



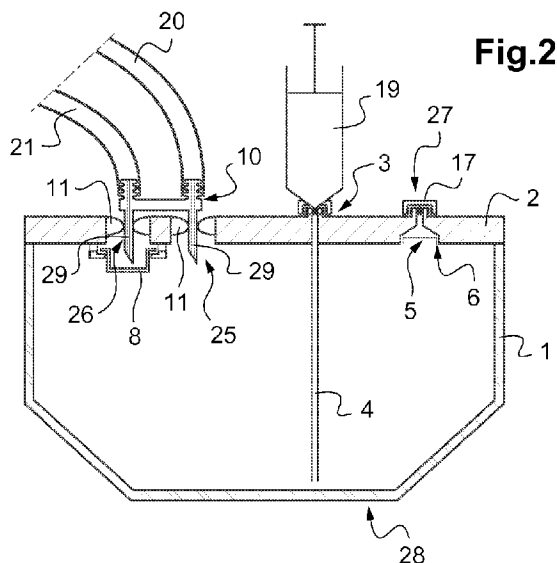
(12) **DEMANDE DE BREVET CANADIEN**
CANADIAN PATENT APPLICATION

(13) **A1**

(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2019/10/16
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2020/04/23
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 2021/04/15
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 2019/052455
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2020/079368
(30) Priorité/Priority: 2018/10/17 (FR1859598)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *A61M 1/00* (2006.01),
A61M 39/10 (2006.01), *C12M 1/00* (2006.01)
(71) Demandeur/Applicant:
STEMCIS, FR
(72) Inventeurs/Inventors:
ROCHE, REGIS, FR;
GAUTHIER, JULIEN, FR
(74) Agent: GOWLING WLG (CANADA) LLP

(54) Titre : BOCAL ET DISPOSITIF DE RECUPERATION ET DE PREPARATION DE TISSUS ADIPEUX
(54) Title: VESSEL AND DEVICE FOR RECOVERING AND PREPARING ADIPOSE TISSUES



(57) **Abrégé/Abstract:**

L'invention concerne un bocal (28) de récupération de tissus adipeux comportant un corps (1) clos par un couvercle (2) pouvant être connecté à une première tubulure (20) avec une canule d'aspiration (23) formant un premier circuit fluide, et à une seconde tubulure (21) avec une pompe d'aspiration (24) formant un second circuit fluide. Selon l'invention, le bocal (28) comporte en outre un adaptateur (10) de connexion amovible du couvercle (2), le couvercle (2) du bocal (28) comportant deux orifices (25, 26) clos chacun par un bouchon (11) perçable ou pré-percé et autocolmatant et une ouverture de mise à l'air (27) avec un filtre (5) et un obturateur amovible (17), l'adaptateur (10) de connexion comporte deux tubes de percement (29) rigides faisant saillie sous la face inférieure de l'adaptateur (10), chacun des tubes de percement (29) étant en relation de continuité fluide avec un mamelon (30) correspondant faisant saillie sur la face supérieure de l'adaptateur (10), chaque mamelon (30) étant destiné à être relié à une tubulure (20, 21) correspondante, et les deux orifices (25, 26) clos du couvercle (2) ainsi que l'adaptateur (10) de connexion et ses tubes de percement (29) sont agencés afin que lorsque l'adaptateur (10) de connexion est appliqué contre le couvercle (2), chacun des tubes de percement (29) perce un des bouchons (11) en correspondance et mette en communication d'une manière étanche chacun des mamelons (30) avec le volume interne du bocal (28).

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international(10) Numéro de publication internationale
WO 2020/079368 A1(43) Date de la publication internationale
23 avril 2020 (23.04.2020)

(51) Classification internationale des brevets :

A61M 1/00 (2006.01) C12M 1/00 (2006.01)

A61M 39/10 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2019/052455

(22) Date de dépôt international :

16 octobre 2019 (16.10.2019)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

1859598

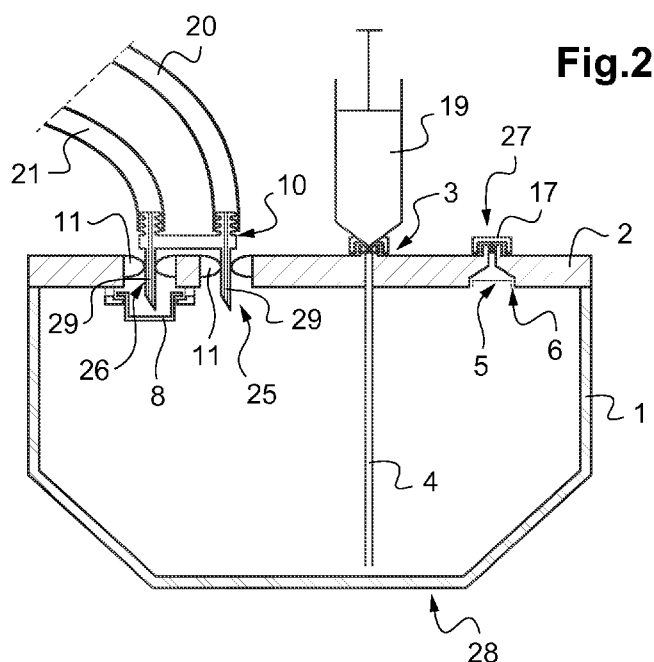
17 octobre 2018 (17.10.2018)

FR

(71) Déposant : STEM CIS [FR/FR] ; 2 Rue Maxime Rivière,
97490 SAINT DENIS (FR).(72) Inventeurs : ROCHE, Régis ; La Chaille du Haut, 25115
POUILLEY LES VIGNES (FR). GAUTHIER, Julien ; 9
avenue Charles Siffert, 25000 BESANCON (FR).(74) Mandataire : CHAUVIN, Vincent et al. ; JACOBACCI
CORALIS HARLE, 32 rue de l'Arcade, 75008 PARIS (FR).(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR,
KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,

(54) Title: VESSEL AND DEVICE FOR RECOVERING AND PREPARING ADIPOSE TISSUES

(54) Titre : BOCAL ET DISPOSITIF DE RÉCUPÉRATION ET DE PRÉPARATION DE TISSUS ADIPEUX



(57) **Abstract:** The invention relates to a vessel (28) for recovering adipose tissues comprising a body (1) sealed by a lid (2) that can be connected to a first pipe (10) with a suction cannula (23) forming a first fluid circuit, and a second pipe (21) with a suction pump (24) forming a second fluid circuit. According to the invention, the vessel (28) further comprises a removable adapter (10) for connecting to the lid (2), the lid (2) of the vessel (28) comprising two orifices (25, 26), each closed by a stopper (11) that can be pierced or is self-sealing, and a vent opening (27) with a filter (5) and a removable plug (17); the connection adapter (10) comprises two rigid piercing tubes (29) that project from under the lower surface of the adapter (10), each of the piercing tubes (29) being in continuous fluid relationship with a corresponding nipple (30) projecting from the upper surface of the adapter (10), each nipple (30) being designed

[Suite sur la page suivante]



WO 2020/079368 A1

WO 2020/079368 A1

SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

to be connected to a corresponding pipe (20, 21), and the two sealed orifices (25, 26) of the lid (2) as well as the connection adapter (10) and its piercing tubes (29) are arranged such that, when the connection adapter (10) is applied to the lid (2), each of the piercing tubes (29) pierces one of the corresponding stoppers (11) and brings each of the nipples (30) into correspondence, in a sealed manner, with the internal volume of the vessel (28).

(57) Abrégé : L'invention concerne un bocal (28) de récupération de tissus adipeux comportant un corps (1) clos par un couvercle (2) pouvant être connecté à une première tubulure (20) avec une canule d'aspiration (23) formant un premier circuit fluide, et à une seconde tubulure (21) avec une pompe d'aspiration (24) formant un second circuit fluide. Selon l'invention, le bocal (28) comporte en outre un adaptateur (10) de connexion amovible du couvercle (2), le couvercle (2) du bocal (28) comportant deux orifices (25, 26) clos chacun par un bouchon (11) perçable ou pré-percé et autocolmatant et une ouverture de mise à l'air (27) avec un filtre (5) et un obturateur amovible (17), l'adaptateur (10) de connexion comporte deux tubes de percement (29) rigides faisant saillie sous la face inférieure de l'adaptateur (10), chacun des tubes de percement (29) étant en relation de continuité fluide avec un mamelon (30) correspondant faisant saillie sur la face supérieure de l'adaptateur (10), chaque mamelon (30) étant destiné à être relié à une tubulure (20, 21) correspondante, et les deux orifices (25, 26) clos du couvercle (2) ainsi que l'adaptateur (10) de connexion et ses tubes de percement (29) sont agencés afin que lorsque l'adaptateur (10) de connexion est appliqué contre le couvercle (2), chacun des tubes de percement (29) perce un des bouchons (11) en correspondance et mette en communication d'une manière étanche chacun des mamelons (30) avec le volume interne du bocal (28).

BOCAL ET DISPOSITIF DE RECUPERATION ET DE PREPARATION DE TISSUS ADIPEUX

DOMAINE TECHNIQUE AUQUEL SE RAPPORTE L'INVENTION

La présente invention concerne de manière générale le domaine des dispositifs médicaux et/ou esthétiques. Elle concerne plus particulièrement un bocal de récupération de tissus adipeux destiné à récupérer des tissus adipeux lors d'une opération de liposuction ainsi qu'un dispositif destiné à la récupération d'un tissu adipeux et à sa préparation notamment en vue d'une réinjection. Un procédé de récupération et de préparation du tissu adipeux est aussi présenté.

ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE

A l'heure actuelle, le remplissage autologue par des tissus adipeux (« lipofilling » autologue) des gros volumes supérieurs à 500cc, notamment pour la poitrine et les fesses, est majoritairement réalisé avec des dispositifs qui ne permettent pas de centrifuger de manière simple et rapide les tissus adipeux prélevés.

Soit les tissus adipeux sont récupérés dans un bocal, connecté à un aspirateur, et ces tissus adipeux sont ensuite prélevés du bocal pour être réinjectés directement, sans préparation, au patient ou, alors, avec une préparation, ils peuvent être récupérés du bocal avec des seringues qui vont être centrifugées, puis le contenu des seringues centrifugées sera réinjecté au patient.

Soit les tissus adipeux sont prélevés de manière manuelle, directement avec des seringues qui vont ensuite être centrifugées, et les tissus adipeux ainsi traités sont réinjectée au patient.

Dans un cas comme dans l'autre, cela nécessite plusieurs étapes de manipulation des tissus adipeux, étapes qui ne sont pas forcément adaptés à la gestion de gros volume de tissu adipeux au bloc opératoire, en particulier des volumes supérieurs à 500cc, allant jusqu'à 1 ou 2 litres, voire plus.

Par ailleurs, si les tissus adipeux ne sont pas centrifugés, l'efficacité du « lipofilling » est beaucoup moins bonne notamment du fait que de l'huile est réinjectée avec tous types de cellules, vivantes ou non, et des débris cellulaires, ainsi que du liquide interstitiel qui reste supérieur à 25% du volume total même après décantation. Enfin, une grande partie des techniques utilisées ne permettent pas de rester en « circuit fermé » lors des étapes de prélèvement, préparation et réinjection des tissus adipeux d'où des risques accrus au regard de l'asepsie.

OBJET DE L'INVENTION

Il est donc souhaitable de disposer de moyens permettant de maintenir en « circuit fermé » les étapes en question et en particulier pour la centrifugation, tout en limitant les manipulations nécessaires et en augmentant la rapidité d'exécution du « lipofilling » au bloc opératoire, ceci pour des gros volumes de tissu adipeux et c'est ce que propose la présente invention.

L'invention propose tout d'abord un bocal de récupération de tissus adipeux permettant la récupération des tissus adipeux lors d'une opération de liposuction, ledit bocal comportant un corps clos par un couvercle définissant un volume interne pouvant être connecté, d'une part, à une première tubulure reliée à une canule d'aspiration
5 formant un premier circuit fluide, et, d'autre part, à une seconde tubulure reliée à une pompe d'aspiration formant un second circuit fluide, le volume interne du bocal et les circuits fluidiques adjacents au bocal étant étanches au regard de l'environnement externe,

Selon l'invention, le bocal comporte en outre un adaptateur de connexion des
10 tubulures au bocal, ledit adaptateur étant amovible du couvercle, et en ce que le couvercle du bocal comporte :

- deux orifices clos chacun par un bouchon perçable ou pré-percé et autocolmatant,
- une ouverture de mise à l'air comportant intérieurement un filtre, l'ouverture de mise à l'air comportant extérieurement un obturateur amovible permettant de fermer ou d'ouvrir
15 ladite ouverture de mise à l'air, le filtre séparant le volume interne du bocal de l'extérieur en position ouverte de l'obturateur de l'ouverture de mise à l'air, et

l'adaptateur de connexion présente deux faces principales, une face inférieure et une face supérieure, la face inférieure venant s'appliquer d'une manière amovible contre la face supérieure externe du couvercle, deux tubes de percement rigides faisant saillie
20 sous la face inférieure de l'adaptateur de connexion, chacun des tubes de percement étant en relation de continuité fluide avec un mamelon correspondant faisant saillie sur la face supérieure de l'adaptateur de connexion, chaque mamelon étant destiné à être relié à une tubulure correspondante, et

les deux orifices clos du couvercle ainsi que l'adaptateur de connexion et ses tubes
25 de percement sont agencés afin que lorsque l'adaptateur de connexion est appliqué contre le couvercle, chacun des tubes de percement perce un des bouchons en correspondance et mette en communication d'une manière étanche chacun des mamelons avec le volume interne du bocal.

La mise en communication d'une manière étanche signifie également que les
30 lumières internes des tubulures sont fluidiquement reliées au volume interne du bocal et que les deux orifices clos par les bouchons perçables ou pré-percés et autocolmatants continuent à assurer l'étanchéité du bocal au regard de l'environnement extérieur. Lorsque l'adaptateur de connexion n'est pas installé sur le couvercle, qu'il n'ait jamais été installé ou suite à sa désinstallation, les bouchons perçables ou pré-percés et
35 autocolmatants assurent l'étanchéité du bocal au regard de l'environnement extérieur

D'autres caractéristiques non limitatives et avantageuses du bocal conforme à l'invention, prises individuellement ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles, sont les suivantes :

- l'adaptateur de connexion est une plaque,

- la canule d'aspiration peut être introduite dans des tissus adipeux,
- les tubes de percement rigides sont en matière plastique,
- les tubes de percement rigides sont en métal,
- les tubes de percement rigides sont des aiguilles creuses,
- 5 - le bocal comporte un moyen de verrouillage amovible entre l'adaptateur de connexion et le couvercle,
 - l'adaptateur de connexion et le couvercle comportent des moyens détrompeurs empêchant une connexion inversée des circuits fluidiques,
 - l'adaptateur de connexion et le couvercle comportent des moyens détrompeurs
- 10 empêchant une connexion inversée des circuits fluidiques, lesdits moyens étant des diamètres différents des deux tubes de percement,
 - l'adaptateur de connexion et les tubulures comportent des moyens détrompeurs empêchant une connexion inversée des circuits fluidiques, lesdits moyens étant des diamètres différents des deux tubulures et des deux mamelons,
- 15 - un premier des deux mamelons est destiné à être relié à la première tubulure reliée à la canule d'aspiration formant le premier circuit fluidique et le second des deux mamelons est destiné à être relié à la seconde tubulure reliée à la pompe d'aspiration formant le second circuit fluidique, et un filtre anti-débordement est disposé dans le volume interne du bocal, sous le couvercle, dans le second circuit fluidique, et le filtre anti-débordement,
- 20 le couvercle et l'adaptateur de connexion sont configurés de manière à ce que le tube de percement correspondant au second circuit fluidique n'interfère pas avec ledit filtre anti-débordement,
 - le filtre anti-débordement est une valve commandée en fermeture par la montée du niveau de tissu adipeux récupéré dans le bocal,
- 25 - le filtre anti-débordement est un filtre poreux empêchant le passage des corps solides et liquides,
 - l'orifice clos par un bouchon perçable ou pré-percé et autocolmatant du premier circuit fluidique est en outre destiné à servir d'orifice d'extraction de contenu du bocal lorsque l'adaptateur de connexion est séparé du couvercle, une aiguille d'extraction étant passée
- 30 par ledit orifice,
 - la liaison entre le couvercle et le corps du bocal est étanche,
 - le couvercle est amovible du corps du bocal,
 - le couvercle est vissé sur le corps du bocal,
 - le couvercle est serti sur le corps du bocal,
- 35 - le couvercle est soudé au corps du bocal,
 - le couvercle est collé au corps du bocal,
 - le bocal comporte en outre un port d'extraction de contenu du bocal, ledit port d'extraction étant fermé par un dispositif de fermeture amovible,
 - le dispositif de fermeture amovible du port d'extraction comporte au moins un des

éléments suivants : un bouchon vissable et dévissable, un bouchon perçable ou pré-percé et autocolmatant, un clapet de fermeture pouvant s'effacer,

- les bouchons perçables ou pré-percés et autocolmatants peuvent être percés par des tubes de percement ou des aiguilles creuses, le retrait des tubes de percement ou des

5 aiguilles creuses entraînant une fermeture des bouchons,

- les bouchons perçables ou pré-percés et autocolmatants sont réalisés dans une matière élastomérique,

- les bouchons perçables ou pré-percés et autocolmatants sont en silicone,

- les bouchons perçables ou pré-percés et autocolmatants sont pré-percés,

10 - l'adaptateur de connexion comporte en outre une soupape de sécurité dans le second circuit fluide, ladite soupape de sécurité s'ouvrant vers l'environnement externe lorsque la dépression dans le second circuit fluide devient supérieure en valeur absolue à un seuil de dépression déterminé,

- le seuil de dépression déterminé est de 0,4 bar ($0,4 \cdot 10^5$ Pa),

15 - le bocal est agencé pour permettre une préparation dans le bocal des tissus adipeux récupérés en vue de leur réinjection,

- le bocal est configuré pour permettre en outre une préparation du tissu adipeux récupéré au moins par centrifugation lorsque l'adaptateur de connexion a été retiré du bocal,

- le corps du bocal est en matière plastique,

20 - le corps du bocal est transparent ou translucide,

- le corps du bocal comporte des graduations d'une échelle volumique de contenu dudit bocal,

- le couvercle du bocal est en matière plastique,

- l'adaptateur de connexion est en matière plastique,

25 - le bocal et son adaptateur de connexion ne comporte pas de partie métallique,

- le bocal configuré pour être centrifugé comporte un corps de bocal à symétrie de révolution axiale, notamment cylindrique ou conique,

- le bocal configuré pour être centrifugé comporte un couvercle circulaire de centre déterminé, ledit couvercle étant de préférence symétrique par rapport à un plan

30 perpendiculaire au couvercle et passant par ledit centre déterminé, afin de réduire le balourd du bocal lors de la centrifugation dudit bocal.

L'invention concerne également un dispositif permettant la récupération d'un tissu adipeux d'un sujet, la préparation du tissu adipeux récupéré et afin de permettre la réinjection au sujet de la préparation de tissu adipeux, ledit dispositif comportant :

35 - au moins un bocal selon l'une quelconque des revendications précédentes,

- au moins une première tubulure destinée à être reliée à une canule d'aspiration et destinée à former un premier circuit fluide,

- au moins une canule d'aspiration,

- au moins une seconde tubulure destinée à être reliée à une pompe d'aspiration

et destinée à former un second circuit fluidique,

- au moins une seringue de 10 à 20 cc destinée à permettre une réinjection de la préparation de tissu adipeux.

Ce dispositif est de préférence présenté sous forme d'un ensemble d'articles ou
5 kit selon toutes les configurations techniques décrites.

DESCRIPTION DETAILLEE D'UN EXEMPLE DE REALISATION

La description qui va suivre en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, fera bien comprendre en quoi consiste l'invention et comment elle peut être réalisée.

10 Sur les dessins annexés :

- la figure 1 schématise un système permettant une récupération de tissus adipeux avec un bocal de récupération permettant la préparation du tissu récupéré,

- la figure 2 schématise les fonctionnalités d'un bocal permettant la préparation du tissu récupéré,

15 - la figure 3 représente en perspective un exemple particulier de bocal dans sa relation fonctionnelle à différents moyens du système,

- les figures 4 et 5 représentent une vue de dessus et en coupe B-B du bocal de la figure 3, et

20 - les figures 6 et 7 représentent une vue de dessus et en coupe C-C du bocal de la figure 3.

Sur la figure 1 on a schématisé un système de récupération de tissus adipeux qui comporte un bocal 28, schématisé figure 2, de récupération du tissu servant également à la préparation du tissu récupéré avant l'utilisation ultérieure du tissu préparé, notamment pour réinjection. La récupération du tissu adipeux dans le bocal a
25 généralement lieu lors d'une liposuccion. Ce système de récupération comporte une canule 23 sur un manche 22 et qui est reliée à une première tubulure 20. Cette dernière 20 est aussi reliée à un adaptateur 10 de connexion pouvant s'enficher sur un couvercle 2 fermant un corps 1 du bocal 28. Le couvercle 2 comporte des passages normalement fermés permettant d'accéder au volume interne du bocal 28 et en particulier un premier
30 orifice 25 clos par un bouchon 11 perçable et autocolmatant, un second orifice 26 clos par un bouchon perçable et autocolmatant, une ouverture de mise à l'air 27 comportant intérieurement un filtre 5 et extérieurement un obturateur amovible 17, et un port d'extraction 3 de contenu du bocal fermé par un dispositif de fermeture amovible. L'adaptateur 10 de connexion est aussi relié à une seconde tubulure 21 reliée à une
35 pompe d'aspiration 24.

L'adaptateur 10 de connexion permet le passage de deux circuits fluidiques séparés correspondant chacun à une des deux tubulures. Le premier circuit fluidique de la première tubulure 20 permet le passage des tissus aspirés par la canule 23. Le second circuit fluidique de la seconde tubulure 21 permet l'aspiration et la création d'une

dépression dans le bocal 28 et la canule lorsque l'adaptateur 10 de connexion est enfiché sur le couvercle 2 du bocal. En effet, l'adaptateur 10 de connexion comporte deux tubes de percement 29 des deux bouchons 11, chaque tube de percement correspondant à un des circuits fluidiques, et l'adaptateur 10 de connexion et le couvercle 2 sont configurés pour, adaptateur 10 enfiché, que le tube de percement du premier circuit fluidique perce le bouchon 11 du premier orifice 25 et que le tube de percement du second circuit fluidique perce le bouchon 11 du second orifice 26. Les bouchons 11 peuvent être pré-perçés en partie ou totalement afin de faciliter le passage des tubes de percement 29. Dans tous les cas, lorsque le tube de percement 29 ou tout autre objet de percement comme une aiguille, est retiré du bouchon 11, ce dernier se referme du fait qu'il est autocolmatant.

Afin d'éviter que du tissu récupéré puisse passer vers la pompe 24, un filtre anti-débordement est disposé dans le bocal 28 et en relation avec le second circuit fluidique, soit, ici, sous le second orifice 26. Ce filtre anti-débordement est ici une valve 8 commandée en fermeture par la montée du niveau de tissu récupéré dans le bocal. La valve 8 forme un clapet anti-retour.

Afin d'éviter une dépression d'aspiration trop importante dans la canule 23, l'adaptateur 10 de connexion comporte une soupape de sécurité 18 dans le second circuit fluidique. La soupape de sécurité 18 s'ouvre vers l'environnement externe lorsque la dépression dans le second circuit fluidique devient, en valeur absolue, supérieure à 0,4 bar ($0,4 \cdot 10^5$ Pa). Cette soupape de sécurité 18 évite également que la pompe aspire vainement dans un second circuit fluidique qui est fermé par la fermeture de la valve 8 du fait d'un remplissage du bocal et y crée une dépression excessive. En effet, cette fermeture de la valve 8 va provoquer l'ouverture de la soupape de sécurité 18 car la dépression dans le second circuit fluidique va augmenter. La soupape de sécurité 18 est située après le bocal, dans le second circuit fluidique, afin de ne pas faire entrer de l'air environnant dans le bocal 28. On peut prévoir un dispositif sonore, notamment un sifflet d'aspiration par la soupape de sécurité, ou visuel pour informer l'opérateur que la soupape de sécurité 18 s'est ouverte et qu'un remplissage du bocal a possiblement été atteint.

Le port d'extraction 3 permet l'installation d'une seringue 19 permettant d'extraire du contenu du bocal, en particulier du tissu récupéré et après qu'il ait été traité au moins par centrifugation dans le bocal, pour son utilisation ultérieure en réinjection. Dans un mode de réalisation, un tube d'extraction 4 est installé dans le bocal 28, relié au port d'extraction 3 et il suffit d'une simple seringue 19 pour extraire du tissu traité. Dans un autre mode de réalisation sans un tel tube d'extraction, on utilise alors une seringue avec une aiguille creuse que l'on introduit dans le port d'extraction 3. Le port d'extraction 3 est normalement fermé par un dispositif de fermeture amovible, par exemple et selon les cas, un bouchon vissable/dévissable ou un bouchon perçable et autocolmatant ou un clapet

de fermeture s'effaçant lors de l'introduction de la seringue et/ou de son éventuelle aiguille.

Dans une variante de réalisation, le port d'extraction 3 peut être omis et l'extraction du contenu du bocal se fera avec une seringue à aiguille passée à travers le bouchon 11 du premier orifice 25 et après que l'adaptateur 10 de connexion ait été retiré du couvercle 2 du bocal.

Etant donné que le bocal 28 est normalement étanche lorsque l'adaptateur 10 de connexion a été retiré du couvercle 2 du bocal, on a donc prévu l'ouverture de mise à l'air 27 que l'on ouvre lors de l'extraction du contenu du bocal par la seringue 19 afin que de l'air filtré par le filtre 5 remplace le tissu extrait. Le filtre 5 est installé sur une bague 6 de fixation. Le filtre est un filtre 0,22 μm afin d'éviter une contamination des tissus du bocal avec de l'air de l'environnement potentiellement non pur.

Afin de faciliter la mise en œuvre du système, il est proposé un ensemble d'articles, ou kit, destiné à une récupération d'un tissu adipeux et à une préparation du tissu adipeux récupéré puis à permettre la réinjection de la préparation de tissu adipeux. Ce kit destiné à traiter un sujet, est stérilisé et à usage unique, et il comporte typiquement :

- un à quatre bocaux 28 destinés à recevoir le tissu adipeux puis à permettre sa préparation, notamment par centrifugation dans une centrifugeuse adaptée au bocal. Les bocaux comportent des ouvertures normalement fermées.

- un adaptateur 10 de connexion.
- une canule 23 connectée à un manche.
- au moins la tubulure 20 du premier circuit fluidique et, de préférence, les deux tubulures 20, 21.

- un tube d'extraction 4 au cas où celui-ci ne serait pas intégré au couvercle 2 du bocal 28.

- des seringues de 10 à 20cc pour réinjection du tissu traité.

On peut en outre prévoir des aiguilles ou des canules d'injection ou infiltration selon les cas, et destinées à être installées sur les seringues pour la réinjection du tissu traité.

Le bocal, rempli de tissu adipeux récupéré, sans l'adaptateur de connexion, peut-être centrifugé à 900 g, pour traiter le tissu récupéré. Un lavage préalable des tissus récupérés est possible avant la centrifugation. Il est éventuellement possible d'introduire un ou des produits de préparation dans le bocal.

On va maintenant décrire avec les figures 3 et suivantes, un exemple concret de bocal adapté au système de l'invention. Le bocal 28 représenté résulte de l'assemblage de plusieurs parties en matière plastique dont notamment un corps 1 et un couvercle 2. Le bocal 28 possède donc un corps 1 à symétrie de révolution axiale qui est quasi cylindrique, à fond fermé en bas et qui est ouvert en haut. Le haut du corps 1 est fermé par le couvercle 2, la liaison entre le corps 1 et le couvercle 2 étant de préférence soudée

afin d'avoir une étanchéité parfaite entre les deux. Une plaque support 7 est fixée sous le couvercle, dans le bocal 28 afin de maintenir certains des éléments du couvercle dont notamment le filtre 5, la valve 8 anti-débordement. Le couvercle 2 comporte le premier orifice 25 clos par un bouchon 11 perçable ou pré-percé et autocolmatant, le second orifice 26 clos par un bouchon 11 perçable ou pré-percé et autocolmatant avec, en dessous, la valve 8 anti-débordement, l'ouverture de mise à l'air 27 avec intérieurement son filtre 5 + bague 6 de fixation et extérieurement l'obturateur amovible 17, et le port d'extraction 3 fermé par un dispositif de fermeture amovible. Dans cet exemple, un tube d'extraction 4 est intégré au couvercle. De préférence, le port d'extraction 3 comporte un système de vissage standard pour fixation de l'embout d'extrémité de seringue, en particulier de type « Luer-loc® ».

Sur les figures 3 et suivantes, l'adaptateur 10 de connexion est enfiché dans le couvercle 2 du bocal 28 et ses deux tubes de percement 29, orientés vers le bas, traversent les bouchons 11 des deux orifices 25, 26. L'adaptateur 10 de connexion se présente globalement sous la forme d'une plaque qui vient se fixer sur le couvercle du bocal.

Les deux tubes de percement 29 ont des formes et/ou dimensions différentes adaptées à chacun des deux orifices 25, 26 afin de réaliser un détrompage. Plus précisément, deux rondelles percées de diamètres intérieurs différents sont agencées dans les deux orifices 25, 26 et elles servent en outre à maintenir en place les bouchons 11. En relation fluidique avec les tubes de percement 29, l'adaptateur 10 de connexion comporte vers le haut deux mamelons 30 pour raccordement aux deux tubulures 20, 21. Sur la figure 7 on peut voir en coupe, la soupape de sécurité 18 du second circuit fluidique, celui relié à la pompe d'aspiration 24.

La mise en œuvre du bocal de l'invention peut se dérouler selon l'exemple suivant. L'opérateur relie la canule 23 et son manche 22 au mamelon 30 du premier circuit fluidique de l'adaptateur 10 de connexion grâce à la première tubulure 20. L'opérateur relie la pompe 24 au mamelon 30 du second circuit fluidique de l'adaptateur 10 de connexion grâce à la seconde tubulure 21. L'opérateur insère/enfiche l'adaptateur 10 de connexion dans le couvercle 2 du bocal 28 en respectant l'orientation imposée par les moyens détrompeurs si le bocal utilisé ne comportait pas déjà inséré/enfiché l'adaptateur 10 de connexion. On peut noter qu'il est préférable que le bocal soit fourni avec l'adaptateur 10 séparé du bocal 28 du fait, qu'en l'absence d'adaptateur, le bocal est normalement clos/fermé. L'ordre de ces opérations peut être modifié selon les besoins.

L'opérateur met en fonctionnement la pompe et procède à l'aspiration des tissus adipeux qui viennent se déposer dans le bocal. Un fois le bocal plein, ce qu'il peut détecter visuellement avec un bocal transparent ou translucide, ou du fait de la fermeture de la valve 8 anti-débordement provoquant l'ouverture de la soupape de sécurité 18, l'opérateur de préférence après avoir arrêté la pompe, peut changer de bocal en passant

l'adaptateur 10 de connexion sur un bocal vide, puis continuer l'aspiration des tissus adipeux. Le nombre de bocal/bocaux à remplir dépend des besoins pour la réinjection.

Les étapes suivantes s'effectuent sur les bocaux remplis et sans l'adaptateur de connexion.

5 La préparation des tissus adipeux récupérés dans un bocal peut commencer par un lavage et elle comporte une centrifugation du bocal. Lors de cette préparation, le bocal est refermé du fait que les bouchons 11 sont de type autocolmatant une fois l'adaptateur 10 de connexion retiré du couvercle 2 : ils se referment automatiquement. Les tissus préparés utiles à la réinjection se retrouvent vers le fond du bocal après la centrifugation, d'où la longueur du tube d'extraction 4 sur les figures 2 et 5.

10 Ensuite, l'opérateur ouvre le dispositif de fermeture amovible du port d'extraction 3 et y fixe une seringue 19 puis il ouvre l'obturateur amovible 17 de l'ouverture de mise à l'air 27 pour permettre l'égalisation des pressions entre le volume interne du bocal et l'extérieur lors de l'aspiration des tissus préparés par la seringue. A noter qu'il est grandement préférable de d'abord ouvrir l'ouverture de mise à l'air 27, qui comporte un filtre 5, avant d'ouvrir le port d'extraction 3 pour éviter que de l'air entre dans le bocal par le port d'extraction 3 en cas de dépression interne au bocal préalable. On peut cependant prévoir sur le port d'extraction un système de clapet commandé par l'installation de la seringue, pour limiter ce risque.

20 Une fois la seringue remplie avec le tissu préparé, elle peut être démontée du couvercle, de préférence le port d'extraction étant ensuite refermé, et on fixe une aiguille ou une canule d'injection ou infiltration sur la seringue pour pouvoir effectuer la réinjection.

REVENDEICATIONS

1. Bocal (28) de récupération de tissus adipeux permettant la récupération des
tissus adipeux lors d'une opération de liposuction, ledit bocal (28) comportant un corps
5 (1) clos par un couvercle (2) définissant un volume interne pouvant être connecté, d'une
part, à une première tubulure (20) reliée à une canule d'aspiration (23) formant un premier
circuit fluide, et, d'autre part, à une seconde tubulure (21) reliée à une pompe
d'aspiration (24) formant un second circuit fluide, le volume interne du bocal (28) et
les circuits fluidiques adjacents au bocal (28) étant étanches au regard de
10 l'environnement externe,

caractérisé en ce qu'il comporte en outre un adaptateur (10) de connexion des
tubulures (20, 21) au bocal (28), ledit adaptateur (10) étant amovible du couvercle (2), et
en ce que le couvercle (2) du bocal (28) comporte :

- deux orifices (25, 26) clos chacun par un bouchon (11) perçable ou pré-percé et
15 autocolmatant,

- une ouverture de mise à l'air (27) comportant intérieurement un filtre (5), l'ouverture de
mise à l'air (27) comportant extérieurement un obturateur amovible (17) permettant de
fermer ou d'ouvrir ladite ouverture de mise à l'air (27), le filtre (5) séparant le volume
interne du bocal (28) de l'extérieur en position ouverte de l'obturateur (17) de l'ouverture
20 de mise à l'air (27),

en ce que l'adaptateur (10) de connexion présente deux faces principales, une
face inférieure et une face supérieure, la face inférieure venant s'appliquer d'une manière
amovible contre la face supérieure externe du couvercle (2), deux tubes de percement
(29) rigides faisant saillie sous la face inférieure de l'adaptateur (10) de connexion,
25 chacun des tubes de percement (29) étant en relation de continuité fluide avec un
mamelon (30) correspondant faisant saillie sur la face supérieure de l'adaptateur (10) de
connexion, chaque mamelon (30) étant destiné à être relié à une tubulure (20, 21)
correspondante, et

en ce que les deux orifices (25, 26) clos du couvercle (2) ainsi que l'adaptateur
30 (10) de connexion et ses tubes de percement (29) sont agencés afin que lorsque
l'adaptateur (10) de connexion est appliqué contre le couvercle (2), chacun des tubes de
perçement (29) perce un des bouchons (11) en correspondance et mette en
communication d'une manière étanche chacun des mamelons (30) avec le volume
interne du bocal (28).

2. Bocal (28) selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un moyen
de verrouillage amovible entre l'adaptateur (10) de connexion et le couvercle (2).

3. Bocal (28) selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce qu'un

premier des deux mamelons (30) est destiné à être relié à la première tubulure (20) reliée à la canule d'aspiration (23) formant le premier circuit fluidique et le second des deux mamelons (30) est destiné à être relié à la seconde tubulure (21) reliée à la pompe d'aspiration (24) formant le second circuit fluidique, et en ce qu'un filtre anti-débordement est disposé dans le volume interne du bocal (28), sous le couvercle (2), dans le second circuit fluidique, et en ce que le filtre anti-débordement, le couvercle (2) et l'adaptateur (10) de connexion sont configurés de manière à ce que le tube de percement (29) correspondant au second circuit fluidique n'interfère pas avec ledit filtre anti-débordement.

4. Bocal (28) selon la revendication 3, caractérisé en ce que le filtre anti-débordement est une valve (8) commandée en fermeture par la montée du niveau de tissu adipeux récupéré dans le bocal (28).

5. Bocal (28) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un port d'extraction (3) de contenu du bocal (28), ledit port d'extraction (3) étant fermé par un dispositif de fermeture amovible.

6. Bocal (28) selon la revendication 5, caractérisé en ce que le dispositif de fermeture amovible du port d'extraction (3) comporte au moins un des éléments suivants : un bouchon vissable et dévissable, un bouchon perçable ou pré-percé et autocolmatant, un clapet de fermeture pouvant s'effacer.

7. Bocal (28) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'adaptateur (10) de connexion comporte en outre une soupape de sécurité (18) dans le second circuit fluidique, ladite soupape de sécurité (18) s'ouvrant vers l'environnement externe lorsque la dépression dans le second circuit fluidique devient supérieure en valeur absolue à un seuil de dépression déterminé.

8. Bocal (28) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le seuil de dépression déterminé est de 0,4 bar ($0,4 \cdot 10^5$ Pa).

9. Bocal (28) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est configuré pour permettre en outre une préparation du tissu adipeux récupéré au moins par centrifugation lorsque l'adaptateur (10) de connexion a été retiré du bocal (28).

10. Dispositif permettant la récupération d'un tissu adipeux d'un sujet, la préparation du tissu adipeux récupéré et afin de permettre la réinjection au sujet de la

préparation de tissu adipeux, ledit dispositif comportant :

- au moins un bocal (28) selon l'une quelconque des revendications précédentes,
- au moins une première tubulure (20) destinée à être reliée à une canule d'aspiration (23) et destinée à former un premier circuit fluide,

5 - au moins une canule d'aspiration (23),

- au moins une seconde tubulure (21) destinée à être reliée à une pompe d'aspiration (24) et destinée à former un second circuit fluide,
- au moins une seringue (19) de 10 à 20 cc destinée à permettre une réinjection de la préparation de tissu adipeux.

1/4

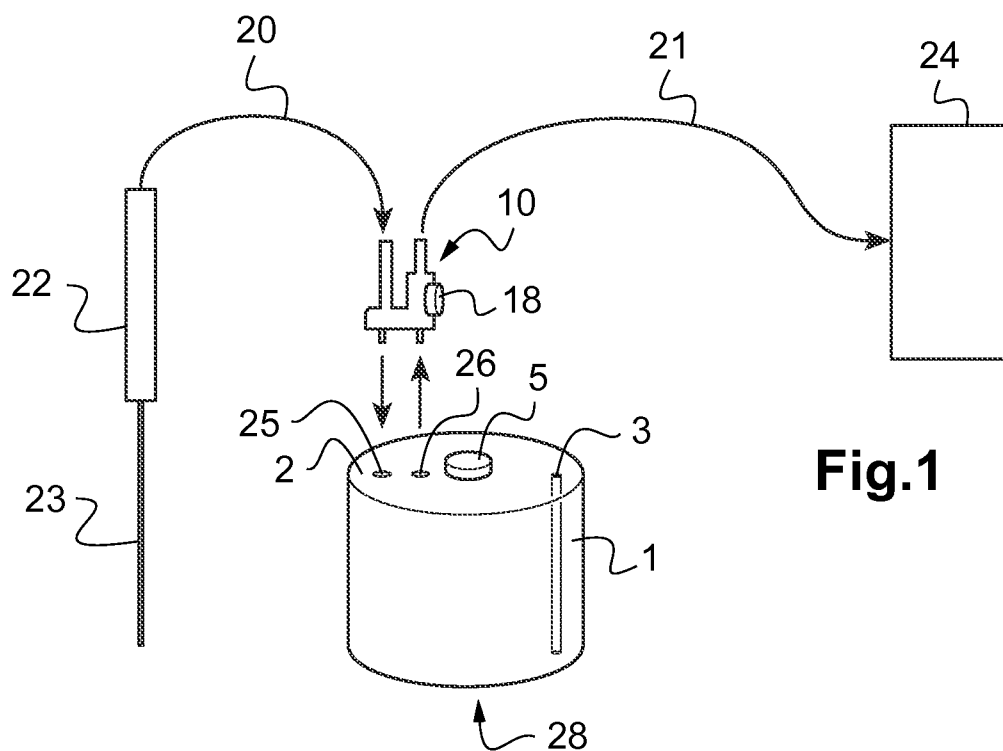


Fig.1

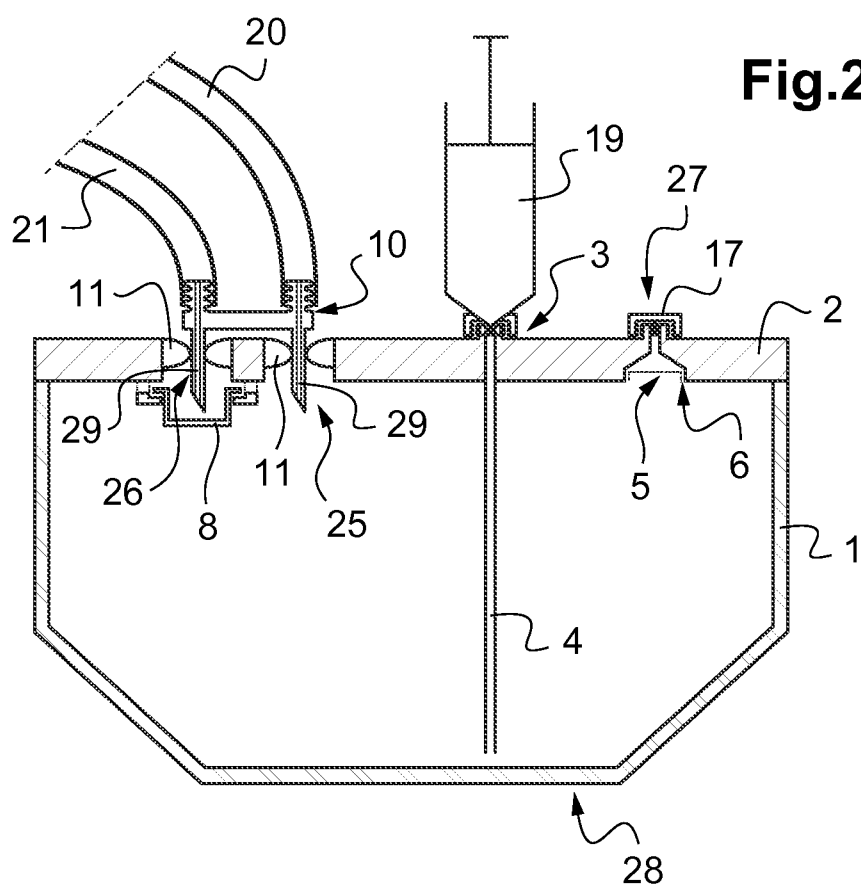
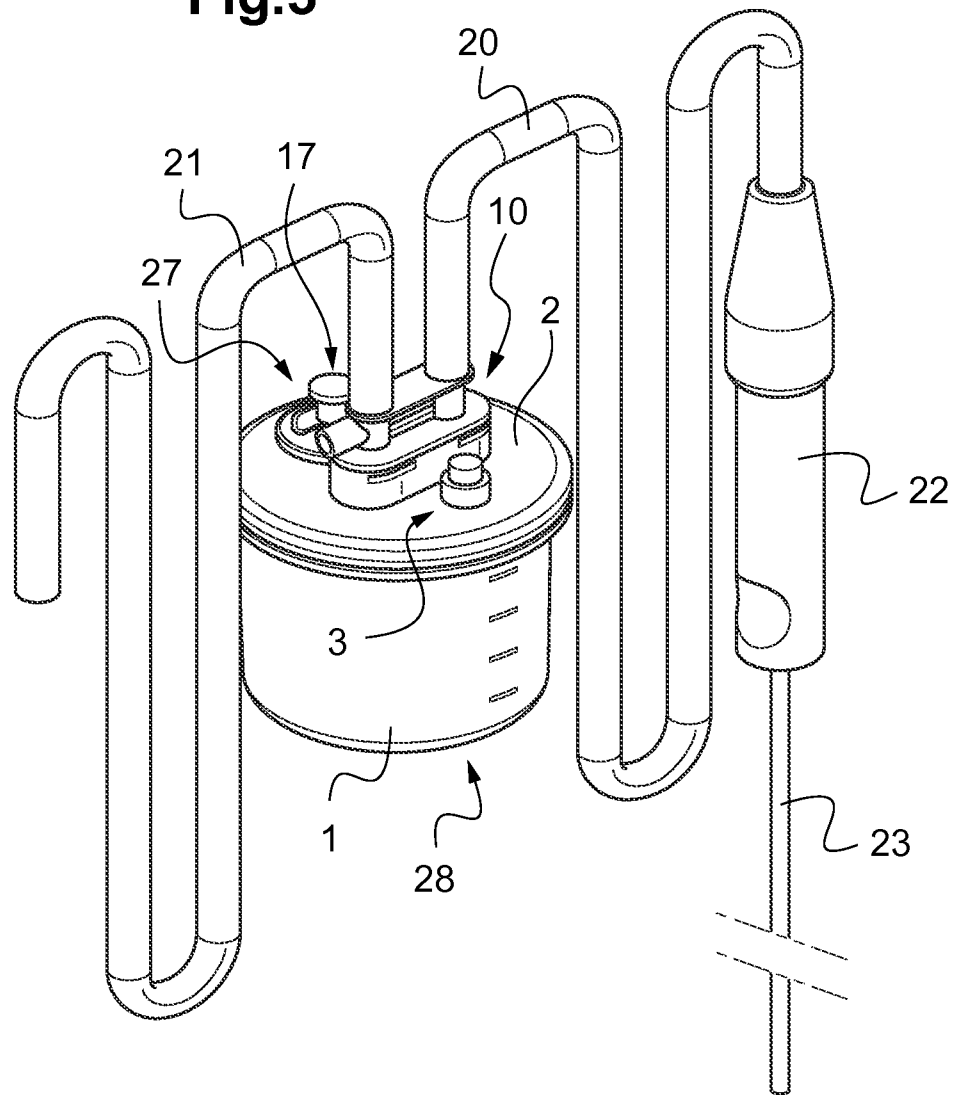


Fig.2

Fig.3

3/4

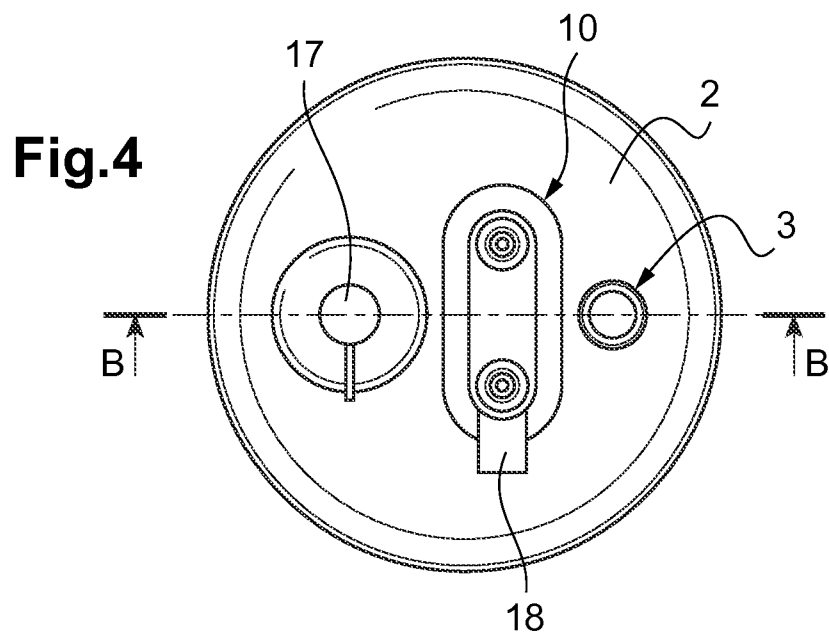
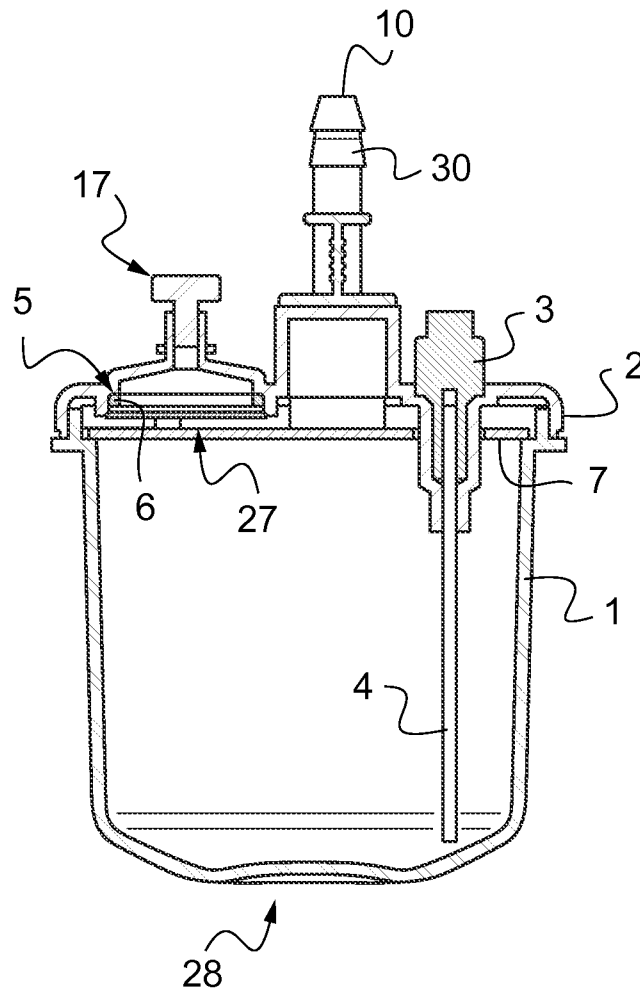


Fig.2

