

CONFÉDÉRATION SUISSE  
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **716 098 A1**

(51) Int. Cl.: **A61L** 2/22 (2006.01)  
**A47K** 7/04 (2006.01)

**Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein**

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00522/19

(22) Date de dépôt: 16.04.2019

(43) Demande publiée: 30.10.2020

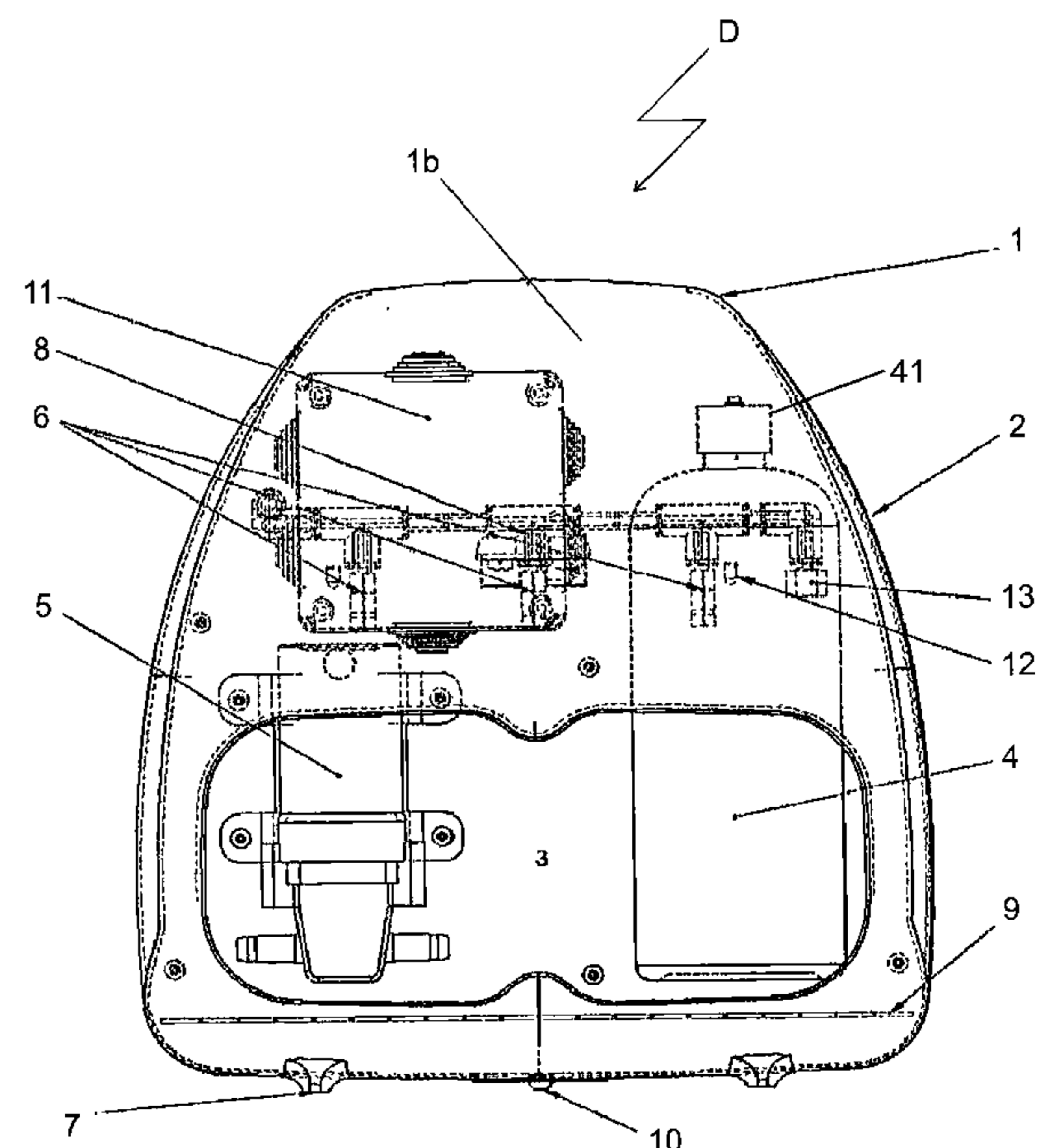
(71) Requéant:  
Health Swisstech SA, Rue des Pilettes 1  
1700 Fribourg (CH)

(72) Inventeur(s):  
Jesús Cánovas Vera, 30009 Murcia (ES)

(74) Mandataire:  
P&TS SA, Av. J.-J. Rousseau 4 P.O. Box 2848  
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Dispositif de désinfection pour les mains.**

(57) L'invention concerne un dispositif de stérilisation (D) comprenant un boîtier (1), un espace de stockage, un système d'alimentation (5) de solution antiseptique, et une enceinte de stérilisation (3). L'enceinte de stérilisation (3) comporte une ouverture dimensionnée pour permettre l'insertion d'au moins une main. Des buses d'aspersion (6) permettent l'émission d'un brouillard de solution antiseptique dans l'enceinte de stérilisation. L'invention porte aussi sur un procédé de stérilisation des mains.



## Description

### Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un dispositif de désinfection pour les mains. En particulier, la présente invention couvre un moyen de désinfection ou d'hygiénisation des mains par nébulisation d'une solution antiseptique. La présente invention couvre également une méthode de désinfection ou de stérilisation des mains

[0002] Le dispositif objet de la présente invention est prévu pour être utilisé en centre sanitaire ou hospitalier, où la stérilisation des mains est constamment requise. Il peut être installé dans des cabinets médicaux et mis à disposition de chaque médecin. Le dispositif objet de la présente invention peut également être utilisé dans le domaine de la restauration, de l'hôtellerie, ou toute entreprise de production alimentaire ou impliquée dans la manipulation de produits alimentaires. Le dispositif de stérilisation est en outre utilisable dans d'autres domaines où l'hygiène des mains nécessite une attention particulière.

### Etat de la technique

[0003] De nombreux types de dispositifs de stérilisation des mains sont connus. Certains de ces dispositifs permettent de dispenser une solution antiseptique sur les mains lorsqu'elles sont placées sous un distributeur. Dans d'autres cas, l'utilisateur doit presser un bouton pour obtenir une dose de solution antiseptique, se frotter les mains pour procéder à leur désinfection.

[0004] Il existe également des dispositifs et des moyens de stérilisation basés sur la pulvérisation d'une solution antiseptique. Cependant de tels dispositifs présentent l'inconvénient de pulvériser la solution antiseptique à l'air libre, ce qui outre le risque de formation d'aérosols, augmente la consommation de produit antiseptique inutilement. Ce quel que soit le mode de pulvérisation, pulsé, automatique, non continu.

[0005] Tout au long de cette description, le terme „désinfection“ équivaut à „stérilisation“ et „hygiénisation“ et regroupe toute opération visant à éliminer les germes biologiques, soit totalement, soit partiellement, indépendamment de son degré d'efficacité.

[0006] Le terme solution antiseptique désigne toute solution ou produit destiné à la désinfection, dans le sens énoncé ci-dessus.

[0007] Le terme „brouillard“ désigne une suspension dans l'air d'un liquide dispersé sous forme de gouttelettes. Un brouillard selon les termes de la présente invention comporte par conséquent des gouttelettes suffisamment fines pour rester en suspension dans l'air. Les gouttelettes constituant le brouillard ont un diamètre de l'ordre de quelques micromètres, de préférence un diamètre inférieur à 20 micromètres, plus préférentiellement un diamètre inférieur à 10 micromètres. Les gouttelettes constituant le brouillard selon la présente invention ont une vitesse de chute inférieure à 10 millimètres par seconde, de préférence inférieure à 3 millimètres par seconde. Selon une disposition privilégiée, les gouttelettes constituant le brouillard ont un diamètre inférieur à 10 micromètres et une vitesse de chute inférieure à 3 millimètres par seconde. Le brouillard selon la présente invention comporte un nombre de gouttelettes par millimètre cube supérieur à 100, de préférence supérieur à 300. Le terme brouillard désigne également tout aérosol ou suspension de gouttelettes correspondant aux caractéristiques énoncées ci-dessus.

[0008] L'expression „aspersion continue“ désigne l'émission d'un brouillard de solution antiseptique, tel que défini ci-dessus, de manière non interrompue pendant une durée d'au moins 2 secondes. Les termes „continue“, „continu“ employés en relation avec le brouillard ou l'aspersion ou la diffusion d'un liquide auront le même sens.

### Bref résumé de l'invention

[0009] Un but de la présente invention est de proposer une solution simple et efficace exempte des limitations exposées ci-dessus. La présente invention se base notamment sur la nébulisation à partir de buses, au sein d'une enceinte pouvant directement accueillir les mains, de manière à ce que la solution vaporisée ne sorte pas de l'enceinte. Une économie de l'ordre de 95% peut alors être effectuée sur la consommation de solution antiseptique.

[0010] Un autre objectif de la présente invention est de faciliter la désinfection des mains, notamment en évitant à l'utilisateur de devoir les frotter l'une contre l'autre avec un produit désinfectant. Le temps de désinfection est ainsi raccourci.

[0011] Le dispositif selon la présente invention comporte un boîtier pourvu d'un accès pour les mains. Le boîtier est rigide et peut être composé en tout ou partie d'un polymère plastique. L'accès pour les mains y est de préférence disposé de manière frontale, c'est-à-dire, sur la façade du dispositif qui se trouve face à l'utilisateur. D'autres dispositions peuvent néanmoins s'inscrire dans le cadre de la présente invention. En particulier, l'accès pour les mains peut comporter deux accès latéraux, chacun dédié à chacune des mains de l'utilisateur.

[0012] L'enceinte de stérilisation aménagée au sein du boîtier, et destinée à accueillir les mains de l'utilisateur, peut être pourvue d'une ou plusieurs buses permettant de produire un brouillard de solution antiseptique. Les buses sont préférentiellement disposées sur la partie supérieure de l'enceinte de stérilisation. Elles peuvent être munies d'une purge permettant d'évacuer l'air qu'elles pourraient contenir. Le boîtier comprend en outre un ou plusieurs capteurs permettant de

détecter la présence des mains au sein de l'enceinte de stérilisation et d'activer la brumisation de la solution antiseptique. Un ou plusieurs dispositifs lumineux peuvent être disposés à l'extérieur du boîtier de sorte à être visible par l'utilisateur, pouvant être activés lors de l'aspersion de la solution, ou bien lorsque l'aspersion est terminée. Une combinaison de dispositifs lumineux, ou un dispositif lumineux permettant d'émettre des signaux lumineux de couleurs différentes peuvent être utilisés, de manière à indiquer que l'aspersion est en cours et qu'elle a pris fin. Alternativement ou en plus, un dispositif lumineux peut être dédié à l'indication du bon fonctionnement du dispositif ou bien indiquer une éventuelle défaillance.

**[0013]** L'enceinte de stérilisation est avantageusement pourvue d'un plateau incliné vers sa partie postérieure, c'est-à-dire opposée à sa partie frontale où se trouve l'accès pour les mains. La partie postérieure de l'enceinte de stérilisation comporte en outre une grille d'évacuation des résidus liquides résultant de l'aspersion de la solution antiseptique. Une ou plusieurs vannes d'évacuation peuvent y être aménagées, pouvant être actionnées manuellement ou de façon automatique.

**[0014]** La paroi externe du boîtier peut comporter une partie amovible ou rabattable permettant l'accès à un récipient, lequel contient la solution antiseptique à vaporiser. Une telle partie amovible ou rabattable peut prendre la forme d'un couvercle disposé sur la partie supérieure du boîtier. Elle peut alternativement prendre la forme d'une ouverture latérale. Alternativement, elle peut prendre la forme d'un tiroir, permettant d'extraire le récipient de l'intérieur du boîtier vers l'extérieur du boîtier et inversement de le replacer au sein du boîtier.

**[0015]** Le boîtier peut comprendre sur sa façade postérieure un ou plusieurs moyens de fixation, de manière à être fixé sur une paroi verticale telle qu'un mur. Il peut en outre ou alternativement être muni de points d'appuis sur sa partie inférieure, de manière à être disposé sur un socle horizontal. De tels points d'appuis peuvent prendre la forme de tampons en matière synthétique, mais ils peuvent servir également de point d'accroche permettant de fixer le boîtier.

**[0016]** Le mécanisme du dispositif selon la présente invention comporte un système d'alimentation permettant d'acheminer la solution antiseptique depuis le récipient vers la ou les buses de brumisation. Le système d'alimentation génère un flux continu de solution antiseptique, produisant ainsi un brouillard de fines gouttelettes au sein de l'enceinte stérilisante. L'aspersion produit alors une enveloppe de liquide antiseptique qui couvre toute la surface des mains de l'utilisateur. Il est important de noter que dans ce contexte une alimentation pulsée de la solution antiseptique n'est pas optimale.

**[0017]** L'activation du système d'alimentation s'effectue au moyen d'un dispositif de contrôle électronique et d'au moins un capteur permettant de détecter la présence des mains au sein de l'enceinte de stérilisation. De manière avantageuse, le ou les capteurs permettent de déterminer avec précision la distance qui sépare la ou les buses de pulvérisation des mains de l'utilisateur. Le dispositif de contrôle électronique permet ainsi d'activer le système d'alimentation au moment précis où les mains de l'utilisateur se trouvent à la distance requise de la ou des buses de pulvérisation. De tels capteurs peuvent par exemple fonctionner sur la base d'ultrasons. D'autres types de capteurs peuvent alternativement être utilisés, tels que des capteurs optiques.

**[0018]** Un espace au sein du boîtier est dédié au stockage de la solution antiseptique. Le stockage de la solution antiseptique peut se faire par exemple au moyen d'un récipient que l'on peut remplir lorsqu'il est vide, et qui se trouve connecté au système d'alimentation. Alternativement, l'espace de stockage peut rester libre de manière à pouvoir y placer un nouveau récipient plein de solution antiseptique à chaque recharge de l'appareil.

**[0019]** Le récipient est connecté au système d'alimentation. Le dispositif selon l'invention comporte de préférence une séparation entre l'espace de stockage et le système d'alimentation de manière à ce que ce dernier reste isolé et hors d'atteinte lors de l'utilisation courante du dispositif. Le système d'alimentation reste bien entendu accessible pour des opérations de maintenance ou de nettoyage, moyennant le démontage de certaines parties protectrices.

**[0020]** Le système d'alimentation est en outre isolé de l'enceinte de stérilisation par une paroi, qui peut être amovible pour les besoins de maintenance ou bien non amovible.

**[0021]** Selon un aspect de l'invention la zone comprenant le système d'alimentation peut être utilisée comme de zone de renfort, permettant l'accroche du dispositif à une paroi verticale.

**[0022]** Le dispositif de stérilisation peut comprendre en outre avantageusement un système de contrôle à distance permettant de communiquer avec un centre de support technique par exemple. Pour ce faire des moyens de communication tels que WiFi ou autre, peuvent être prévus, de manière à recevoir et émettre des données et des informations. En particulier, des données relatives à la consommation de la solution antiseptique, les défaillances éventuelles du dispositif ou la fréquence d'utilisation du dispositif peuvent être collectées et transmises via le système de communication. Les éléments électroniques peuvent être regroupés par exemple au sein d'une cellule étanche du dispositif de stérilisation.

**[0023]** Le dispositif selon la présente invention peut se connecter au réseau électrique ou bien comprendre une batterie de manière à bénéficier d'une alimentation autonome.

### **Brève description des figures**

**[0024]** Des exemples de mise en oeuvre de l'invention sont indiqués dans la description illustrée par les figures annexées :

- Figure 1 : représentation correspondant à une vue frontale du dispositif selon la présente invention.

- Figure 2 : représentation correspondant à une vue latérale du dispositif selon la présente invention.
- Figure 3 : représentation correspondant à une vue de dessus du dispositif selon la présente invention.

### Exemple(s) de mode de réalisation de l'invention

[0025] Le dispositif de stérilisation D selon l'invention comprend un boîtier 1. Le boîtier est rigide et peut être par exemple moulé dans un polymère plastique. Il peut en outre comprendre une ou plusieurs parties métalliques, notamment aux endroits destinés à supporter des moyens de fixation 7. Le dispositif de stérilisation D comprend également un ou plusieurs éléments amovibles ou rabattables 2. De tels éléments peuvent prendre la forme d'un couvercle monté sur charnière, ou bien de pièce clipsée sur le boîtier 1 du dispositif de stérilisation D. Le ou les éléments amovibles ou rabattables 2 peuvent comprendre un moyen de préhension (non représenté), tel qu'une poignée ou une languette permettant de les manipuler. Selon un mode particulier de l'invention, les éléments amovibles ou rabattables 2 peuvent être pourvu d'un moyen de verrouillage de manière à en interdire la manipulation par des personnes non habilitées. Un tel moyen de verrouillage peut comprendre une serrure, laquelle peut être actionnée au moyen de la clé adéquate. Un moyen de verrouillage peut alternativement prendre la forme d'un loquet ayant une géométrie particulière, comme triangulaire ou hexagonale, et pouvant être actionné au moyen d'un outil ayant la géométrie complémentaire.

[0026] Selon un mode de réalisation, le boîtier 1 comporte une partie transparente, de préférence en partie frontale, de manière à ce que l'utilisateur puisse voir l'intérieur de l'enceinte de stérilisation 3. Cela permet de vérifier que l'aspersion de la solution antiseptique est efficace et correspond aux exigences d'hygiène.

[0027] Selon un mode de réalisation, le dispositif de stérilisation D comporte une partie renforcée 1a pouvant être fixée au mur et comprenant au moins un espace E adapté au stockage de la solution antiseptique et un espace dédié au système d'alimentation. Le boîtier 1 du dispositif de stérilisation D peut alors prendre la forme d'un capot 1b, recouvrant la partie renforcée 1a et délimitant un espace interne jouant le rôle d'enceinte de stérilisation 3. Le capot 1b comporte à cet effet une ouverture permettant d'insérer les mains dans l'enceinte de stérilisation 3. Le capot 1b peut être fixé sur la partie renforcée 1a par un système de clips ou de verrous ou tout autre système de fixation amovible. Le capot 1b peut ainsi servir d'élément amovible permettant l'accès à l'espace de stockage E de la solution antiseptique et à la cellule dédiée au système d'alimentation.

[0028] Au sein du boîtier 1 est disposée une enceinte de stérilisation 3, dont les dimensions sont suffisantes pour y insérer les mains. L'enceinte de stérilisation 3 comporte au moins une ouverture vers l'extérieur du boîtier 1. Selon un mode privilégié de la présente invention, l'ouverture est disposée sur la façade frontale du boîtier 1, c'est-à-dire sur la façade du boîtier 1 qui fait face à l'utilisateur. Elle est alors dimensionnée de manière à pouvoir y passer les deux mains simultanément. L'ouverture peut avoir une géométrie bidimensionnelle simple, telle qu'un ovale ou un rectangle dont les angles seraient éventuellement plus ou moins arrondis. L'ouverture comprend avantageusement un resserrement en son milieu de sorte à inciter l'utilisateur à disposer ses mains de manière disjointe dans l'enceinte de stérilisation 3. Il est en effet important que la totalité de la surface des mains soit accessible par la solution antiseptique lors de sa brumisation. Cela ne pourrait être le cas si l'utilisateur place dans l'enceinte de stérilisation ses deux mains jointes. Alternativement, l'ouverture peut être dimensionnée de manière à ne pouvoir passer qu'une seule main à la fois. L'utilisateur stérilise alors ses mains l'une après l'autre. Une ouverture dont les dimensions sont ainsi limitées permet en outre de minimiser les dispersions de solution antiseptique dans l'atmosphère ambiante.

[0029] Selon un autre mode de réalisation possible, l'enceinte de stérilisation 3 comporte deux ouvertures frontales distinctes, permettant chacune de passer une main. Dans ces conditions, l'utilisateur peut stériliser ses deux mains simultanément. Chacune des ouvertures ayant des dimensions limitées, la dispersion de la solution antiseptique dans l'atmosphère est minimisée. De telles ouvertures peuvent par exemple prendre la forme de cercles ou d'ovales dimensionnés pour permettre l'insertion des mains de l'utilisateur.

[0030] Selon un autre mode de réalisation possible, l'accès à l'enceinte de stérilisation 3 ne se fait pas de manière frontale, mais selon deux ouvertures latérales, c'est-à-dire disposées sur les côtés opposés du dispositif de stérilisation D. Selon une telle disposition, l'utilisateur fait face au dispositif de stérilisation D et place ses deux mains simultanément de part et d'autre du dispositif de stérilisation D. Dans ce cas, l'enceinte de stérilisation 3 peut être unique et accessible par les deux ouvertures latérales, ou bien deux enceintes de stérilisation 3 peuvent être disposées, chacune en regard d'une ouverture latérale et toutes deux séparées par une cloison interne au dispositif de stérilisation D.

[0031] Quel que soit les modes de réalisation, les ouvertures peuvent être en outre garnies de cils ou de poils, sur leur pourtour, permettant de restreindre les déperditions de solution antiseptique dans l'atmosphère. Les cils ou poils n'empêchent cependant pas le passage des mains dans l'enceinte de stérilisation 3.

[0032] Le dispositif de stérilisation D selon l'invention comporte un espace de stockage E permettant de stocker la solution antiseptique. L'espace de stockage E peut être par exemple une cellule aménagée au sein du boîtier 1 et accessible par l'un des éléments amovible ou rabattable 2. L'espace de stockage E peut être alternativement accessible via la séparation d'une partie du boîtier 1. L'espace de stockage E est de préférence isolé du reste du boîtier 1 par une ou plusieurs parois. L'espace de stockage E est dimensionné pour recevoir un contenant 4 de solution antiseptique. Le contenant 4 peut

être une bombonne spécialement conçue pour la dispense de solutions antiseptique. Elle peut à cet effet comprendre un système de connexion adaptable au système d'alimentation **5** du dispositif de stérilisation **D**, tel qu'une férule ou un connecteur fluïdique. Une telle bombonne peut être conditionnée au préalable en usine ou dans un atelier spécialisé. Dans ces conditions, lorsque la bonbonne est vide elle est remplacée par une pleine sans devoir être ouverte. Une telle bonbonne peut éventuellement être conditionnée sous pression ou sous gaz inerte.

**[0033]** Alternativement, le contenant **4** de solution antiseptique peut être facilement ouvert et rempli au fur et à mesure des besoins. Selon une telle disposition, le contenant **4** peut comporter un bouchon **41** aisément dissociable du contenant **4**, tel qu'un bouchon à vis, de manière à pouvoir retirer le contenant **4** du dispositif de stérilisation **D** pour le remplir. Le bouchon **41** peut être indépendant ou bien rester solidaire du système d'alimentation **5**, et même faire partie du système d'alimentation **5**. A cet effet, le bouchon **41** peut comprendre un tuyau ou un tube d'aspiration (non représenté) plongeant dans la solution antiseptique lorsqu'il est en position de fermeture du contenant **4**, permettant alors d'acheminer la solution antiseptique jusqu'aux buses de dispersion **6**. Le contenant **4** de solution antiseptique peut être simplement posé dans l'espace de stockage **E** ou bien fixé sur l'une de ses parois internes par tout moyen de fixation adéquat.

**[0034]** Le contenant **4** est de préférence une bombonne en matière plastique auto aspirante à double membrane. Le contenant permet de fournir la solution antiseptique à une pression constante comprise entre environ **4** et **6** bars.

**[0035]** Les buses d'aspersion **6** sont dimensionnées pour produire un brouillard uniforme dans tout le volume de l'enceinte de stérilisation **3** et pour humecter la surface totale des mains de l'utilisateur. La pression d'aspersion est comprise entre environ 1 et 8 bars, de préférence entre environ 3 et 5 bars. Les buses **6** sont de préférence de type cône plein qui s'ouvre d'un angle compris entre 45° et 60°, de préférence 45°. Les gouttelettes ont de préférence une taille comprise entre 5 et 10 micromètres. La taille des gouttelettes conditionne le type de buses **6** utilisées.

**[0036]** Le système d'alimentation **5** permet d'acheminer de manière continue la solution antiseptique depuis son contenant **4** vers les buses de dispersion **6**. Pour ce faire il contient une pompe électrique **P** (non représentée) en connexion fluïdique avec le contenant **4** et les buses de dispersion **6**. La pompe est activée en continue tant que les mains sont présentes dans l'enceinte de stérilisation. Alternativement, il peut être prévu que la pompe électrique **P** se déclenche lors de la détection de la présence des mains dans, ou à l'approche, de l'enceinte de stérilisation **3**, pour une durée prédéterminée correspondant au temps nécessaire à la stérilisation des mains. L'arrêt automatique de la pompe électrique **P** permet alors de limiter la consommation de solution antiseptique aux quantités requises.

**[0037]** La ou les buses de dispersion **6** sont de préférence disposées sur la paroi supérieure de l'enceinte de stérilisation **3**. Elles peuvent être au nombre de **2** disposées au-dessus des zones de l'enceinte de stérilisation **3** prévues pour l'emplacement des mains de l'utilisateur. Dans le cas d'une ouverture unique permettant d'accueillir simultanément les deux mains de l'utilisateur, les buses d'aspersion **6** peuvent être disposées par exemple au tiers et aux deux tiers de la largeur de l'enceinte de stérilisation **3**. D'autres dispositions, comprenant **3** buses ou plus, peuvent être envisagées. Les buses d'aspersion sont de préférence orientées de manière à diriger la nébulisation de la solution antiseptique vers le bas. Elles peuvent néanmoins avoir une orientation différente selon les besoins. Lorsque plusieurs buses sont présentes, elles peuvent par exemple être orientées de manière à faire converger la nébulisation de la solution antiseptique. Elles peuvent être au contraire orientées de manière à disperser de manière la plus homogène possible dans l'enceinte de stérilisation **3** la solution antiseptique.

**[0038]** Dans le cas où l'enceinte de stérilisation **3** est dimensionnée pour n'accueillir qu'une main, une seule buse d'aspersion **6** peut suffire.

**[0039]** Alternativement ou en plus, des buses d'aspersion **6** peuvent être disposées sur les parois latérales de l'enceinte de stérilisation **3** et orientées de manière à diriger la nébulisation de la solution antiseptique vers le centre de l'enceinte de stérilisation **3**.

**[0040]** Alternativement ou en plus, des buses d'aspersion **6** peuvent être disposées sur la surface inférieure de l'enceinte de stérilisation **3** et orientées de manière à diriger la nébulisation de la solution antiseptique vers le haut.

**[0041]** Le dispositif de stérilisation **D** comporte un dispositif de contrôle électronique **C** (non représenté) qui permet de piloter le fonctionnement des différents constituants du dispositif de stérilisation **D**. Le dispositif de contrôle électronique **C** est notamment connecté à un ou plusieurs détecteurs permettant de détecter la présence des mains dans l'enceinte de stérilisation ou à proximité. Il peut être pourvu d'un système d'analyse de la position des mains de manière à initier ou au contraire empêcher l'aspersion de la solution antiseptique. Le dispositif de contrôle électronique **C** peut être connecté à un ou plusieurs voyants lumineux, indiquant par exemple l'état d'avancement du programme de stérilisation, ou d'éventuels dysfonctionnements. Le dispositif de contrôle électronique est connecté au système d'alimentation **5** et pilote son activation.

**[0042]** Un capteur de niveau de solution antiseptique dans le contenant **4** peut être envisagé. Un tel capteur peut être connecté au système de contrôle électronique qui est alors en mesure d'interrompre ou de suspendre l'activation du système d'alimentation dans le cas où la quantité de solution antiseptique serait jugée insuffisante. Le dispositif de contrôle électronique peut de manière concomitante activer un ou plusieurs dispositifs lumineux **12** ou sonores, ou bien activer le système de communication du dispositif de stérilisation **D** vers une plateforme technique. De manière préférable, le dispositif de contrôle électronique est confiné dans une cellule étanche **11**.

[0043] Selon un mode de réalisation, l'enceinte de stérilisation **3** comporte une ouverture large, pourvue d'un resserrement en son milieu, permettant à l'utilisateur d'insérer ses deux mains simultanément et de manière disjointe. L'enceinte de stérilisation **3** est pourvue d'au moins deux buses d'aspersion **6** disposées sur sa surface supérieure en regard des zones destinées à accueillir les deux mains de l'utilisateur. Optionnellement deux autres buses d'aspersion **6** sont disposées sur la surface inférieure de l'enceinte de stérilisation **3**, en vis-à-vis des buses d'aspersion disposées sur la surface supérieure de l'enceinte de stérilisation **3**. L'utilisateur est alors invité à disposer ses deux paumes vers le bas dans l'enceinte de stérilisation **3**, de telle sorte que les buses d'aspersion **6** pulvérisent la solution antiseptique à la fois sur toute la surface de la paume et sur le dessus des mains.

[0044] Lorsque seules les buses d'aspersion **6** de la surface supérieure de l'enceinte de stérilisation **3** sont présentes, l'utilisateur peut alors placer ses mains, paumes vers le bas pendant un certain temps, puis paumes vers le haut pendant un certain temps additionnel, de manière à ce que les buses d'aspersion **6** humectent à la fois la paume et le dessus des mains. Un dispositif lumineux et/ou sonore peut être prévu pour indiquer à l'utilisateur le moment où il convient de retourner ses mains dans l'enceinte de stérilisation **3**.

[0045] Lorsque des buses d'aspersion **6** sont présentes sur les parois latérales de l'enceinte de stérilisation **3**, l'utilisateur peut être invité à présenter ses mains paumes l'une face à l'autre. Les buses d'aspersion **6** latérales humectent alors le dos des mains.

[0046] L'enceinte de stérilisation **3**, ou les enceintes de stérilisation **3** si le dispositif en comporte plus d'une, peuvent être avantageusement chacune pourvue d'un jeu de plusieurs buses d'aspersion **6** disposées à la fois sur les parois supérieure, inférieure et latérales de l'enceinte de stérilisation **3**. De cette manière la totalité de la surface des mains est humectée rapidement par la solution antiseptique.

[0047] La ou les buses d'aspersion **6** sont avantageusement pourvues d'un système de purge **13** permettant d'évacuer l'air potentiellement emmagasiné dans les conduits.

[0048] Le dispositif de stérilisation **D** comporte au moins un capteur **8**, permettant de détecter la présence des mains dans l'enceinte de stérilisation **3**. Un ou plusieurs capteurs **8** peuvent être disposés à l'intérieur de l'enceinte de stérilisation **3**, ou bien au niveau de l'ouverture permettant d'accéder à l'enceinte de stérilisation **3**. Le ou les capteurs peuvent être de type optique, dans le domaine du visible ou de l'infrarouge. Ils peuvent alternativement être basés sur l'émission et la réception d'ultrasons. Ils peuvent alternativement s'activer lors de la détection de mouvement. Dans ce cas, le ou les capteurs de mouvement sont avantageusement placés à l'intérieur de l'enceinte de stérilisation **3**, de manière à ne pas se déclencher inopinément lors de mouvements à proximité du dispositif de stérilisation **D**.

[0049] De manière avantageuse, le boîtier **1** est pourvu d'un ou plusieurs dispositifs lumineux **12**, indiquant à l'utilisateur l'état de fonctionnement du dispositif de stérilisation **D**. Il peut être prévu qu'un premier voyant indique le déclenchement de l'aspersion de la solution antiseptique après détection de la présence des mains. Un second voyant peut alors indiquer la fin de l'aspersion de la solution antiseptique, autorisant alors l'utilisateur à retirer ses mains de l'enceinte de stérilisation **3**. De manière optionnelle, si la stérilisation des mains requière de la part de l'utilisateur de modifier la position de ses mains pendant le processus de stérilisation, un voyant adéquat peut se déclencher et indiquer à l'utilisateur de, par exemple, retourner ses mains. Les voyants lumineux peuvent être pourvus de sigles explicites sur leur signification, comme par exemple une flèche courbe pour indiquer à l'utilisateur de retourner ses mains. Les différentes étapes de fonctionnement du dispositif de stérilisation **D** peuvent en outre ou alternativement être signalées par un dispositif sonore tel qu'un bip ou une instruction vocale préenregistrée.

[0050] Selon un mode de réalisation, la partie inférieure de l'enceinte de stérilisation est pourvue d'un moyen de récupération des résidus liquides. Un tel moyen de récupération des résidus liquides peut comprendre un plateau horizontal ou incliné, permettant de recueillir par ruissellement les résidus liquides issus de l'aspersion de la solution antiseptique. Le plateau peut avantageusement guider les résidus liquides vers une vanne d'évacuation **10**. La vanne d'évacuation **10** peut être activable manuellement ou bien de manière automatique. Elle peut être en l'occurrence connectée au dispositif de contrôle électronique **C** et à un capteur de présence de résidus liquides disposé dans la partie inférieure de l'enceinte de stérilisation **3**. La détection d'un certain niveau de liquide dans l'enceinte de stérilisation **3** induit alors le déclenchement de la vanne d'évacuation **10**.

[0051] Pour les besoins de la présente invention, la solution antiseptique peut être une solution hydro-alcoolique. Elle peut alternativement comprendre un mélange d'antiseptiques, dont éventuellement une solution hydro-alcoolique. Elle peut alternativement ou en plus comprendre des adjuvants permettant de préserver la peau de l'utilisateur des effets potentiellement néfastes de stérilisations répétées. Elles peuvent en outre ou alternativement comprendre des additifs ou excipients connus pour préserver l'humidité et l'hydratation de la peau, voire pour maintenir un film protecteur sur la peau permettant de prolonger les effets de la stérilisation. De tels additifs ou adjuvants incluent par exemple des acides gras, des glycérides, des tensio-actifs, des correcteurs de pH.

[0052] La présente invention couvre également une méthode de stérilisation des mains. La méthode est automatisée de manière à éviter à l'utilisateur toute manipulation d'éléments physiques potentiellement porteurs de germes. La méthode selon la présente invention permet en outre de limiter la consommation de solution antiseptique aux quantités requises

pour une stérilisation adéquate. Elle permet également de contenir la dispersion de la solution antiseptique dans l'espace confiné de l'enceinte de stérilisation **3**.

**[0053]** La méthode selon l'invention comporte une première étape consistant à disposer les mains selon une position prédéfinie. Selon cette première étape les mains peuvent être disposées de façon disjointes, de préférence doigts écartés. Selon les besoins, les mains peuvent être disposées de manière horizontale, soit les paumes tournées vers le haut soit les paumes tournées vers le bas. Alternativement, elles peuvent être disposées de manière à ce que leur paume se fasse face.

**[0054]** La méthode selon la présente invention comprend une seconde étape de détection de la présence des mains. Cette seconde étape peut être mise en oeuvre au moyen d'un détecteur adapté pour identifier la présence des mains et leur position. Cette seconde étape de détection peut comprendre une étape optionnelle d'évaluation de la position des mains. Il peut être prévu qu'un détecteur détermine la position exacte des mains et la compare à un schéma de disposition préétabli. Si la comparaison avec les consignes préétablies met en évidence une différence significative pouvant altérer la qualité du traitement antiseptique, alors cette étape de détection peut comporter une alerte incitant l'utilisateur à corriger la position de ses mains. Si par exemple, les doigts ne paraissent pas suffisamment écartés ou que l'orientation des paumes ne satisfait pas aux prédispositions, alors le dispositif de stérilisation peut émettre un signal lumineux et/ou sonore. Le signal sonore peut par exemple comprendre un message vocal préenregistré demandant de corriger la position des mains. Lorsque la position des mains est jugée correcte, l'étape suivante peut être initiée.

**[0055]** La méthode de la présente invention comporte une étape d'aspersion déclenchée lorsque la présence des mains au sein de l'enceinte de stérilisation est détectée, et le cas échéant lorsque leur position est jugée conforme aux instructions. L'aspersion est effectuée par une ou plusieurs buses d'aspersion **6**, soit simultanément, soit consécutivement. La ou les buses d'aspersion **6** diffusent dans l'enceinte de stérilisation **3** un brouillard de solution antiseptique. De préférence les gouttelettes sont suffisamment fines pour rester en suspension dans l'espace confiné de l'enceinte de stérilisation. Ainsi elles se déposent sur toute la surface des mains à traiter avec un minimum de déperdition. Les gouttelettes trop volumineuses risqueraient en effet de tomber rapidement et de consommer inutilement de la solution antiseptique. L'aspersion est mise en oeuvre grâce au déclenchement d'une pompe électrique **P**, qui fonctionne en continu pendant toute la durée de l'aspersion. Il peut être prévu que l'étape d'aspersion ait une durée prédéfinie. Par exemple, l'aspersion peut durer de l'ordre d'une minute ou moins, ou plus. Typiquement, l'étape d'aspersion peut durer de l'ordre de 15 à 30 secondes. L'étape d'aspersion peut être accompagnée de communication lumineuse ou sonore à l'attention de l'utilisateur. Un voyant lumineux peut en effet indiquer à l'utilisateur que l'aspersion est en cours et qu'il doit par conséquent maintenir ses mains dans la position requise. Il peut être prévu que si la position des mains est modifiée pendant l'étape d'aspersion de manière préjudiciable à la qualité du traitement, un signal d'alerte soit émis, soit lumineux soit sonore. Optionnellement, l'aspersion peut être concomitamment interrompue jusqu'à ce que la position des mains soit jugée à nouveau correcte.

**[0056]** L'étape d'aspersion peut optionnellement être réalisée en deux phases, séparées ou non par une interruption de l'aspersion. Les deux phases peuvent être de durées égales ou différentes. Chaque phase de l'aspersion peut être dédiée à l'humectation d'une partie des mains de l'utilisateur. Par exemple les paumes peuvent faire l'objet d'une première phase d'aspersion et le dessus des mains peuvent faire l'objet d'une seconde phase d'aspersion. D'autres phases d'aspersion peuvent être prévues en accord avec les besoins spécifiques.

**[0057]** De manière optionnelle, plusieurs programmes de stérilisation peuvent être prévus, permettant à l'utilisateur de sélectionner un programme particulier de stérilisation ou des paramètres de stérilisation. La durée ou le nombre de phases d'aspersion peuvent en l'occurrence faire l'objet d'une présélection.

**[0058]** Il peut être prévu que l'aspersion s'interrompe peu avant la fin de l'étape d'aspersion pour permettre au brouillard de solution antiseptique encore en suspension dans l'enceinte de stérilisation de se déposer sur les mains sans consommation excessive de solution antiseptique. Alternativement ou en plus, l'aspersion de la solution antiseptique peut être automatiquement interrompue lors de la détection du retrait des mains de l'utilisateur.

**[0059]** Lorsque l'étape d'aspersion est terminée, un signal sonore ou lumineux peut être émis à l'attention de l'utilisateur, l'autorisant à retirer ses mains. Il est à noter qu'une fois les mains humectées de la solution antiseptique l'utilisateur n'a plus d'action particulière à mener. En l'occurrence, il n'a pas besoin de faire un quelconque rinçage, ni de s'essuyer les mains.

**[0060]** La méthode selon la présente invention comprend en outre une étape d'évacuation, permettant de retirer de l'enceinte de stérilisation **3** les résidus liquides. En particulier, les gouttelettes de solution antiseptique qui se déposent sur les parois de l'enceinte de stérilisation **3** sont collectées par ruissellement sur un plateau disposé dans la partie inférieure de l'enceinte de stérilisation. Le plateau est de préférence incliné de manière à guider les résidus liquides vers une conduite d'évacuation. Une vanne **10** peut être prévue pour permettre d'acheminer les résidus liquides à l'extérieur du dispositif de stérilisation **D**.

#### Numéros de référence employés sur les figures

##### **[0061]**

- C Dispositif de contrôle électronique
- D Dispositif de stérilisation
- E Espace de stockage

- 1 Boitier
- 1a Zone renforcée
- 1b Capot
- 2 Élément amovible ou rabattable
- 3 Enceinte de stérilisation
- 4 Contenant de la solution antiseptique
- 5 Système d'alimentation
- 6 Buse d'aspersion
- 7 Moyens de fixation
- 8 Capteur
- 9 Grille d'évacuation
- 10 Vanne d'évacuation
- 11 Cellule étanche
- 12 Dispositifs lumineux
- 13 Dispositif de purge

### Revendications

1. Dispositif de stérilisation (D), comprenant un boitier (1), un espace de stockage (E) contenant une solution antiseptique, un système d'alimentation (5), et une enceinte de stérilisation (3), caractérisé en ce que l'enceinte de stérilisation comporte une ouverture dimensionnée pour permettre l'insertion d'au moins une main dans l'enceinte de stérilisation (3), et en ce qu'il comprend au moins une buse d'aspersion (6) disposée sur l'une des parois de l'enceinte de stérilisation, laquelle est adaptée pour diffuser un brouillard de solution antiseptique.
2. Dispositif de stérilisation selon la revendication 1, caractérisé en ce que le système d'alimentation (5) permet la diffusion du brouillard de solution antiseptique dans l'enceinte de stérilisation (3) de façon continue.
3. Dispositif de stérilisation selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre au moins un détecteur (8) permettant de détecter la présence d'au moins une main dans l'enceinte de stérilisation (3).
4. Dispositif de stérilisation selon les revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comprend en outre au moins un dispositif lumineux (12) ou au moins un dispositif sonore.
5. Dispositif de stérilisation selon l'une ou l'autre des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend un ou plusieurs éléments amovibles ou rabattables (2).
6. Dispositif de stérilisation selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'un desdits éléments amovibles ou rabattables (2) permet l'accès à l'espace de stockage (E).
7. Dispositif de stérilisation selon l'une ou l'autre des revendications précédentes, caractérisé en ce que le système d'alimentation (5) comprend une pompe électrique (P) permettant d'acheminer en continu la solution antiseptique depuis l'espace de stockage (E) vers les buses d'aspersion (6).
8. Dispositif de stérilisation selon l'une ou l'autre des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un dispositif de contrôle électronique (C).
9. Procédé de stérilisation des mains, caractérisé en ce qu'il comprend une première étape de disposition des mains de manière disjointes au sein d'une enceinte de stérilisation (3), et une seconde étape d'aspersion en continu d'une solution antiseptique au moyen d'au moins une buse d'aspersion (6) sous la forme d'un brouillard de fines gouttelettes.
10. Procédé selon l'une ou l'autre des revendications 8 et 9, caractérisée en ce qu'il comprend une étape d'évacuation des résidus liquides.

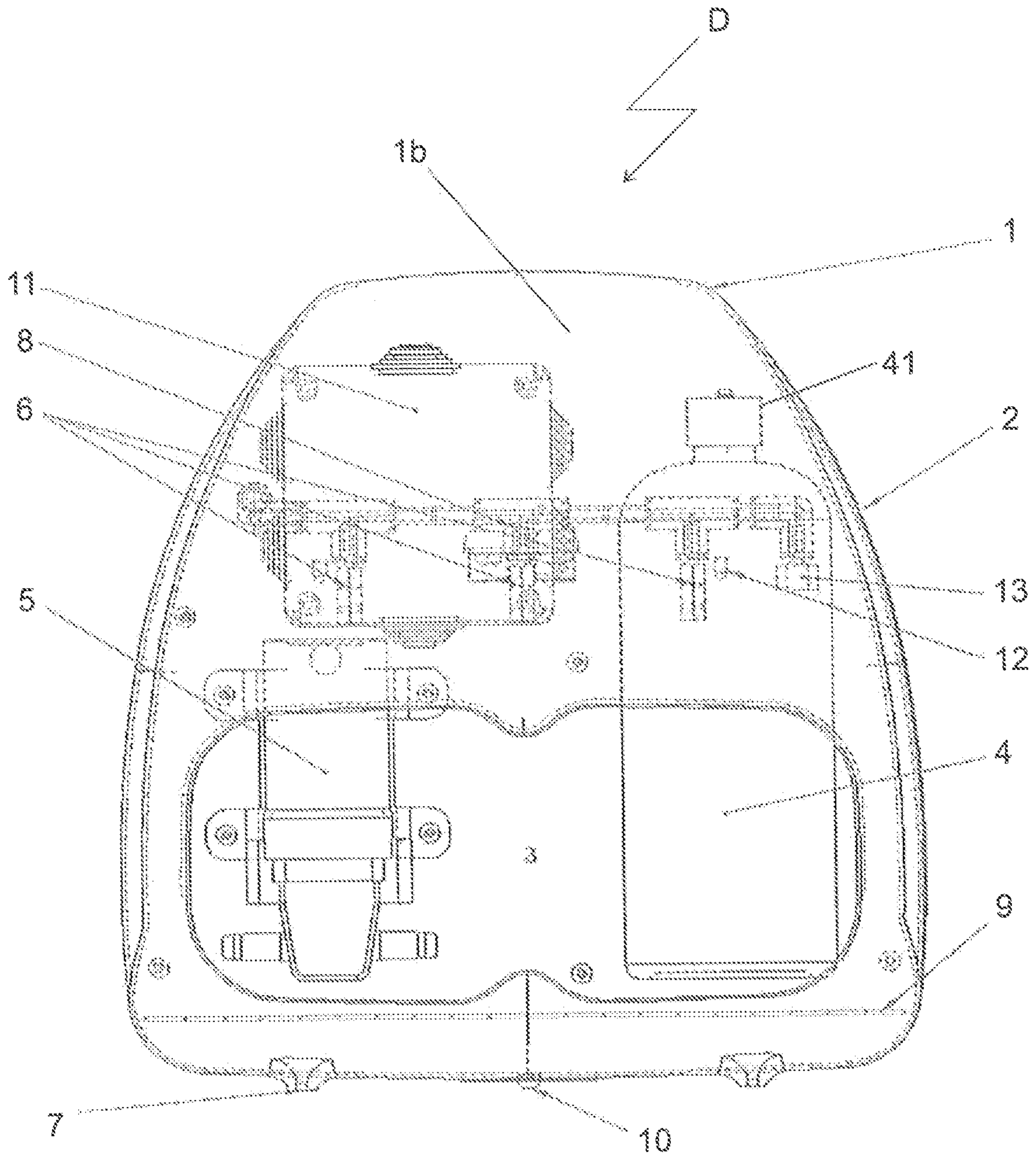


Fig. 1

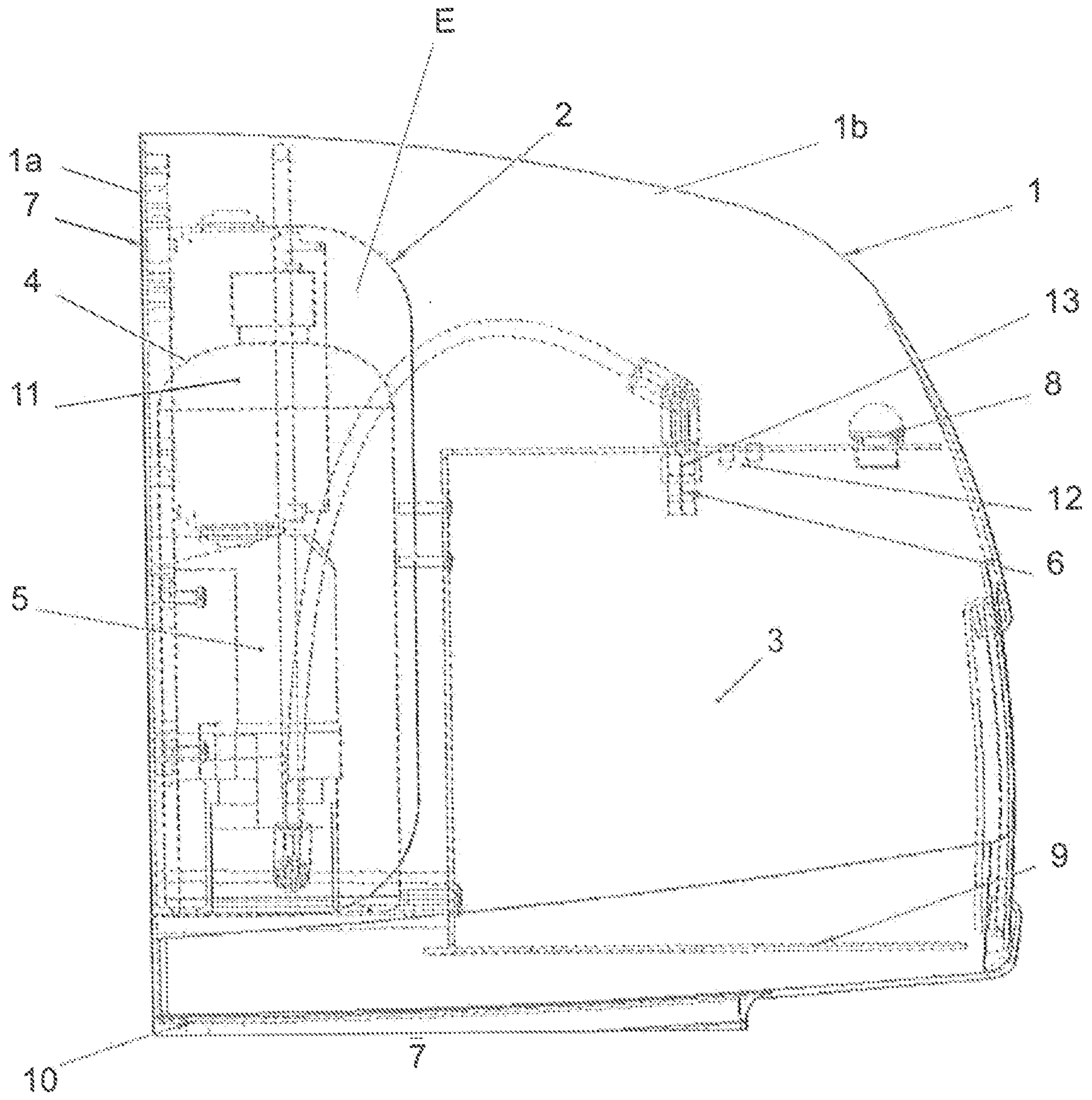


Fig. 2

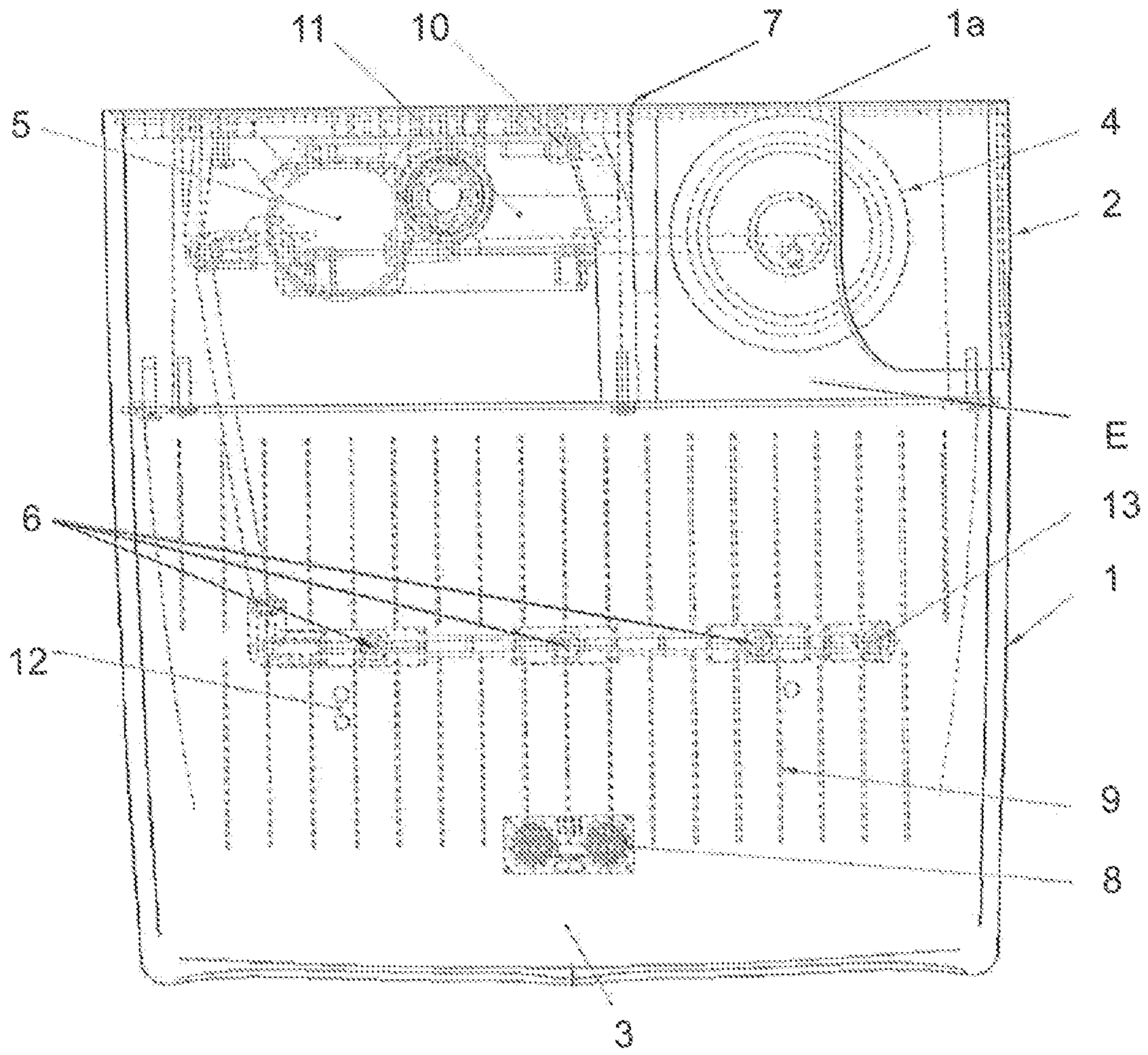


Fig. 3

## TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

## RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

IDENTIFICATION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE		COTE DU DOSSIER DU DEPOSANT OU DU MANDATAIRE	
		<b>STHA-1-CH</b>	
Demande nationale n°		Date du dépôt	
<b>5222019</b>		<b>16-04-2019</b>	
Pays du dépôt		Date de priorité revendiquée	
<b>CH</b>			
Déposant (Nom)			
<b>Health Swisstech SA</b>			
Date de la requête d'une recherche de type international		Numéro donné par l'administration chargée de la recherche internationale à la requête d'une recherche de type international	
<b>04-07-2019</b>		<b>SN74022</b>	
<b>I. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b> (en cas de plusieurs symboles de la classification, les indiquer tous)			
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB			
<b>A61L2/00;A47K7/04;A61L2/22</b>			
<b>II. DOMAINES RECHERCHES</b>			
Documentation minimale consultée			
Système de classification		Symboles de la classification	
<b>IPC</b>		<b>A61L;A47K</b>	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents font partie des domaines consultés			
III. <input type="checkbox"/> IL A ETE ESTIME QUE CERTAINES REVENDICATIONS			
<b>NE POUVAIENT FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE</b> (Observations sur la feuille supplémentaire)			
IV. <input type="checkbox"/> ABSENCE D'UNITE DE L'INVENTION (Observations sur la feuille supplémentaire)			

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No  
CH 5222019

<p>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. A61L2/00 A47K7/04 A61L2/22 ADD.</p>	
<p>Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB</p>	
<p>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation estimée considérée (système de classification aux symboles de classement) A61L A47K</p>	
<p>Documentation consultée autre que la documentation estimée dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche</p>	
<p>Bases de données électronique consultées au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal</p>	
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</p>	
<p>Catégorie*</p>	<p>Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents</p>
<p>X</p>	<p>KR 100 826 944 B1 (LEE KYUNG EUN [KR]) 2 mai 2006 (2006-05-02) * paragraphe: [0038], [0039], [0041], [0054], [0057], [0058], [0061] figure: 1, 3, 4 *</p>
<p>X</p>	<p>JP H07 136237 A (KOIKE CHEMICAL) 30 mai 1995 (1995-05-30) * paragraphe: [0011], [0012], [0013], [0014], [0015]; figure: 1 *</p>
<p>X</p>	<p>US 2 814 981 A (STEVENSON LINCOLN L) 26 novembre 1957 (1957-11-26) * colonne 2 : ligne 22-23, ligne 39-44, ligne 58-71; colonne 3 : ligne 21-26, ligne 58-68; figure: 1, 2, 3 *</p>
<p>no. des revendications visées</p>	<p>1-10 1-9 1,3-5,8</p>
<p><input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en abrégé</p>	
<p>* Catégories spéciales de documents cités:</p>	
<p>*A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p>	<p>*T* document prioritaire publié après la date de dépôt ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p>
<p>*E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date</p>	<p>*X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément</p>
<p>*L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une citation spéciale (elle qu'indiquée)</p>	<p>*Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier</p>
<p>*O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p>	<p>*B* document qui fait partie de la même famille de brevets</p>
<p>*P* document publié avant la date de dépôt, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p>	
<p>Date à laquelle la recherche de type international a été effectivement achevée</p>	<p>Date d'expédition du rapport de recherche de type international</p>
<p>4 septembre 2019</p>	<p>19-11-2018</p>
<p>Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 3818 Patentstrasse 2 69110 Heidelberg Tel (+49-714) 940-2340 Fax (+49-714) 940-3918</p>	<p>Fonctionnaire autorisé Nania, Manuela</p>

1

**RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL**

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demanda de recherche n.  
CH 5222019

Document brevet cité ou rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
KR 100826944	B1	02-05-2008	AUCUN
JP H07136237	A	30-05-1995	AUCUN
US 2014081	A	26-11-1997	AUCUN