



(43) Date de la publication internationale
2 octobre 2014 (02.10.2014)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2014/154990 A2

(51) Classification internationale des brevets :
C12M 3/06 (2006.01) *A61K 35/36* (2006.01)
C12N 5/077 (2010.01) *A61L 27/38* (2006.01)
A61K 35/12 (2006.01) *A61M 1/00* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2014/050686

(22) Date de dépôt international :
24 mars 2014 (24.03.2014)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1352633 25 mars 2013 (25.03.2013) FR

(71) Déposant : GROUPE SEBBIN SAS [FR/FR]; 39, Parc
d'activités des Quatre vents, F-95650 Boissy l'Aillierie
(FR).

(72) Inventeur; et

(71) Déposant : ROCHE, Michel [FR/FR]; 152, Rue Dugues-
clin, F-69009 Lyon (FR).

(74) Mandataire : CABINET WAGRET; 19, Rue de Milan,
F-75009 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, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasien (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 :

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée
dès réception de ce rapport (règle 48.2.g)

(54) Title : DEVICE AND METHOD FOR TREATING FAT CELLS, IN PARTICULAR FOR CLEANING AND FILTERING
THE FAT CELLS OF A PATIENT WITH A VIEW TO PERFORMING A LIPOFILLING PROCEDURE

(54) Titre : DISPOSITIF ET PROCÉDE DE TRAITEMENT DE CELLULES GRAISSEUSES, NOTAMMENT POUR NET-
TOYER ET FILTRER LES CELLULES GRAISSEUSES D'UN PATIENT EN VUE D'UN LIPOFILLING

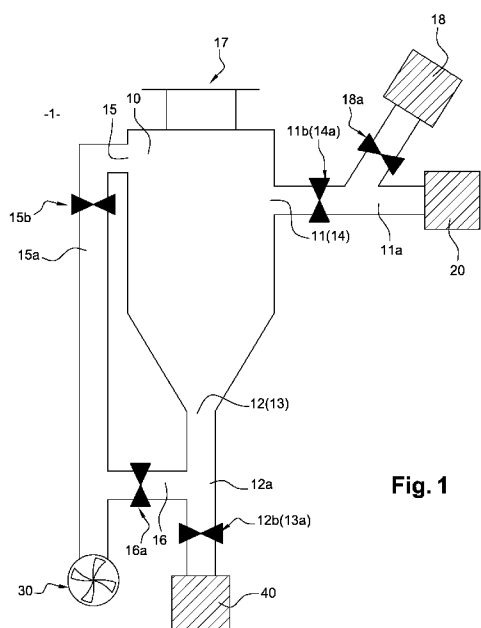


Fig. 1

(57) Abstract : The present invention relates to a device and method for
treating fat cells, in particular for cleaning and filtering the fat cells of a pa-
tient with a view to performing a lipofilling procedure. According to the in-
vention, a device for treating fat cells, in particular for cleaning and filtering
the fat cells of a patient with a view to performing a lipofilling procedure, in-
cludes a vessel (10), means (11, 110) for intaking the fat cells and one or
more treatment products into the vessel, at least one discharge means (12)
arranged at the lower portion of the vessel, for discharging all or part of the
contents of the vessel once the cell treatment has been performed, the di-
scharge means being linked to an opening/closing means (12b), and which is
characterised in that the vessel (10) includes at least one means for feeding
air (13) connected to an opening/closing means (13a) and at least one air ex-
haust means (15).

(57) Abrégé : La présente invention concerne un dispositif et un procédé
pour le traitement de cellules grasses, notamment pour nettoyer et filtrer
les cellules grasses d'un patient en vue d'un lipofilling. Dispositif pour le
traitement de cellules grasses, notamment pour nettoyer et filtrer les cel-
lules grasses

[Suite sur la page suivante]

d'un patient en vue d'un lipofilling, comprenant un réservoir (10), des moyens d'arrivée (11, 110) dans le réservoir des cellules graisseuses et de produit(s) de traitement, au moins un moyen d'évacuation (12) agencé en partie inférieure du réservoir destiné à évacuer tout ou partie du contenu du réservoir une fois le traitement effectué des cellules, le moyen d'évacuation étant associé à un moyen d'ouverture/fermeture (12b), et qui est caractérisé en ce que le réservoir (10) comprend au moins un moyen d'introduction d'air (13) associé à un moyen d'ouverture/fermeture (13a) et au moins un moyen d'échappement d'air (15).

DISPOSITIF ET PROCEDE DE TRAITEMENT DE CELLULES
GRAISSEUSES, NOTAMMENT POUR NETTOYER ET FILTRER LES
CELLULES GRAISSEUSES D'UN PATIENT EN VUE D'UN LIPOFILLING

5 L'invention concerne d'une façon générale les systèmes de traitement de cellules grasses, plus particulièrement des cellules grasses issues d'une lipoaspiration en vue d'une réinjection chez un patient.

L'invention est plus particulièrement décrite au regard du traitement des
10 cellules grasses mais pas exclusivement, et s'applique à tous traitements de cellules, tels que la mise en culture des cellules souches mésenchymateuses.

Dans la suite de la description, par « grasse ou cellules grasse » on
15 entend, toutes les cellules grasses ou tous lipides, extrait d'un être vivant.

Les chirurgies réparatrices et esthétiques se sont démocratisées aux fils des années, de nouvelles techniques sont apparues dont notamment la
20 technique dénommée en anglais le « lipofilling ».

Le lipofilling consiste en une autogreffe de grasse ou cellules grasses. Il s'agit d'extraire de la grasse extraite d'un patient, qui une fois traitée est réintroduite chez le patient afin de combler certaines parties
25 du corps, telles qu'au niveau des rides pour les atténuer ou par exemple de la poitrine, des fesses, des hanches, ou encore des mollets pour les sculpter.

Il est connu dans l'état de l'art différents systèmes assurant un tel
30 traitement de la grasse en vue de sa réintroduction chez le patient.

Généralement, ces systèmes incluent un réservoir muni d'un filtre permettant de séparer la graisse, en vue de sa réimplantation, des liquides tels que le sang et les additifs utilisés lors de la lipoaspiration. Un
5 dispositif est d'ailleurs décrit dans le demande de brevet internationale WO 03/053346.

Cependant, les filtres de ces systèmes possèdent soit un maillage trop étroit, engendrant très rapidement leur obstruction par la graisse, soit un
10 maillage trop large, laissant alors échapper la graisse au lieu de la retenir en amont du filtre.

D'autres systèmes utilisent une étape de centrifugation de la graisse pour séparer la graisse des liquides.

15 Toutefois, l'étape de centrifugation ne s'effectue généralement pas dans le réservoir utilisé lors de la lipoaspiration. Une étape de manipulation de la graisse est alors nécessaire, pouvant introduire des erreurs de manipulation et des contaminations.

20 Par ailleurs, lors d'une centrifugation, les cellules extraites sont soumises à des contraintes physiques très importantes réduisant drastiquement leur taux de survie.

25 Il existe également des systèmes qui utilisent une étape de décantation pour séparer la graisse des liquides.

Cependant, la graisse n'est pas convenablement nettoyée; dès lors, le patient peut se voir réinjecter les additifs utilisés durant la lipoaspiration.

En outre, les dispositifs existants ne permettent pas l'extraction de la graisse de façon rapide et efficace. En effet, il est généralement nécessaire d'utiliser une seringue avec une grande canule pour prélever dans le fond du réservoir, ce qui n'est pas optimal pour récupérer un maximum de graisses.

L'invention a donc pour but de résoudre les inconvénients précités en proposant un dispositif de traitement efficace, permettant de laver les graisses, filtrer les liquides de la graisse tout en préservant l'intégrité des cellules graisseuses, et permettant de recueillir les graisses facilement en limitant les pertes.

Par ailleurs, il est nécessaire que le dispositif soit compact afin de limiter son encombrement dans les salles opératoires.

De plus pour un souci d'hygiène, le dispositif doit être à usage unique et par conséquent peu cher.

A cette fin, selon l'invention, le dispositif pour le traitement de cellules, notamment pour nettoyer et filtrer les cellules graisseuses d'un patient en vue d'un lipofilling comprend :

- un réservoir,
- des moyens d'arrivée dans le réservoir des cellules graisseuses et des produits de traitement, les moyens d'arrivée étant associés à un moyen d'ouverture/fermeture,
- au moins un moyen d'évacuation agencé en partie inférieure du réservoir destiné à évacuer tout ou partie du contenu du réservoir une fois le traitement effectué des cellules, le moyen d'évacuation étant associé à un moyen d'ouverture/fermeture,

et est caractérisé en ce que le réservoir comprend au moins un moyen d'introduction d'air agencé en partie inférieure du réservoir associé à un moyen d'ouverture/fermeture et au moins un moyen d'échappement d'air associé à un moyen d'ouverture/fermeture.

5

Dans la suite de la description les qualificatifs « supérieur », « inférieur », « haut » et « bas » d'un élément du dispositif sont utilisés dans le cadre d'une installation normale de ce dernier, c'est-à-dire relatif à une notion verticale par rapport à une surface plane horizontale sur laquelle serait
10 posé le réservoir du dispositif.

Selon l'invention, l'air introduit dans le réservoir par le moyen d'introduction d'air est destiné à engendrer dans le réservoir, une émulsion par bouillonnement de la graisse mélangée aux produits de traitement.

15

Ainsi, un lavage par émulsion permet de nettoyer correctement les cellules et de les dissocier pour former une multiplicité d'agrégats et leur éviter un stress mécanique important potentiellement mortel que serait notamment la centrifugation. Une fois le lavage effectué, l'arrivée d'air ayant été
20 coupée, le mélange se décante seul. Cette filtration par décantation permet de séparer des cellules des liquides sans heurt.

25

Le réservoir est constitué de tout récipient fermé étanche et stérile adapté à contenir des cellules et des liquides. Il est de préférence de forme cylindrique.

Un trépied est prévu pour soutenir le réservoir en position d'utilisation.

Avantageusement, le fond du réservoir présente une forme d'entonnoir qui
30 converge vers la partie inférieure du réservoir, la paroi présentant un

angle en particulier compris entre 35° et 55°, de p référence de 45°, par rapport à l'axe vertical longitudinal et vertical du réservoir limitant ainsi l'accrochage aux parois de lobules adipeux.

- 5 Par « moyen d'arrivée » ou « moyen d'évacuation », on entend les orifices d'entrée/sortie du réservoir et tous systèmes permettant de faire transiter des liquides, graisses ou cellules tels que des tubulures, de préférence dans un matériau non toxique pour les cellules et stérile, en particulier des tubulures en plastique de grade médical auto-lubrifiés.

10

Le demandeur a mis en évidence que pour l'application visée, de traitement de cellules graisseuses issues d'une liposuction, des tubulures ayant un diamètre de l'ordre de 6 mm étaient particulièrement adaptées.

- 15 Les moyens de fermeture/ouverture sont tout système permettant de stopper le transit d'air, de liquides, graisses ou autres cellules dans le dispositif, tel que des vannes, robinets ou clamps.

- 20 Selon une caractéristique préférée, le moyen d'introduction d'air du dispositif est confondu avec le moyen d'évacuation du réservoir, les moyens d'introduction et d'évacuation étant reliés à une même conduite, en aval de laquelle est associé un moyen de fermeture/ouverture des dits moyens d'introduction et d'évacuation.

- 25 Selon une autre caractéristique préférée, les moyens d'arrivée des cellules graisseuses et des produits de traitement dans le réservoir sont confondus, lesdits moyens d'arrivée étant associés à un moyen de fermeture/ouverture.

Avantageusement le dispositif selon l'invention, comporte des moyens d'aspiration qui sont reliés aux moyens d'échappement d'air du réservoir, de préférence les moyen d'échappement d'air sont agencés dans la partie supérieure du réservoir tandis que le moyen d'introduction d'air est situé en
5 partie inférieure.

Ces moyens d'aspiration permettent d'aspirer l'air en provenance du moyen d'introduction d'air, en particulier sous une pression d'aspiration de l'ordre de 0,4 bar.

10

Par moyen d'aspiration, on entend tous moyens connu de l'homme du métier ayant un effet de succion tel qu'un aspirateur chirurgical.

15

De préférence, au moins un moyen d'introduction d'air est situé en bas du réservoir de manière à déboucher dans le contenu (graisse et produits de traitement) du réservoir, permettant ainsi la réalisation de l'émulsion.

20

De préférence, le moyen d'échappement d'air débouche en partie haute du réservoir, à l'opposé du moyen d'entrée de manière à n'être jamais en contact avec le contenu du réservoir, favorisant ainsi l'émulsion.

25

Selon une autre caractéristique, le dispositif comporte des moyens d'aspiration qui sont connectés au moyen d'évacuation des liquides souillés pour faciliter leur évacuation après décantation, en particulier via un canal de dérivation associé à un moyen de fermeture/ouverture, de préférence lesdits moyens d'aspiration sont également connectés au moyen d'échappement d'air du réservoir.

En particulier, ces moyens d'aspiration sont les mêmes que ceux aspirant l'air introduit dans le réservoir. Néanmoins, ils sont mise en œuvre séquentiellement.

- 5 Avantageusement, le dispositif comporte un système d'aide à l'extraction de la graisse. Ce système d'aide à l'extraction peut être implémenté par un moyen de mise sous pression du type piston, ou par un moyen de dépression du type pompe à vide. Une pression de l'ordre de 1 bar permet d'expulser la graisse hors du réservoir via le moyen d'évacuation.

10

- De préférence, le moyen d'évacuation du réservoir lorsqu'il est unique constitue un moyen d'évacuation des liquides souillés puis de la graisse propre. La graisse est ainsi extraite du réservoir directement par le moyen d'évacuation agencé en partie inférieure du réservoir, en ayant
15 préalablement évacué les liquides souillés. Les liquides souillés ont suivi un canal de dérivation en sortie du moyen d'évacuation, ledit canal étant avantageusement relié aux moyens d'aspiration qui ont été utilisés auparavant pour engendrer le bouillonnement par introduction d'air dans le réservoir.

20

Afin que la paroi des moyens d'évacuation soit dépourvue de toutes traces de liquides souillés, une portion de la graisse au départ de son extraction est évacuée vers le canal d'évacuation des liquides souillés

- 25 En fonction du volume de graisse à traiter, les dimensions du dispositif seront adaptées. En particulier, à titre d'exemple, le réservoir présente l'encombrement suivant diamètre de 86 mm pour une hauteur de 173 mm entraînant une contenance d'environ 800 ml du réservoir.

Le dispositif est de préférence à usage unique, en particulier en raison de l'application visée.

La présente invention porte également sur un procédé de traitement de
5 cellules graisseuses au moyen du dispositif de l'invention, comprenant les étapes suivantes :

- a) Introduction de la graisse dans le réservoir
- b) Introduction de produits de lavage dans le réservoir
- c) Lavage de la graisse
- 10 d) Filtration pour éliminer les produits de lavage souillés
- e) Recueil de la graisse propre

et est caractérisé en ce que le lavage de l'étape c) est réalisé par une émulsion via l'introduction d'air dans le réservoir procurant un effet de
bouillonnement, en particulier directement dans le mélange graisse et
15 produits de lavage contenus dans le réservoir.

Selon une caractéristique la filtration de l'étape d) est réalisée par décantation.

20 Avantageusement, selon une autre caractéristique, les étapes a) et b) sont effectuées simultanément, de préférence dans une même conduite d'arrivée dans le réservoir.

Selon une autre caractéristique la graisse propre est directement recueillie
25 depuis le dispositif, en particulier depuis le moyen d'évacuation, après évacuation des produits de lavage souillés notamment par aspiration, de préférence la graisse étant recueillie dans un moyen d'accueil destiné à sa réintroduction chez un patient.

En outre, le dispositif de l'invention est plus particulièrement utilisé pour nettoyer et filtrer les cellules graisseuses d'un patient en vue d'un lipofilling.

- 5 La présente invention porte également sur un kit comprenant le dispositif selon l'invention et est caractérisé en ce qu'il comprend en outre une pluralité de tubulures d'arrivée et d'évacuation à connecter au réservoir, de préférence en outre une poche d'évacuation des déchets, et en ce que le kit est à usage unique.

10

La présente invention est maintenant décrite à l'aide d'exemples uniquement illustratifs et nullement limitatifs de la portée de l'invention, et à partir des illustrations ci-jointes, dans lesquelles :

- 15 - La figure 1 représente une vue schématique en coupe et de face du mode de réalisation préféré du dispositif de traitement de cellules graisseuses selon l'invention.
- La figure 2 représente une vue schématique en coupe et de face d'une variante du dispositif de traitement de cellules graisseuses selon l'invention.
- 20 - La figure 3A représente une vue schématique de face du mode de réalisation préféré du dispositif de traitement sans les tubulures
- La figure 3B représente une vue schématique en coupe et de face du mode de réalisation préféré du dispositif de traitement sans les tubulures
- 25 - La figure 4 représente une vue schématique de face du mode de réalisation préféré du dispositif de traitement sans les moyens de prélèvement, d'aspiration et d'accueil.

Le dispositif de traitement illustré sur la figure 1 est destiné notamment,
30 mais pas exclusivement, à être utilisé lors d'extraction de cellules

graisseuses par lipoaspiration durant une intervention chirurgicale chez un patient. Le dispositif permet avantageusement de traiter immédiatement les graisses afin d'assurer leur réintroduction chez le patient dans un laps de temps relativement court, en particulier environ 30 minutes, sans
5 interrompre l'intervention.

Le dispositif de l'invention assure successivement un lavage sans heurt des graisses, en particulier selon un mélange par émulsion de la graisse et des produits de lavage, ainsi qu'une décantation pour séparer la graisse
10 nettoyée, des produits de traitement souillés et autres liquides tels que le sang, puis une évacuation des dits produits souillés et liquides, et enfin une récupération de la graisse nettoyée.

Lors de l'utilisation, le dispositif de traitement 1 de l'invention est agencé
15 entre des moyens de prélèvement 20 de cellules graisseuses chez un patient, tels qu'une canule de lipoaspiration, et des moyens d'aspiration 30, par exemple un aspirateur chirurgical.

En regard de la figure 1, le dispositif 1 comporte un réservoir 10, des
20 moyens d'arrivée 11 de la graisse et de produits de traitement, des moyens d'évacuation 12, des moyens d'introduction d'air 13 qui sont confondus avec les moyens d'évacuation 12, et des moyens d'échappement d'air 15, ainsi que des moyens d'aspiration 30 reliés aux moyens d'échappement d'air via une conduite 15a.

25 Plusieurs moyens de fermeture/ouverture, respectivement 11b, 12b, 13a, 15b sont agencés sur les chemins respectifs depuis l'extérieur vers les moyens d'arrivée 11 de la graisse et de produits de traitement, les moyens d'évacuation 12, les moyens d'introduction d'air 13, et les moyens
30 d'échappement d'air 15. Ces moyens de fermeture/ouverture sont aptes à

obstruer ou ouvrir les conduites connectés au réservoir. Ils sont du type connu, et tels que des vannes, robinets ou clamps.

Les moyens d'aspiration 30 sont aptes à créer une dépression dans le réservoir 10, permettant ainsi aux moyens de prélèvement 20 de récupérer la graisse issue du patient. La graisse est acheminée au niveau de la partie haute du réservoir 10 par les moyens d'arrivée 11, tels qu'une tubulure, en particulier une tubulure en plastique de grade médical auto-lubrifié. Cette tubulure possède par exemple un diamètre interne de 6 mm.

10

Des produits de traitement destinés au lavage de la graisse sont par ailleurs acheminés dans le réservoir 10 par les moyens d'arrivée 11, en étant introduits dans la conduite 11a reliant lesdits moyens à la canule de prélèvement 20. Les produits de lavage sont par exemple stockés dans une poche 18 reliée à la conduite 11a par une tubulure dotée des moyens de fermeture/ouverture 18a.

15

Dans le mode de réalisation préféré selon les figures 3A, 3B et 4, les moyens d'arrivée de la graisse et des produits de traitement sont confondus, les produits de traitement étant introduits en amont desdits moyens d'arrivée 11 et en aval de la canule d'aspiration de la graisse 20. Cet agencement assure avantageusement un pré-mélange de la graisse et des produits de traitement.

20

En variante, telle qu'illustrée sur la figure 2, les moyens d'arrivée de la graisse 11 sont distincts des moyens d'arrivée 110 des produits de traitement. Les moyens d'arrivée 110 des produits de traitement sont associés à des moyens de fermeture/ouverture 110a.

25

Les moyens d'arrivée des produits de traitement sont également du type des tubulures en plastique de grade médical auto-lubrifié, avec un diamètre notamment de 6 mm.

- 5 Les moyens d'évacuation 12 sont destinés d'une part à l'évacuation des produits de traitement souillés, du sang et des autres liquides se séparant de la graisse après lavage de la graisse dans le réservoir et décantation, et d'autre part à l'évacuation de la graisse propre.
- 10 Les moyens d'évacuation 12, comportent une sortie en fond du réservoir 10, de préférence de 6 mm de diamètre, et une conduite d'évacuation 12a connectée à ladite sortie, de préférence une tubulure, en particulier une tubulure en plastique de grade médical auto-lubrifié, avantageusement de diamètre interne de 6 mm. La conduite d'évacuation 12a est pourvue en
- 15 en aval d'un système 12b de fermeture/ouverture stoppant ou non l'évacuation.

La conduite d'évacuation 12a est destinée à être reliée en fin de fonctionnement du dispositif à un logement d'accueil 40 recueillant la

20 graisse propre, telle qu'une poche stérile de recueil, la conduite 12a.

Les moyens d'introduction d'air 13 sont situés dans la partie inférieure du réservoir 10, de manière à ce que l'air introduit rencontre les produits de lavage qui ont tendance à se séparer de la graisse et à tomber dans le

25 fond du réservoir. Les moyens d'introduction d'air 13 sont ainsi situés pour forcer les produits de traitement à se mélanger à la graisse et produire une émulsion. Cette émulsion suffit à nettoyer la graisse sans générer de stress mécanique.

De préférence, les moyens d'introduction d'air 13 sont confondus avec les moyens d'évacuation 12 qui sont prolongés par la conduite d'évacuation 12a tel que présenté dans les figures 1, 3A, 3B et 4.

- 5 Avantageusement, les moyens d'aspiration 30, utilisés préalablement pour l'aspiration de la graisse et des produits de traitement dans le réservoir, sont ensuite utilisés pour aspirer l'air s'introduisant dans le réservoir depuis les moyens d'introduction d'air. L'air est aspiré sous une pression de l'ordre de 0,4 bar.

10

Les moyens d'échappement d'air 15 permettent d'évacuer l'air du réservoir. Ils sont situés en partie haute du réservoir et sont avantageusement connectés au moyen d'aspiration 30 par l'intermédiaire d'une conduite 15a, de préférence une tubulure.

15

Les moyens d'aspiration 30 sont connectés à la conduite d'évacuation 12a via un canal de dérivation 16 sur le chemin duquel se trouvent des moyens de fermeture/ouverture 16a.

- Le canal de dérivation 16 est situé en amont du système 12b de
20 fermeture/ouverture de la conduite 12a.

- Avantageusement, un autre moyen d'introduction d'air 14 peut être situé en partie haute du réservoir. Celui-ci peut correspondre (être confondu) aux moyens d'arrivée de la graisse 11 et/ou des produits de lavage (figure
25 1), la canule d'aspiration 20 de la graisse ayant été retirée du patient ou aux moyens d'échappement d'air 15, le moyen d'aspiration 30 étant déconnecté préalablement des moyens d'échappement d'air 15. En variante, ce moyen supplémentaire d'introduction d'air 14 peut être agencé séparément, tel qu'illustré sur la figure 2, et associé à un moyen
30 de fermeture/ouverture 14a. Cet autre moyen d'introductions d'air 14 à

pour rôle de faciliter l'évacuation du contenu du réservoir 10 par le moyen d'évacuation 12, en permettant de contrôler la pression à l'intérieur du réservoir. Avantageusement le moyen d'introduction d'air 14 peut également être utilisé comme moyen additionnel d'introduction de liquides ou gaz dans le réservoir 10.

Pour faciliter l'évacuation depuis la conduite d'évacuation 12a des produits souillés après lavage et une fois décantés, ladite conduite 12a est connectée via le canal de dérivation 16 aux moyens d'aspiration 30 utilisés préalablement pour l'aspiration de la graisse puis de l'air.

Le canal de dérivation 16, de préférence une tubulure, en particulier une tubulure en plastique de grade médical auto-lubrifié, est muni comme précédemment dit d'un moyen d'ouverture/fermeture 16b pour n'obstruer ou ouvrir le passage qu'au moment opportun tandis que les moyens d'aspiration 30 sont en fonctionnement.

Les moyens d'aspiration 30 sont destinés à être reliés en aval à une poche non illustrée de récupération des déchets médicaux.

20

Le dispositif 1 selon l'invention comprend un système 17 d'aide à l'extraction de la graisse.

Dans le mode de réalisation illustré sur les figures 1 et 2, le système d'aide à l'extraction 17, est agencé en partie haute du réservoir, permettant d'exercer une poussée d'au moins 1 bar sur le contenu du réservoir. Il peut être implémenté par un moyen de mise sous pression, par exemple un piston.

Dans un mode de réalisation préféré illustré sur la figure 4, ledit système d'aide à l'extraction de la graisse (non illustré sur le dessin) est apte à

30

engendrer une dépression dans le moyen d'évacuation des graisses 12 permettant ainsi d'évacuer les graisses du réservoir par la partie inférieure du réservoir, sans avoir à utiliser un moyen de prélèvement du type seringue qui nécessite d'ouvrir le réservoir et d'aspirer les graisses depuis la partie supérieur.

Ce système par dépression peut comprendre un système de valve connecté entre le moyen d'évacuation des graisses 12 et le moyen d'accueil 40 comme par exemple, une valve du type « Luer-Lock » ou double valve.

10

Dans le mode de réalisation préféré, le fond du réservoir présente une forme d'entonnoir qui converge vers la partie inférieure du réservoir 10, la paroi présentant un angle en particulier compris entre 35° et 55°, de préférence de 45°, par rapport à l'axe vertical longitudinal et vertical du réservoir, limitant ainsi l'accrochage aux parois de lobules adipeux.

15

La surface interne du réservoir peut par ailleurs être en un matériau limitant l'accrochage aux parois de lobule adipeux, tel que du polypropylène, qui sera traité pour améliorer la glisse

20

L'invention est également relative à un procédé de traitement au moyen du dispositif décrit ci dessus, comprenant les étapes suivantes :

- a. Introduction de la graisse
- b. Introduction de produits de lavage
- 25 c. Lavage de la graisse
- d. Filtration pour éliminer les produits de lavage souillés
- e. Recueil de la graisse propre

Le fonctionnement du dispositif de l'invention va à présent être décrit en regard de la figure 1.

30

Le moyen de prélèvement 20 est au contact des cellules graisseuses du patient et le moyen d'aspiration 30 est mis en marche pour aspirer la graisse dans le réservoir 10 ainsi que les produits de lavage.

5

Durant l'étape a) et l'étape b) qui sont de préférence concomitantes, les moyens d'ouverture/fermeture 15b, 18a, et 11b sont ouverts, tandis que les moyens d'ouverture/fermeture 12b, 13a, 16b sont fermés.

- 10 La quantité de produits de lavage tel que du sérum est adaptée au volume de graisse à traiter. A titre d'exemple, une quantité de sérum de 1 litre, permet de nettoyer environ 600 ml de graisse.

Durant l'étape c), on referme les moyens d'ouverture/fermeture 11b, on ouvre les moyens d'ouverture/fermeture 12b pour l'introduction d'air dans le réservoir, et on laisse ouvert les moyens d'ouverture/fermeture 15b pour aspirer l'air tandis que l'aspirateur 30 est en fonctionnement, de sorte à déclencher le lavage par émulsion. Les moyens d'ouverture/fermeture 16a du canal de dérivation sont alors fermés.

20

Le moyen d'aspiration 30 est en fonctionnement permettant l'acheminement d'air dans le réservoir 10. Cette introduction d'air en brassant le contenu du réservoir permet d'effectuer un lavage par émulsion, c'est-à-dire que de l'air est introduit par le fond du réservoir, remonte à la surface en brassant le contenu du réservoir permettant ainsi une émulsion entre les graisses et les produit de lavage à la manière d'un bouillonnement.

25

L'étape de lavage a une durée moyenne 20 secondes par 150ml de graisses recueillies

30

Une fois le lavage effectué, l'émulsion est laissée au repos, durant 15 minutes par 150 ml de graisses recueillies et lavée, pour effectuer une décantation permettant ainsi de filtrer les graisses des produits de lavages souillés.

Durant l'étape d), on ouvre les moyens d'ouverture/fermeture 16b et 11b sont ouverts, tandis que les moyens d'ouverture/fermeture 12b et 15b sont fermés.

Le moyen d'aspiration 30 est mis en fonctionnement permettant l'acheminement des produits de lavages souillés à travers la conduite d'évacuation 12 et le canal de dérivation 16 pour leur élimination.

Durant l'étape e), après avoir éliminé les produits de lavages souillés, les moyens d'ouverture/fermeture 16b sont refermés, tandis qu'on ouvre les moyens d'ouverture/fermeture 12b en ayant préalablement relié la conduite d'évacuation 12 au moyen d'accueil 40.

Le système d'extraction 17 est activé permettant ainsi d'évacuer les cellules ou les graisses propres du réservoir 10 à travers le moyen d'évacuation 12 jusqu'au moyen d'accueil 40 tel qu'une canule de redéposition, une seringue en vue de leur réintroductions chez le patient.

L'invention met à disposition des praticiens un dispositif traitement des graisses et des cellules pour nettoyer et filtrer les cellules graisseuses d'un patient en vue d'un lipofilling utilisant des étapes d'émulsion et de décantation. Ce procédé de lavage par émulsion permet de préserver l'intégrité des cellules, et effectuer une filtration simple et efficace des cellules et des liquides, sans nécessiter d'organe physique de filtrage.

REVENDICATIONS

1. Dispositif pour le traitement de cellules graisseuses, notamment pour nettoyer et filtrer les cellules graisseuses d'un patient en vue d'un lipofilling, comprenant
- un réservoir (10) comprenant au moins un moyen d'introduction d'air (13) associé à un moyen d'ouverture/fermeture (13a) et au moins un moyen d'échappement d'air (15),
 - des moyens d'arrivée (11, 110) dans le réservoir des cellules graisseuses et de produit(s) de traitement,
 - au moins un moyen d'évacuation (12) agencé en partie inférieure du réservoir destiné à évacuer tout ou partie du contenu du réservoir une fois le traitement effectué des cellules, le moyen d'évacuation étant associé à un moyen d'ouverture/fermeture (12b),
- caractérisé en ce que qu'il comporte des moyens d'aspiration (30) qui sont reliés au moyen d'échappement d'air (15) du réservoir (10).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé que le moyen d'échappement d'air est agencé dans la partie supérieure du réservoir tandis que le moyen d'introduction d'air (13) est situé en partie inférieure.
3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le fond du réservoir (10) présente une forme d'entonnoir qui converge vers la partie inférieure du réservoir (10), la paroi présentant un angle en particulier compris entre 35° et 55°, de préférence de 45°, par rapport à l'axe vertical longitudinal et vertical du réservoir.
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le moyen d'évacuation du réservoir (12) lorsqu'il est unique constitue un

moyen d'évacuation des liquides souillés puis des cellules grasses propres.

- 5 5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que au moins le moyen d'introduction d'air (13) est confondu avec le moyen d'évacuation du réservoir (12), les moyens d'introduction et d'évacuation étant reliés à une même conduite (12a), en aval de laquelle est associé un moyen de fermeture/ouverture (12b, 13a) desdits moyens d'introduction et d'évacuation.
- 10 6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens d'arrivée (11, 110) des cellules grasses et des produit(s) de traitement sont confondus, lesdits moyens d'arrivée étant associés à un moyen de fermeture/ouverture (11b).
- 15 7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens d'aspiration (30) qui sont connectés au moyen d'évacuation (12), en particulier via un canal de dérivation (16) associé à un moyen de fermeture/ouverture (16a), de préférence lesdits moyens d'aspiration (30) sont également connectés au moyen d'échappement d'air
20 (15) du réservoir.
8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un système (17) d'aide à l'extraction de cellules grasses.
- 25 9. Procédé de traitement de cellules grasses au moyen du dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant les étapes suivantes :
 - a) Introduction des cellules grasses dans le réservoir
 - b) Introduction de produits de lavage dans le réservoir
 - 30 c) Lavage des cellules grasses

d) Filtration pour éliminer les produits de lavage souillés

e) Recueil des cellules graisseuses propres,
caractérisée en ce que le lavage de l'étape c) est réalisé par une émulsion via
l'introduction d'air dans le réservoir, en particulier directement dans le
5 mélange cellules graisseuses et produits de lavage contenus dans le
réservoir.

10. Procédé de traitement de cellules graisseuses selon la revendication 9,
caractérisé en ce que la filtration de l'étape d) est réalisée par décantation.

10

11. Procédé de traitement de cellules graisseuses selon l'une des
revendications 9 ou 10, caractérisé en ce que les étapes a) et b) sont
effectuées simultanément, de préférence dans une même conduite (11a)
d'arrivée dans le réservoir.

15

12. Procédé de traitement de cellules graisseuses issues selon l'une des
revendications 9 à 11, caractérisé en ce que les cellules graisseuses propres
sont directement recueillies depuis le dispositif, en particulier depuis le moyen
d'évacuation (12), après évacuation des produits de lavage souillés
20 notamment par aspiration, de préférence les cellules graisseuses étant
recueillies dans un moyen d'accueil (40) destiné à sa réintroduction chez un
patient.

13. Kit comprenant un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1
25 à 8, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une pluralité de tubulures
d'arrivée et d'évacuation à connecter au réservoir, de préférence en outre une
poche d'évacuation des déchets, et en ce que le kit est à usage unique.

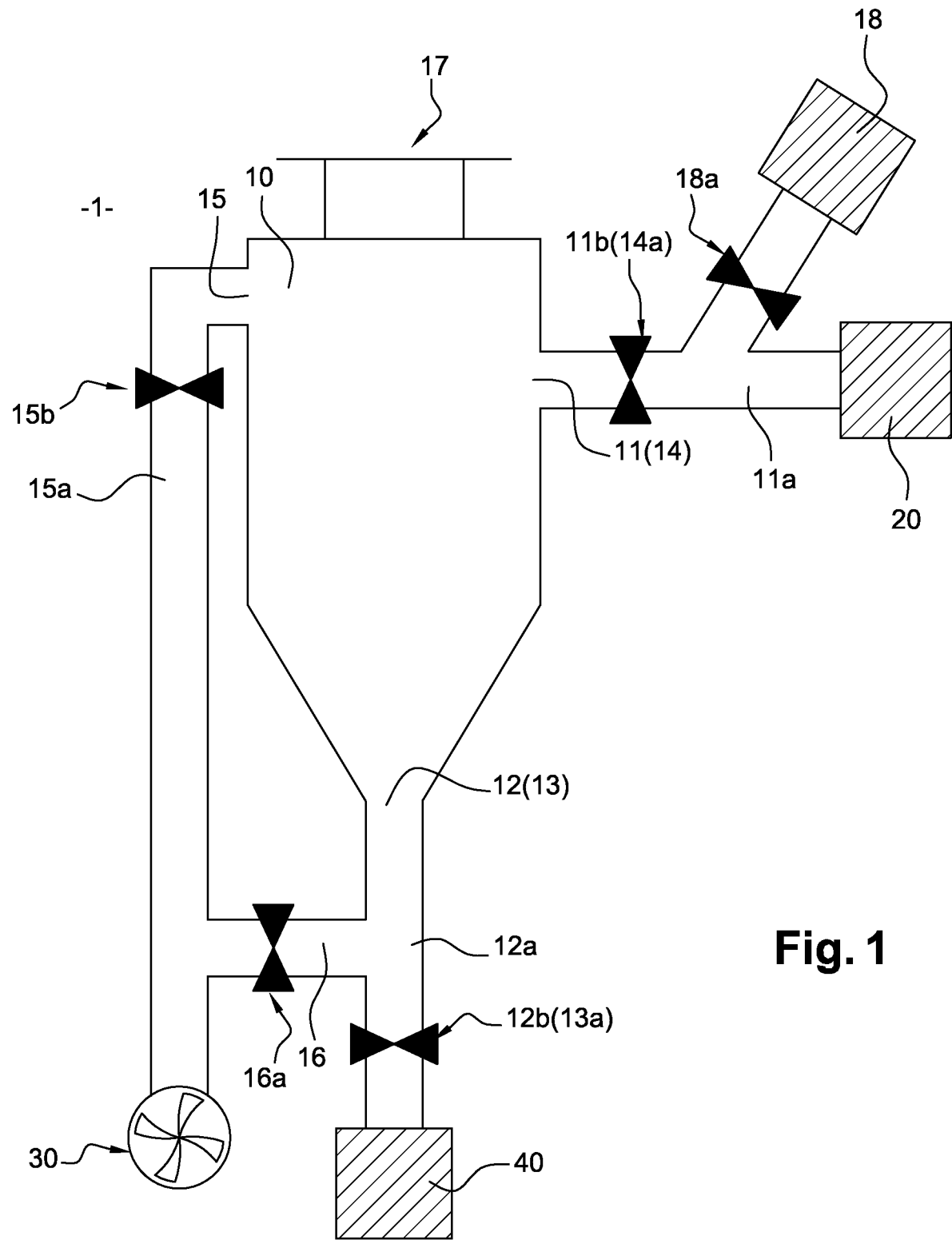


Fig. 1

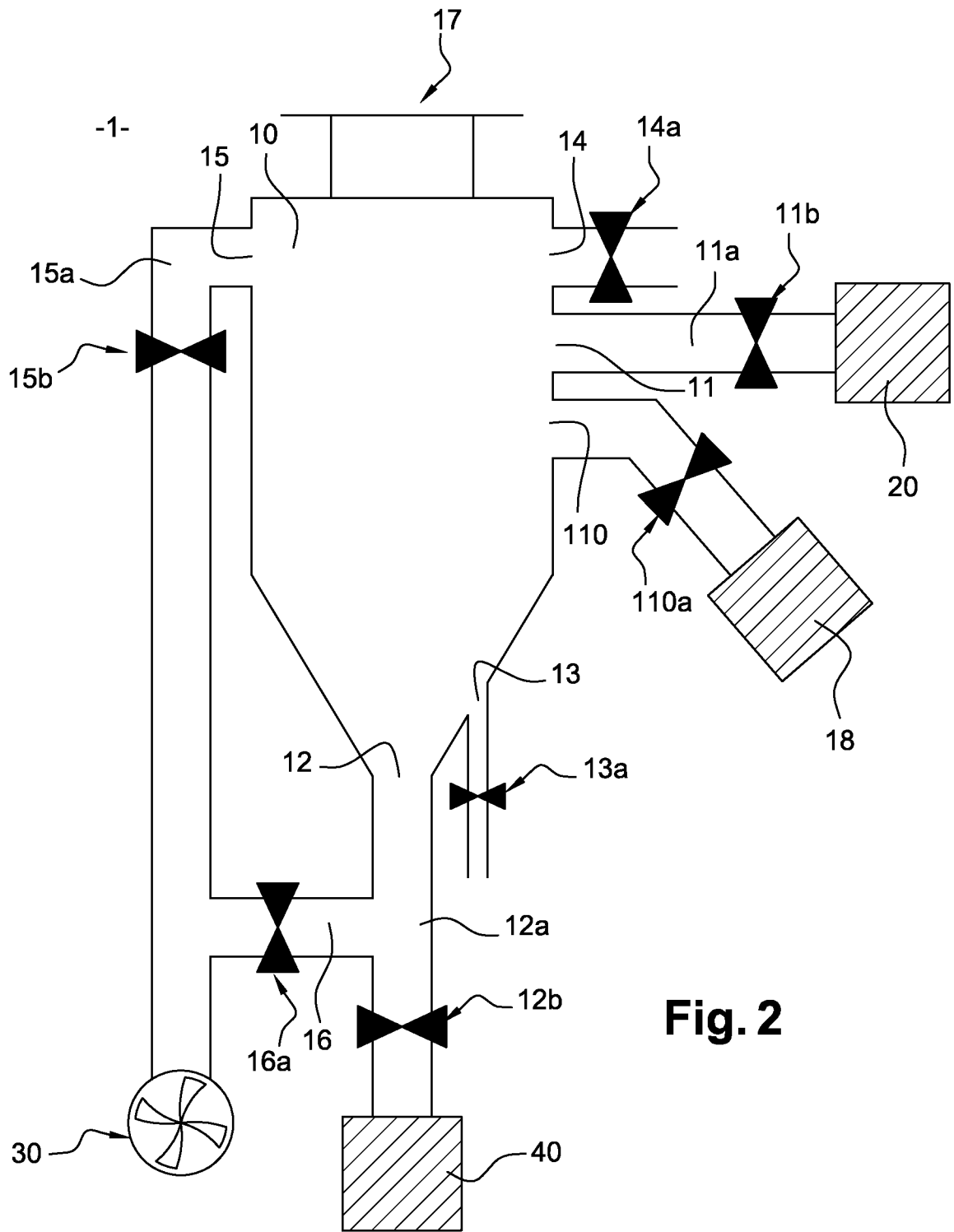


Fig. 2

3 / 3

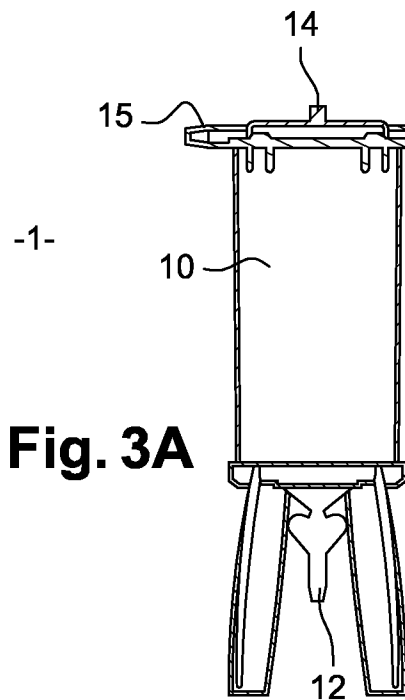


Fig. 3A

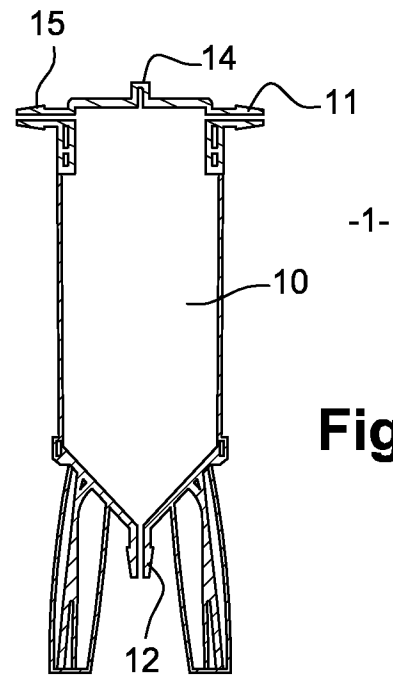


Fig. 3B

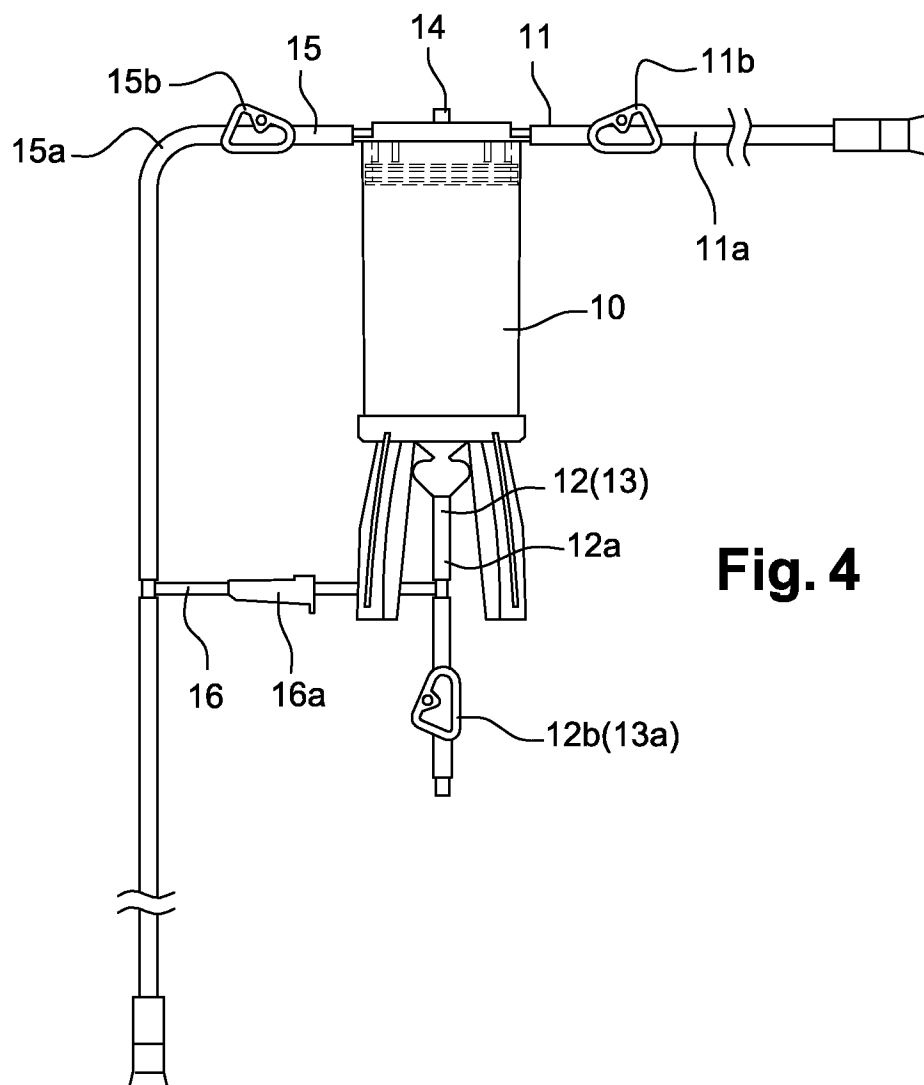


Fig. 4