÇÃO REFERE-SE A UM APARELHO DE DESINFEÇÃO E ESTERILIZAÇÃO PARA EQUIPAMENTO CIRÚRGICO. ASSIM, FORMAS DE REALIZAÇÃO PREFERIDAS PODEM TER UM NÚMERO DE VANTAGENS EM RELAÇÃO AO ESTADO DA TÉCNICA, QUE PODEM INCLUIR: A REDUÇÃO DO RISCO DE DERRAME DO FLUIDO DE ESTERILIZAÇÃO FORA DO APARELHO DE ESTERILIZAÇÃO; A REDUÇÃO DO RISCO DE CONTAMINAÇÃO DO EQUIPAMENTO APÓS A ESTERILIZAÇÃO POR MEIO DE CONTACTO INADVERTIDO COM O EQUIPAMENTO PELO UTILIZADOR; ECONOMIA DE UTILIZAÇÃO DO FLUIDO DE ESTERILIZAÇÃO; CONVENIÊNCIA MELHORADA DE TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO DE EQUIPAMENTO ESTERILIZADO NO APARELHO DE ESTERILIZAÇÃO; PROCEDIMENTO DE SUBSTITUIÇÃO AUTOMÁTICA PARA REDUZIR O RISCO DE SOBREEXPOSIÇÃO DO EQUIPAMENTO AO FLUIDO DE ESTERILIZAÇÃO, SE O CICLO DE ESTERILIZAÇÃO CORRETO NÃO FOR SEGUIDO; O CONTROLO AUTOMÁTICO DE TEMPO DE CONTACTO DO EQUIPAMENTO COM O FLUIDO DE ESTERILIZAÇÃO PARA EVITAR O EXCESSO DE PROCESSAMENTO E DANOS RESULTANTES; E REGISTO DE DADOS PARA PROPORCIONAR RASTREABILIDADE DOS CICLOS DE ESTERILIZAÇÃO ANTERIORES UTILIZADOS.

DESCRIÇÃO
"APARELHO DE ESTERILIZAÇÃO"

CAMPO TÉCNICO

A presente invenção refere-se a um aparelho de desinfecção e esterilização. Em particular, a presente invenção refere-se a um aparelho de desinfecção e esterilização para equipamento cirúrgico.

ESTADO DA TÉCNICA

Os equipamentos cirúrgicos, como os endoscópios, requerem lavagem e esterilização antes de cada utilização. Os métodos existentes de lavagem e esterilização incluem a colocação do endoscópio em tabuleiros de fundo plano relativamente grandes e a imersão em fluido de esterilização, tal como o glutaraldeído, o dióxido de cloro, ácido peracético, peróxido de hidrogénio, ozono ou água ozonizada e superoxidada. O período de tempo que o equipamento se encontra em contacto com o fluido de esterilização é cronometrado e o líquido é drenado do tabuleiro por inclinação do tabuleiro para drenar o fluido para dentro de um tanque de armazenamento ou cano abaixo.

Uma desvantagem com tal método é o derramamento ou respingos de fluidos de esterilização ao drenar os tabuleiros após a esterilização. Como os fluidos de esterilização são geralmente corrosivos e podem ser perigosos para a saúde e nocivos para a área circundante de esterilização.

Uma segunda desvantagem é o risco de contaminação do equipamento após a esterilização por meio de toque

inadvertido pelo utilizador. Outras desvantagens incluem o inconveniente de elevação e basculamento manual de tabuleiros cheios com o fluido de esterilização e equipamento relativamente pesado e o custo associado com a utilização de grandes volumes de fluido de esterilização.

São conhecidos aparelhos de esterilização endoscópicos. Os aparelhos convencionais requerem que o utilizador conheça o procedimento correto em termos de tempo de exposição da peça específica do equipamento a ser esterilizada ao fluido de esterilização específico necessário. Além disso, tais aparelhos não fornecem um registo de dados automático dos procedimentos de esterilização anteriores para proporcionar rastreabilidade para o controlo de qualidade.

Um aparelho de esterilização conhecido é divulgado no documento WO 97/32610. Este sistema de desinfeção inclui uma porção contendo um desinfetante para receber o equipamento a ser desinfetado e uma consola de controlo. A consola de controlo permite que uma temperatura do desinfetante seja definida, assim como a duração de um ciclo de desinfeção. No fim do ciclo de desinfeção uma luz pisca e um alarme soa para indicar que o ciclo está completo.

Reconhece-se que o termo "compreender" pode, em jurisdições diferentes, ser atribuído tanto a um significado exclusivo como inclusivo. Para os efeitos da presente descrição, e salvo disposição em contrário, o termo "compreender" terá um significado inclusivo - ou seja, que será considerado como significando uma inclusão não só dos componentes enumerados a que diretamente se refere, mas também dos outros componentes ou elementos não especificados. Essa

lógica também será utilizada quando o termo "compreendido" ou "compreendendo" for usado em relação a uma ou mais etapas de um método ou processo.

É um objeto da presente invenção resolver os problemas anteriores ou, pelo menos proporcionar ao público uma escolha útil.

Outros aspetos e vantagens da presente invenção tornar-se-ão evidentes a partir da descrição que se segue, que é dada a título de exemplo apenas.

DIVULGAÇÃO DA INVENÇÃO

De acordo com um aspeto da presente invenção, é proporcionado um aparelho de esterilização para a esterilização de equipamento médico, que inclui:

- um tabuleiro de base com um compartimento de esterilização formado a partir de pelo menos uma parede e base, para receber equipamento a ser esterilizado;
- um compartimento de derramamento formado a partir de pelo menos uma parede e uma base, a(s) parede(s) do compartimento de esterilização sendo contidas dentro da(s) parede(s) do compartimento de derramamento;
- portas de drenagem ligadas ao compartimento de esterilização e compartimento de derramamento;
- uma saída de drenagem e uma válvula associada ligada às portas de drenagem e adaptada de modo a drenar um fluido de esterilização a partir do compartimento de esterilização e/ou compartimento de derramamento, e
- dispositivo de controlo de drenagem, incluindo um temporizador interno, para temporizar as etapas de um ciclo de esterilização, e um motor, o motor permitindo

a abertura e o fecho da saída de drenagem através do desencaixe ou encaixe da válvula;

em que o temporizador interage com o dispositivo de controlo, e em que o dispositivo de controlo de drenagem é configurado para operar a abertura e o fecho da saída de drenagem para controlar o tempo de exposição do referido equipamento ao fluido de esterilização, de tal modo que o aparelho proporciona o controlo automático do tempo de contacto do equipamento médico com o fluido de esterilização.

Para os efeitos da descrição, o termo "esterilização" ou variações gramaticais do mesmo, podem referir-se à produção de um objeto livre de microrganismos vivos, tais como bactérias e até uma redução logarítmica de 6 em endosporos de bactérias formadoras de esporos, com o uso de um fluido de esterilização.

Para os efeitos da descrição, o termo "equipamento" ou variações gramaticais do mesmo, pode referir-se a peças de equipamento, tais como os endoscópios, e cabos associados que requerem esterilização antes e/ou após a sua utilização.

Em formas de realização preferidas o compartimento de derramamento pode ser separado do compartimento de esterilização por meio de uma parede inferior em altura do que a da parede externa do tabuleiro de base.

Em realizações preferidas o tabuleiro de base pode ter perfis na superfície interior do tabuleiro de base através de um meio de contacto para contactar e reter o equipamento, para manter o equipamento substancialmente

acima do tabuleiro de base para maximizar a exposição do equipamento com o fluido de esterilização.

Em formas de realização preferidas os meios de contacto podem ter um perfil em relevo para proporcionar uma superfície de contacto para o material no tabuleiro de base.

Em formas de realização mais preferidas, o perfil em relevo podem ser nervuras e abas de guia.

Em formas de realização preferidas, a superfície interior do tabuleiro de base pode ser pré-moldada para se conformar substancialmente com a forma geral do material a ser esterilizado.

Desta forma, um volume mínimo de fluido de esterilização é utilizado para cada ciclo de esterilização.

Prevê-se o dispositivo de controlo de drenagem pode provir de uma variedade de formas diferentes, sem nos afastarmos do âmbito da presente invenção.

Em algumas formas de realização, o dispositivo de controlo de drenagem pode incluir um dispositivo de controlo, juntamente com um dispositivo de visualização opcional. Por exemplo, o dispositivo de controlo pode incluir um teclado e o dispositivo de visualização pode estar na forma de díodos emissores de luz, monitores de cristais líquidos ou semelhantes.

Em formas de realização preferidas, o dispositivo de controlo de drenagem pode seguir um procedimento de

desbloqueio automático, em que o fluido de esterilização é drenado do compartimento de esterilização, se a sequência correta de eventos do ciclo de esterilização não for seguida.

Deste modo, o equipamento é impedido de estar em contacto com o fluido de esterilização, potencialmente corrosivo, por períodos prolongados.

Em formas de realização preferidas, o dispositivo de controlo de drenagem pode incluir uma CPU ou outro processador ou unidade lógica.

Em formas de realização mais preferidas, o dispositivo de controlo de drenagem pode incluir uma CPU remota ou outro dispositivo de processamento ou unidade lógica.

Em formas de realização preferidas, o dispositivo de controlo de drenagem pode registar os parâmetros dos ciclos de esterilização anteriores.

Em formas de realização mais preferenciais, o dispositivo de controlo de drenagem pode ser ligado a uma impressora ou Barramento de Série Universal (USB). Desta forma, os parâmetros registados armazenados podem ser transferidos para um dispositivo remoto ou impresso.

Desta forma, a rastreabilidade dos ciclos de esterilização anteriores seguidos pode ser alcançada.

Em formas de realização preferidas, o dispositivo de controlo de drenagem pode incluir um sensor de nível de líquido, de modo que o dispositivo de visualização pode

indicar a um utilizador quando uma quantidade preferida de fluido de esterilização tiver sido adicionada ao aparelho de esterilização.

Em formas de realização preferidas, o tabuleiro de base pode ter uma tampa que se encaixa no tabuleiro de base através de um meio de encaixe para tampas.

Em formas de realização mais preferidas, os meios de encaixe para tampas podem ser um rebordo sobre a circunferência da tampa que se engata com a parede exterior do tabuleiro de base.

Em formas de realização preferidas, a tampa pode ter uma pega na superfície superior da tampa.

Em formas de realização preferidas, a superfície inferior do tabuleiro pode ser perfilada de modo que uma porção da superfície inferior possa contactar com o fluido de esterilização quando o tabuleiro de base estiver cheio e a tampa engatada. Desta forma, uma porção da tampa pode ser esterilizada e evitar a contaminação inadvertida do equipamento esterilizado ao tocar na porção de tampa esterilizada.

Em formas de realização preferidas, a tampa não pode contactar com a parede interna do tabuleiro de base quando a tampa está encaixada no tabuleiro de base.

Em formas de realização preferidas, o tabuleiro de base pode ter um meio de encaixe de tabuleiro para permitir que um tabuleiro de base se encaixe com outro tabuleiro base.

Em formas de realização mais preferidas, os meios de encaixe do tabuleiro podem ser uma nervura saliente em torno da circunferência da parte inferior do tabuleiro de base, que engata numa re-entrância correspondente na tampa e/ou na parede interna do outro tabuleiro de base.

Deste modo, os tabuleiros de base com ou sem tampas podem ser empilhados em cima uns dos outros para conservar espaço ao armazenar vários tabuleiros de base.

Em formas de realização preferidas, a tampa pode ter um meio de encaixe de tampa para permitir que uma tampa encaixe numa outra tampa.

Em formas de realização mais preferidas, os meios de encaixe de tampas podem ser uma nervura saliente em torno da circunferência da parte inferior da tampa que engata numa re-entrância correspondente na parte superior de uma outra tampa.

Desta forma, as tampas que não são ligadas aos tabuleiros de base podem ser empilhadas em cima umas das outras para conservar espaço ao armazenar múltiplas tampas.

Em formas de realização preferidas, a parede exterior do tabuleiro de base pode ter uma saída para um cabo de equipamento a ser esterilizado. Em formas de realização mais preferidas, a parede exterior do tabuleiro de base pode ter uma saída de corte para um cabo de equipamento a ser esterilizado. Prevê-se que a saída de corte possa ser preenchida por ligação reversível de uma aba correspondente no recorte, quando a saída de corte não for necessária.

Em formas de realização preferidas o tabuleiro de base e a tampa podem ser de plástico.

O plástico usado para a construção do tabuleiro de base e da tampa tem de suportar os fluidos de esterilização utilizados sem degradação e ser capaz de ser esterilizado em autoclave a temperaturas de até 135 °C.

Em formas de realização preferidas, o tabuleiro de base pode ter um recipiente associado que se fixa de forma amovível ao compartimento de esterilização de modo a que as suas arestas superiores fiquem inferiores ou niveladas com a aresta superior do compartimento de esterilização. Em formas de realização mais preferidas, o recipiente associado pode ter perfurações. Deste modo a adição de fluido de esterilização no compartimento de esterilização também vai encher o recipiente associado e a drenagem do compartimento de esterilização também irá drenar o recipiente associado.

Prevê-se que o recipiente associado permitirá que as pequenas peças associadas ao equipamento sejam convenientemente esterilizadas e recuperadas a partir do tabuleiro de base.

Em utilização, o fluido de esterilização pode ser selecionado a partir do grupo que inclui: glutaraldeído, solução de dióxido de cloro, ácido peracético, solução de peróxido de hidrogénio, ozono ou água ozonizada e superoxidada.

Em formas de realização preferidas, o fluido de esterilização pode ser uma solução de dióxido de cloro.

Em formas de realização mais preferidas, o fluido de esterilização pode ser uma solução de dióxido de cloro preparada antes da utilização por adição de quantidades pré-distribuídas em alíquotas de cloreto de sódio e uma solução de ácido.

Em formas de realização preferidas, o aparelho de esterilização é vendido como um conjunto em kit, juntamente com um jarro para a preparação da solução de dióxido de cloro antes da utilização.

Desta forma, uma quantidade exata da solução de dióxido de cloro é preparada para encher o compartimento de esterilização quando uma peça do equipamento está localizada no aparelho de esterilização para a esterilização.

De acordo com outro aspeto da presente invenção é proporcionado um método para a esterilização cronometrada de equipamentos utilizando o aparelho de esterilização da presente invenção, incluindo as etapas de:

1. Remoção opcional de uma tampa do aparelho de esterilização;
2. Colocação do equipamento a ser esterilizado no compartimento de esterilização;
3. Adição do fluido de esterilização ao compartimento de esterilização;
4. Operação do dispositivo de controlo de drenagem para seleccionar o tempo de esterilização desejado, o dispositivo de controlo de drenagem sendo configurado para operar a abertura e o fecho da saída de drenagem para controlar o tempo de exposição do referido

equipamento ao fluido de esterilização, de tal modo que o aparelho proporciona o controlo automático do tempo de contacto do referido equipamento com o fluido de esterilização; e

5. A remoção do equipamento do compartimento de esterilização, após a esterilização para efeitos de utilização.

Assim, formas de realização preferidas podem ter um número de vantagens que podem incluir:

- o a redução do risco de derrame do fluido de esterilização fora do aparelho de esterilização;
- o a redução do risco de contaminação do equipamento após a esterilização por meio de contacto inadvertido com o equipamento pelo utilizador;
- o economia de utilização do fluido de esterilização;
- o conveniência melhorada de transporte e armazenamento de equipamento esterilizado no aparelho de esterilização;
- o procedimento de substituição automática para reduzir o risco de sobre-exposição do equipamento ao fluido de esterilização, se o ciclo de esterilização correto não for seguido;
- o o controlo automático de tempo de contacto do equipamento com o fluido de esterilização para evitar o excesso de processamento e danos resultantes; e
- o registo de dados para proporcionar rastreabilidade dos ciclos de esterilização anteriores utilizados.

A presente invenção resolve os problemas identificados no estado da técnica relativamente ao derramamento dos fluidos de esterilização ao drenar o tabuleiro de base após a esterilização, risco de contaminação do equipamento após a esterilização por meio de toque inadvertido pelo

utilizador, inconveniência de elevação e basculamento manuais de tabuleiros cheios com o fluido de esterilização e equipamento relativamente pesado, inconveniente do transporte e armazenamento do equipamento após a esterilização, aumento de custo associado com o uso de grandes volumes de fluido de esterilização, controlo não-automático do tempo em que o equipamento está em contacto com o fluido de esterilização e falta de rastreabilidade de procedimentos de esterilização utilizados anteriores.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Outros aspetos da presente invenção tornar-se-ão evidentes a partir da descrição que se segue, que é dada a título de exemplo apenas e com referência aos desenhos em anexo, em que:

Figura 1: mostra uma vista em perspetiva de um aparelho de esterilização da presente invenção com a tampa do tabuleiro de base e dispositivo de controlo de drenagem encaixados;

Figura 2: mostra uma vista em perspetiva do aparelho de esterilização mostrado na Figura 1, sem que o dispositivo de controlo de drenagem esteja encaixado;

Figura 3: mostra uma vista em perspetiva do aparelho de esterilização mostrado na Figura 2 com a tampa do tabuleiro de base numa posição aberta;

Figura 4: mostra uma vista em planta de um aparelho de esterilização da forma de realização mostrada na Figura 2 com a tampa do tabuleiro de esterilização removida;

Figura 5: mostra uma vista em secção lateral do aparelho de esterilização da forma de realização mostrada na Figura 1;

Figura 6: mostra uma vista em perspetiva de vários aparelhos de esterilização empilhados da forma de realização mostrada na Figura 2; e

Figura 7: mostra uma vista em perspetiva de várias tampas empilhadas da forma de realização mostrada na Figura 1.

MELHORES MODOS DE REALIZAÇÃO DA INVENÇÃO

A invenção é agora descrita em relação a uma forma de realização preferida da presente invenção, tal como mostrado nas Figuras 1 a 6. Deve ser observado que a invenção pode ser variada das Figuras, sem nos afastarmos do âmbito da invenção.

Referindo-nos às Figuras 1 a 6, o aparelho de esterilização é geralmente indicado pela seta 1 e inclui um tabuleiro de base 2 com um dispositivo de controlo de drenagem integrado 3. Uma tampa 4 tem duas pegas moldadas 5 para auxiliar na remoção da tampa 4. Um dispositivo de controlo na forma de um teclado 6 e temporizador interno (não mostrado) controla o funcionamento da abertura e fecho da saída de drenagem sob a forma de um tubo flexível 7 (um tubo de sucção médico normalizado) por meio de uma válvula de esfera 8. Um dispositivo de visualização, sob a forma de um painel de visualização 9 exibe linhas de mensagens de texto ao longo do ciclo de esterilização. O tubo flexível 7 está ligado a duas portas de drenagem 10 e 10A, que por sua vez está ligado a um compartimento de esterilização interior 11 e um compartimento de derramamento exterior 12. Os dois compartimentos são separados por uma parede interna 13 mais

baixa em altura do que a parede exterior do tabuleiro de base 14. Desta forma, qualquer fluido de esterilização derramado é recolhido no compartimento de derramamento 12 e não no lado do tabuleiro de base 2.

Referindo-nos às Figuras 3 e 4, o compartimento de esterilização 11 tem guias 15 e perfis em relevo em forma de nervuras e guias 16, que agem como uma superfície de contacto e de posicionamento para o equipamento sob a forma de um endoscópio flexível (não mostrado) e cabos associados (não mostrados) de tal forma que o equipamento é mantido numa posição com um contacto mínimo com o tabuleiro de base 2 durante o procedimento de esterilização. O cabo do equipamento pode ser colocado externamente ao aparelho de esterilização 2, se necessário.

Referindo-nos à Figura 5, o dispositivo de controlo de drenagem 3 incorpora um sensor de nível de líquido 17, o qual deteta quando o nível de fluido de esterilização atinge uma linha de nível de enchimento 18. Uma informação de retorno a uma CPU (não mostrada) no dispositivo de controlo de drenagem 3 faz com que uma linha de texto apareça no painel de visualização 9, para alertar o utilizador de que a quantidade necessária de fluido de esterilização foi adicionada ao compartimento de esterilização interno 11.

Um motor 19 no dispositivo de controlo de drenagem 3 (com micro interruptor associado e caixa de velocidades), permite a abertura e o fecho da saída de drenagem 7 via desencaixe ou encaixe da válvula de esfera 8, respetivamente.

A tampa 4 encaixa no tabuleiro de base 2 por meio de um rebordo de encaixe de tampa 20 que se encaixa na parede exterior do tabuleiro de base 2.

A porção 4A da superfície inferior da tampa 4 é perfilada para contactar com o fluido de esterilização quando o tabuleiro de base 2 está cheio e a tampa 4 é encaixada durante o ciclo de esterilização. Deste modo, a porção 4A da tampa é esterilizada e evita a contaminação inadvertida do equipamento esterilizado aquando do toque na porção de tampa esterilizada 4A.

Uma nervura de encaixe do tabuleiro 21 está posicionada em torno da circunferência da parte inferior do tabuleiro de base 2 para engatar numa ranhura 22, associada com a tampa 4 do tabuleiro de base 2, de tal modo que o aparelho de esterilização (ver Figura 6) ou as tampas 4 (ver Figura 7) podem ser empilhados uns em cima dos outros para economizar espaço quando não estiverem em uso.

Uma saída em corte para cabo 23 na parede exterior 14 do tabuleiro de base 2 permite a saída do cabo do equipamento a ser esterilizado e ainda permite que a tampa 4 do aparelho de esterilização 1 seja encaixada no tabuleiro de base 2 durante o ciclo de esterilização.

Exemplo 1

O que se segue é o procedimento seguido para a esterilização cronometrada de equipamentos utilizando o aparelho de esterilização da presente invenção:

1.0 Preparação do aparelho de esterilização

- 1.1 Remoção da tampa do aparelho de esterilização;
- 1.2 Fixação de uma extremidade do canal de saída de drenagem ao aparelho de esterilização;
- 1.3 A fixação da outra extremidade do canal de saída de drenagem localiza-se dentro de um recipiente ou pia na preparação de drenagem do fluido de esterilização;

2.0 Ciclo de esterilização

- 2.1 O botão "ON" (*LIGAR*) é premido;
- 2.2 O dispositivo de controlo de drenagem fecha a saída de drenagem através dos meios de interação;
- 2.3 Um temporizador de 5 minutos começa até à libertação dos meios de interação;
- 2.4 Uma mensagem de texto é mostrada no painel de visualização para solicitar a continuação do processo;
- 2.5 O equipamento é colocado no tabuleiro de base, certificando-se de que está assente corretamente;
- 2.6 O fluido de esterilização é preparado num jarro de mistura associado;
- 2.7 O fluido de esterilização é vertido no compartimento de esterilização até que flua para dentro do compartimento de derramamento (proporcionando uma indicação visual de um enchimento adequado do compartimento de esterilização). Além disso, um sensor de líquido alerta o utilizador, através de um alarme, quando um volume adequado de fluido de esterilização tiver sido adicionado ao tabuleiro de base;

- 2.8 Um temporizador de 5 minutos começa a cancelar o temporizador em 2.3. Uma mensagem de texto "STERILISING" (*A ESTERILIZAR*) é mostrada no painel de visualização.
- 2.9 A tampa é colocada sobre o aparelho de esterilização;
- 2.10 Após 5 minutos, o meio de interação liberta-se acompanhado por um sinal sonoro;
- 2.11 Uma mensagem de texto "COMPLETE" (*COMPLETO*) é mostrada no painel de visualização;
- 2.12 O botão "OFF" é premido;
- 2.13 O meio de interação permanece liberto;
- 2.14 O dispositivo de controlo de drenagem regista dados, tempo e o número do ciclo;
- 2.15 O dispositivo de controlo de drenagem desliga-se;

3.0 Procedimento de drenagem por defeito

- 3.1 Se o botão "START" (*INICIAR*) não for premido dentro de um período de 5 minutos após o botão "ON" ter sido premido;
- 3.2 O grampo é libertado pelo dispositivo de controlo de drenagem;
- 3.3 Uma mensagem de texto "FAIL" (*FALHA*) é mostrada no painel de visualização;
- 3.4 Um alarme soa durante 5 minutos, ou até que o botão "OFF" seja premido;
- 3.5 O dispositivo de controlo de drenagem regista dados, tempo e falha;
- 3.6 O dispositivo de controlo de drenagem desliga-se;
- 3.7 O utilizador pode iniciar o ciclo de esterilização novamente pressionando o botão "OFF" (*DESLIGAR*) e, em seguida, o botão "ON";

4.0 Aviso do nível da bateria

- 4.1 Um nível de carga da bateria é exibido no painel de visualização;
- 4.2 Se a bateria estiver com pouca carga, uma linha de texto "BATTERY LOW" (*BATERIA FRACA*) é exibida no painel de visualização;
- 4.3 Se o nível da bateria for insuficiente para 5 ciclos, o dispositivo de controlo de drenagem não irá funcionar e uma linha de texto "CHANGE BATTERY" (*MUDAR BATERIA*) aparece no painel de visualização.

Os aspetos da presente invenção foram descritos por meio de exemplo apenas e deve ser observado que modificações e adições podem ser feitas à mesma sem haver um afastamento do âmbito da invenção como definido nas reivindicações em anexo.

Lisboa,

REIVINDICAÇÕES

1. Um aparelho de esterilização (1) para a esterilização de equipamento médico que inclui:
 - o um tabuleiro de base (2) com um compartimento de esterilização (11) formado a partir de pelo menos uma parede e base, para receber equipamento a ser esterilizado;
 - o um compartimento de derramamento (12) formado a partir de pelo menos uma parede e uma base, a(s) parede(s) do compartimento de esterilização (11) sendo contida(s) dentro da(s) parede(s) do compartimento de derramamento (12);
 - o portas de drenagem (10, 10A) ligadas ao compartimento de esterilização (11) e compartimento de derramamento (12);
 - o uma saída de drenagem (7) e uma válvula associada (8) ligada às portas de drenagem (10, 10A) e adaptada de modo a drenar um fluido de esterilização a partir do compartimento de esterilização (11) e/ou compartimento de derramamento (12), e
 - o um dispositivo de controlo de drenagem (3) incluindo um temporizador interno, para temporizar as etapas de um ciclo de esterilização, e um motor (19), o motor permitindo a abertura e o fecho da saída de drenagem (7) através do desencaixe ou encaixe da válvula (8);
- em que o temporizador interage com o dispositivo de controlo (3), e
- em que o dispositivo de controlo de drenagem (3) é configurado para operar a abertura e o fecho da saída

de drenagem (7) para controlar o tempo de exposição do referido equipamento ao fluido de esterilização, de tal modo que o aparelho (1) proporciona o controlo automático do tempo de contacto do equipamento médico com o fluido de esterilização.

2. Um aparelho de esterilização de acordo com a reivindicação 1, em que o compartimento de derramamento (12) é separado do compartimento de esterilização (11) por meio de uma parede inferior em altura do que a da parede externa do tabuleiro de base (2).
3. Um aparelho de esterilização de acordo com a reivindicação 1, em que o tabuleiro de base (2) tem perfis na superfície interior do tabuleiro de base (2) através de um meio de contacto para contactar e reter o equipamento, para manter o equipamento substancialmente acima do tabuleiro de base (2) para maximizar a exposição do equipamento com o fluido de esterilização.
4. Um aparelho de esterilização de acordo com a reivindicação 3, em que o meio de contacto tem um perfil em relevo para proporcionar uma superfície de contacto para o equipamento no tabuleiro de base (2).
5. Um aparelho de esterilização de acordo com a reivindicação 1, em que o dispositivo de controlo de drenagem (3) inclui um dispositivo de visualização (9) e, opcionalmente, inclui um sensor de nível de líquido (17), de modo que o dispositivo de visualização (9) pode indicar a um utilizador quando uma quantidade preferida de fluido de esterilização foi adicionada ao aparelho de esterilização (1).

6. Um aparelho de esterilização de acordo com a reivindicação 1, em que o aparelho (1) inclui um botão ON e um botão START, e em que o dispositivo de controlo de drenagem (3) segue um procedimento de desbloqueio automático, em que o fluido de esterilização é drenado do compartimento de esterilização (11) se a sequência correta de eventos do ciclo de esterilização não for seguida quando o botão START for premido dentro de um período de 5 minutos após o botão ON ter sido premido.
7. Um aparelho de esterilização de acordo com a reivindicação 1, em que o dispositivo de controlo de drenagem (3) regista os parâmetros dos ciclos de esterilização anteriores.
8. Um aparelho de esterilização de acordo com a reivindicação 1, em que o tabuleiro de base (2) tem uma tampa (4) que se engata com o tabuleiro de base (2) através de um meio de encaixe para tampas (20).
9. Um aparelho de esterilização de acordo com a reivindicação 8, em que uma porção da superfície inferior da tampa (4) é perfilada de modo que a referida porção pode contactar com o fluido de esterilização quando o tabuleiro de base (2) está cheio e a tampa (4) encaixada.
10. Um aparelho de esterilização de acordo com a reivindicação 1, em que uma parede exterior (14) do tabuleiro de base (2) tem uma saída para um cabo de equipamento médico a ser esterilizado.

11. Um aparelho de esterilização de acordo com a reivindicação 1, em que o tabuleiro de base (2) tem um recipiente associado que se fixa de modo amovível ao compartimento de esterilização (11), de modo que as suas arestas superiores estão a um nível inferior ou niveladas com a aresta superior do compartimento de esterilização (11).
12. Um conjunto em kit compreendendo o aparelho de esterilização (1) de acordo com a reivindicação 1 e um jarro, para preparação de uma solução de dióxido de cloro antes da utilização.
13. Um método para esterilização cronometrada de equipamento médico, utilizando o aparelho de esterilização (1) de acordo com a reivindicação 1, o referido método para esterilização cronometrada de equipamento incluindo as etapas de:
 1. Remoção opcional de uma tampa (4) do aparelho de esterilização (1);
 2. Colocação do equipamento a ser esterilizado no compartimento de esterilização (11);
 3. Adição de fluido de esterilização no equipamento no compartimento de esterilização (11);
 4. Operação do dispositivo de controlo de drenagem (3) para seleccionar o tempo de esterilização desejado, o dispositivo de controlo de drenagem (3) sendo configurado para operar a abertura e o fecho da saída de drenagem (7) para controlar o tempo de exposição do referido equipamento ao fluido de esterilização, de tal modo que o aparelho (1) proporciona o controlo automático do tempo de

contacto do referido equipamento com o fluido de esterilização; e

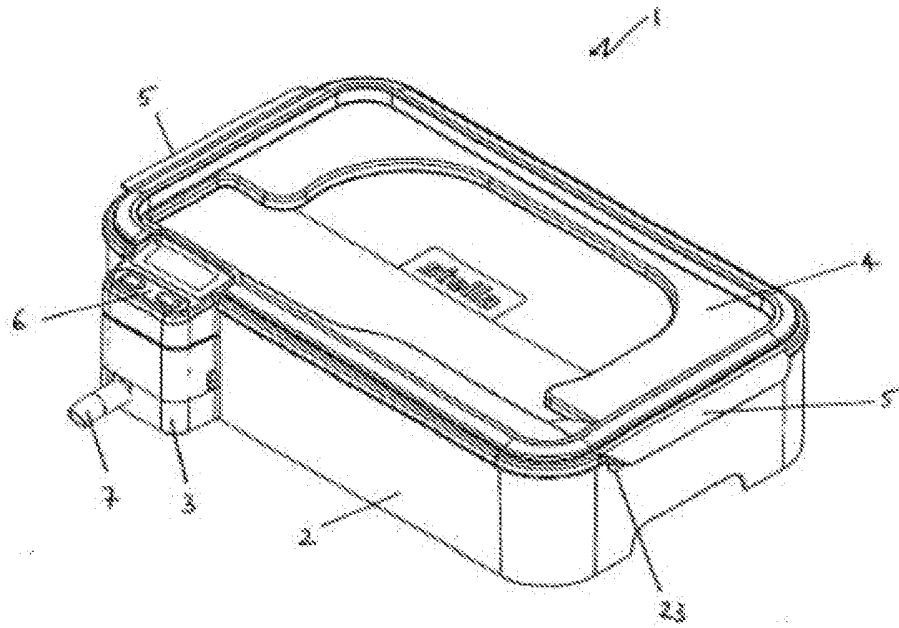
5. A remoção do equipamento do compartimento de esterilização (11), após a esterilização para efeitos de utilização.

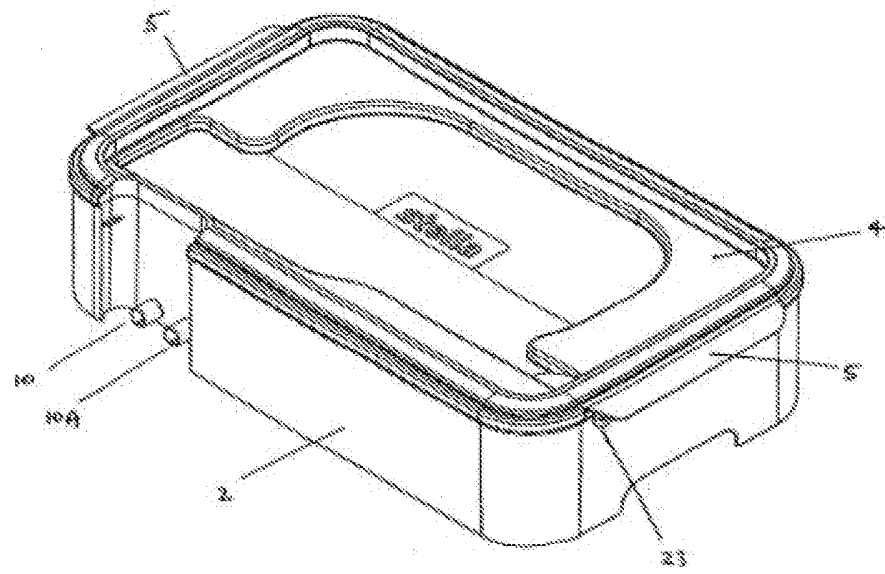
Lisboa,

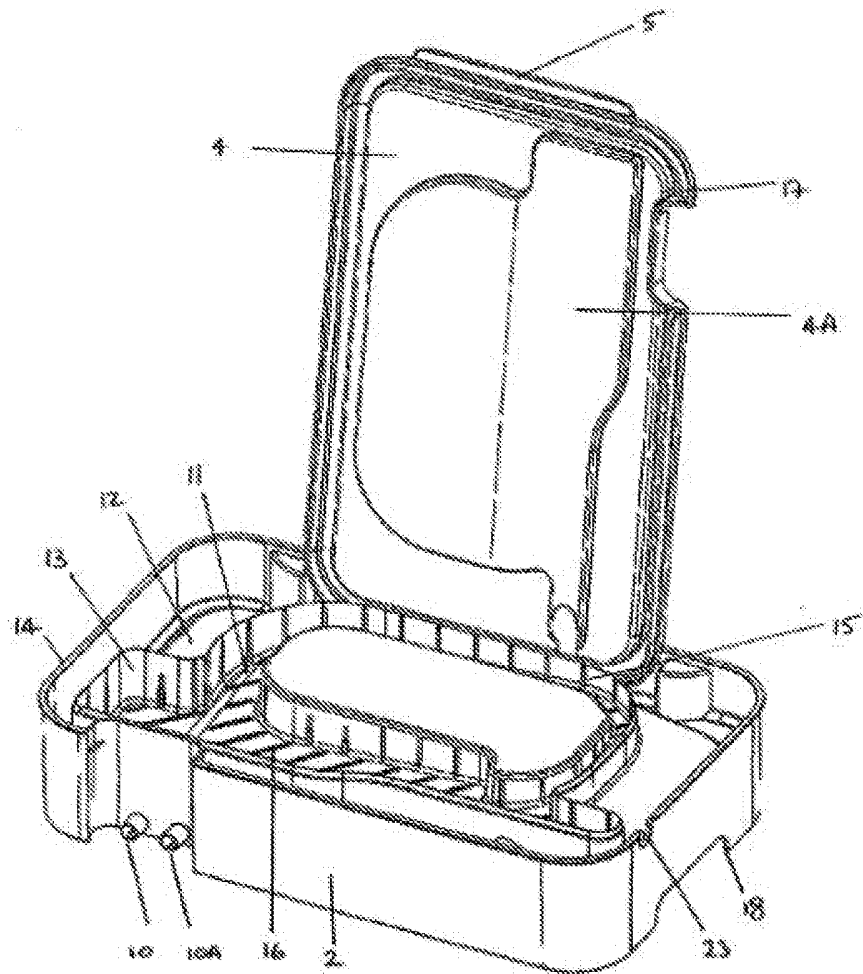
RESUMO

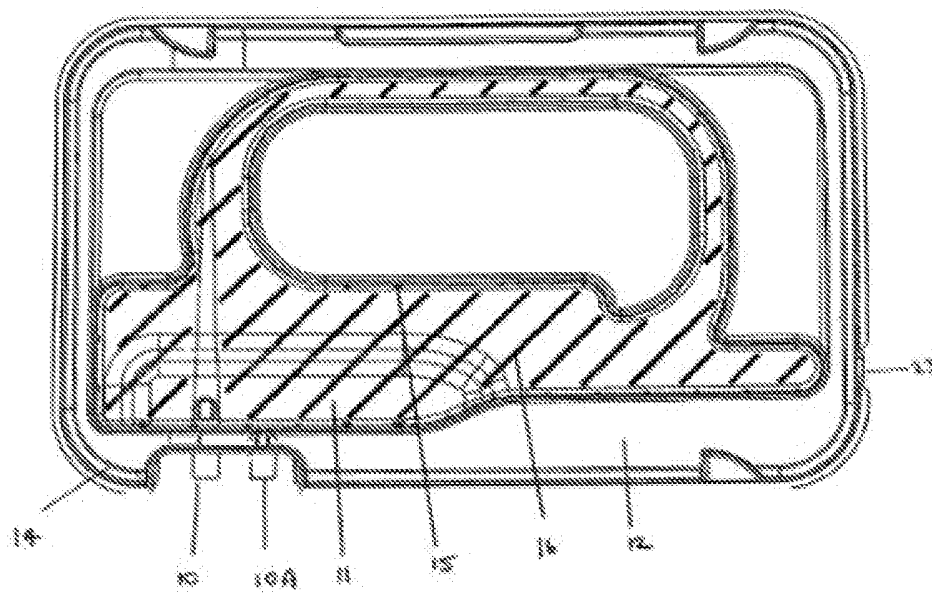
"APARELHO DE ESTERILIZAÇÃO"

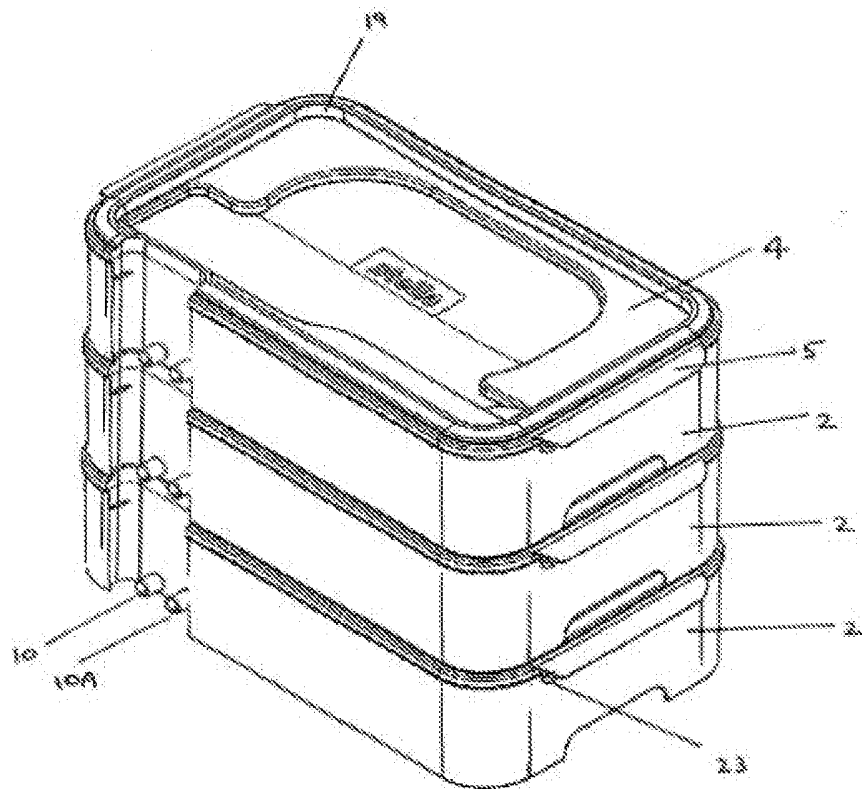
A presente invenção refere-se a um aparelho de desinfecção e esterilização. Em particular, a presente invenção refere-se a um aparelho de desinfecção e esterilização para equipamento cirúrgico. Assim, formas de realização preferidas podem ter um número de vantagens em relação ao estado da técnica, que podem incluir: a redução do risco de derrame do fluido de esterilização fora do aparelho de esterilização; a redução do risco de contaminação do equipamento após a esterilização por meio de contacto inadvertido com o equipamento pelo utilizador; economia de utilização do fluido de esterilização; conveniência melhorada de transporte e armazenamento de equipamento esterilizado no aparelho de esterilização; procedimento de substituição automática para reduzir o risco de sobre-exposição do equipamento ao fluido de esterilização, se o ciclo de esterilização correto não for seguido; o controlo automático de tempo de contacto do equipamento com o fluido de esterilização para evitar o excesso de processamento e danos resultantes; e registo de dados para proporcionar rastreabilidade dos ciclos de esterilização anteriores utilizados.

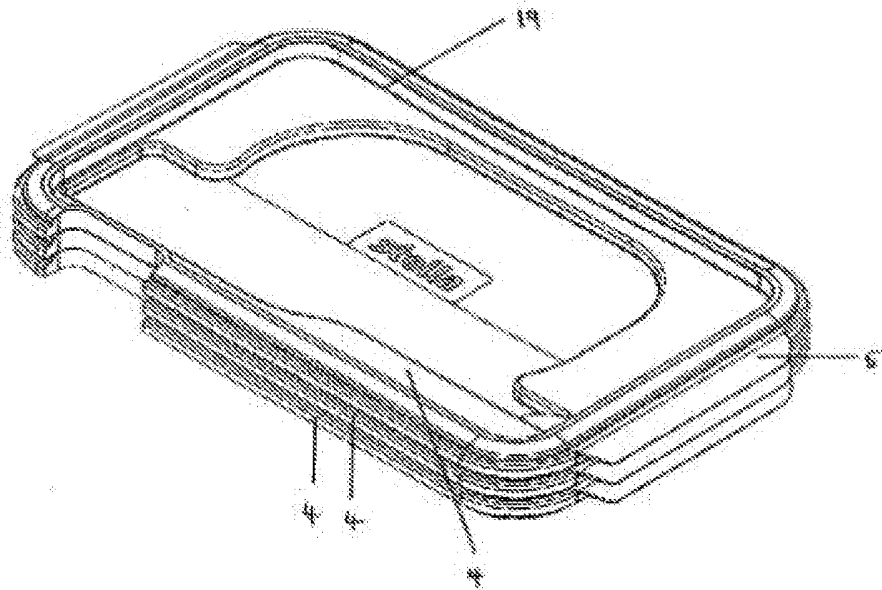
**FIGURA 1**

**FIGURA 2**

**FIGURA 3**

**FIGURA 4**

**FIGURA 6**

**FIGURA 7**