

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

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
17 janvier 2019 (17.01.2019)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2019/012224 A1

(51) Classification internationale des brevets :

A61M 5/14 (2006.01) A61J 1/20 (2006.01)
A61J 1/10 (2006.01) A61J 1/14 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2018/051738

(22) Date de dépôt international :

10 juillet 2018 (10.07.2018)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

1756536 10 juillet 2017 (10.07.2017) FR

(71) Déposant : MACO PHARMA [FR/FR] ; Rue Lorthiois,
59420 MOUVAUX (FR).

(72) Inventeurs : PRUDHOMME, Cyril ; 251 Rue du Flocon
Apt 423, 59200 TOURCOING (FR). OUCHIAR, Saadia ;
141 Rue Claude Bernard, 59200 TOURCOING (FR).

(74) Mandataire : SAYETTAT, Julien ; STRATO-IP, 63,
Boulevard de Ménilmontant, 75011 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,
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.

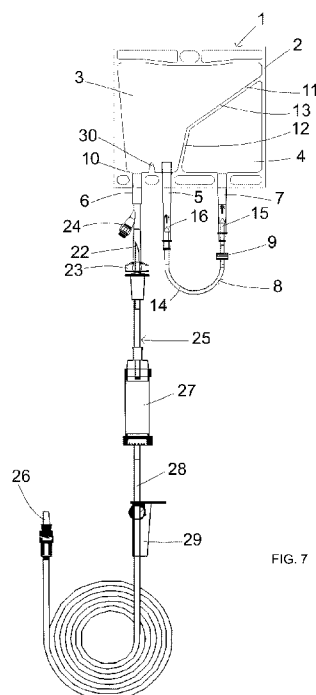
(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM),
européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES,
FI, FR, GB, GR, HR, HU, 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:

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

(54) Title: INFUSION SYSTEM FOR ADMINISTERING A SOLUTION AND RINSING OF SAID SYSTEM

(54) Titre : SYSTEME DE PERFUSION POUR L'ADMINISTRATION D'UNE SOLUTION ET LE RINÇAGE DUDIT SYSTEME



(57) Abstract: The invention relates to an infusion system (1) comprising a bladder (2) comprising a first compartment (3) with a first solution and a second compartment (4) with a second solution, the first compartment (3) being provided with an inlet tube (5) and an outlet tube (6), and a connecting device (8) fluidly connecting the first compartment (3) and the second compartment (4), a reversible flow shutter (9) being interposed in the connecting device (8), said shutter being adapted, based on the differential pressure between the upstream and downstream of said shutter, to prevent or allow the flow of the second solution, the inlet tube (5) of the first compartment (3) opening into the first compartment (3) at a level higher than that at which the outlet tube (6) of the first compartment (3) opens.

(57) Abrégé : L'invention concerne un système de perfusion (1) comprenant une poche (2) comprenant un premier compartiment (3) avec une première solution et un deuxième compartiment (4) avec une deuxième solution, ledit premier compartiment (3) étant pourvu d'un tube d'entrée (5) et d'un tube de sortie (6), et un dispositif de raccordement (8) mettant en communication fluide le premier compartiment (3) et le deuxième compartiment (4), un obturateur réversible d'écoulement (9) étant interposé dans le dispositif de raccordement (8), ledit obturateur étant apte, en fonction du différentiel de pression entre l'amont et l'aval dudit l'obturateur, à empêcher ou permettre l'écoulement de la deuxième solution, le tube d'entrée (5) du premier compartiment (3) débouchant à l'intérieur dudit premier compartiment (3) à un niveau supérieur à celui auquel débouche le tube de sortie (6) du premier compartiment (3).

FIG. 7

WO 2019/012224 A1

SYSTEME DE PERFUSION POUR L'ADMINISTRATION D'UNE SOLUTION ET
LE RINÇAGE DUDIT SYSTEME

5 L'invention concerne un système de perfusion pour la perfusion d'une solution médicamenteuse à un patient.

Elle s'applique typiquement à la perfusion par gravité destinée à permettre l'administration parentérale d'une solution injectable à un patient. Dans un
10 exemple particulier de réalisation, la solution à injecter contient un principe actif nécessitant un dosage précis, tel qu'un agent antimitotique ou antibiotique.

On connaît du document EP-1 060 754 un système de perfusion formant un système clos et unitaire comprenant au moins deux poches, l'une contenant une
15 solution médicamenteuse et l'autre un soluté de rinçage, et des moyens de perfusion. Ce système de perfusion comprend en outre des moyens de sélection à commande externe aptes à sélectionner le passage dans les moyens de perfusion du soluté contenant le médicament et/ou du soluté de rinçage.

20 Toutefois, l'utilisation de ce système nécessite la présence du personnel soignant lors de la perfusion puisque ce personnel doit manœuvrer les moyens de sélection à commande externe. En outre, si le personnel soignant n'arrête pas la perfusion de la solution médicamenteuse avant que la poche la contenant ne soit complètement vide, l'air contenu dans celle-ci peut être introduit dans les moyens
25 de perfusion. Dans ce cas, lors du rinçage, le volume d'air est administré au patient, provoquant ainsi une embolie gazeuse.

Le document WO 2017/005265 décrit une poche de perfusion comprenant deux ou plus compartiments dans laquelle la communication entre les deux
30 compartiments est établie par activation manuelle d'un bouton placé sur la soudure séparant les deux compartiments. Cette poche présente cependant les mêmes inconvénients que ceux évoqués ci-dessus.

Pour résoudre ces inconvénients, le document FR-2 871 062 propose notamment une poche à usage médical pour perfusion d'un médicament par gravité, comportant au moins deux compartiments, l'un contenant une solution médicamenteuse et l'autre un soluté de rinçage, et des moyens de
5 séparation/communication des compartiments ne permettant au soluté de rinçage de pénétrer automatiquement dans le compartiment contenant le médicament qu'en fin de perfusion de la solution médicamenteuse. Dans une réalisation particulière, une valve à seuil de pression est placée entre les deux
10 compartiments placés l'un au-dessus de l'autre, de sorte que lorsque le compartiment du bas contenant la solution médicamenteuse est vide, le soluté de rinçage compris dans le compartiment du dessus s'écoule.

Un autre système de perfusion dans lequel un soluté de rinçage s'écoule automatiquement à la fin de la perfusion d'une solution médicamenteuse est
15 décrit dans le document EP-1 722 840. Ce système est formé d'une poche comprenant un premier compartiment contenant la solution médicamenteuse et un deuxième compartiment contenant le soluté de rinçage. Une partie du premier compartiment est prévue au-dessus du deuxième compartiment et une autre partie au niveau et/ou en dessous du deuxième compartiment. Une tubulure
20 contenant une valve "bec de canard" relie le premier et le deuxième compartiment, de sorte que, lorsque le premier compartiment est vide ou quasi vide, le soluté de rinçage compris dans le deuxième compartiment s'écoule automatiquement dans le premier compartiment pour le rincer par un effet de dilution.

Un système de perfusion similaire à celui décrit dans le document EP-1 722 840 permettant d'améliorer le rinçage a été proposé dans le document
WO 2014/096643. Dans ce système de perfusion amélioré, une extension faisant saillie vers l'intérieur du premier compartiment contenant la solution
30 médicamenteuse est prévue de sorte à dévier l'écoulement du soluté de rinçage provenant du deuxième compartiment, du chemin direct d'écoulement entre le tube d'entrée et de sortie du premier compartiment.

5 Ce système de perfusion amélioré ne procure pas encore entière satisfaction car il arrive que la chambre compte-gouttes du dispositif de perfusion qui est connecté au système de perfusion au niveau de son tube sortie, se vide avant la fin du rinçage, provoquant la présence indésirable de bulles d'air dans le dispositif de perfusion.

10 L'invention propose ainsi un système de perfusion perfectionné permettant un rinçage optimal afin de respecter précisément le dosage de solution médicamenteuse à perfuser, tout en évitant la présence d'air dans le dispositif de perfusion.

A cet effet, l'invention propose un système de perfusion comprenant :

- 15 - une poche comprenant au moins un premier compartiment et un deuxième compartiment, ledit premier compartiment contenant ou étant destiné à contenir une première solution, ledit premier compartiment étant en outre pourvu d'au moins un tube d'entrée formant orifice d'entrée et d'un tube de sortie formant orifice de sortie, lesdits tubes d'entrée et de sortie étant disposés sur un même bord dudit premier compartiment et ledit deuxième compartiment étant pourvu d'un tube de sortie formant orifice de sortie, 20 ledit deuxième compartiment contenant ou étant destinée à contenir une deuxième solution, et
- 25 - un dispositif de raccordement mettant ou destiné à mettre en communication fluidique le premier compartiment au niveau de son tube d'entrée et le deuxième compartiment au niveau de son tube de sortie, un obturateur réversible d'écoulement étant interposé dans le dispositif de raccordement, ledit obturateur étant apte, en fonction du différentiel de pression entre l'amont et l'aval de l'obturateur réversible d'écoulement, à empêcher l'écoulement de la deuxième solution lors de la perfusion du contenu du premier compartiment et à permettre l'écoulement de la 30 deuxième solution lors de la perfusion du contenu du deuxième compartiment, le tube d'entrée du premier compartiment débouchant à l'intérieur dudit premier compartiment à un niveau supérieur à celui auquel débouche le tube de sortie du premier compartiment, de sorte à permettre

l'écoulement dans le premier compartiment de la deuxième solution avant la vidange complète du contenu du premier compartiment.

D'autres objets et avantages apparaîtront au cours de la description qui suit.

5

La figure 1 représente de façon schématique un système de perfusion selon une première réalisation de l'invention.

10

Les figures 2 à 5 représentent de façon schématique une vue partielle de plusieurs variantes du système de perfusion de la figure 1.

La figure 6 représente de façon schématique un système de perfusion selon une autre réalisation de l'invention.

15

La figure 7 représente de façon schématique le système de perfusion de la figure 1 connecté à un dispositif de perfusion.

20

Les termes "supérieur", "inférieur", "horizontal", "vertical", "au-dessus" et "en dessous" sont définis par rapport à la position normale d'utilisation du système de perfusion, c'est-à-dire la position du système au moment où le patient va être perfusé. Les termes "amont" et "aval" sont définis par rapport au sens d'écoulement des solutions dans le système de perfusion.

25

L'invention concerne un système de perfusion par gravité, notamment destiné à permettre l'administration parentérale de solutions injectables à un patient. En particulier, le système de perfusion permet l'administration d'une première solution injectable contenant un principe actif nécessitant un dosage précis, tel qu'un agent antimitotique ou antibiotique, et d'une deuxième solution injectable permettant de rincer au moins partiellement le système de perfusion afin d'assurer une administration optimale de la première solution injectable.

30

Selon l'invention et en relation avec la figure 1, le système de perfusion 1 comprend essentiellement d'une part une poche 2 comprenant au moins un premier compartiment 3 et un deuxième compartiment 4, ledit premier

compartiment 3 contenant ou étant destiné à contenir une première solution et ledit deuxième compartiment 4 contenant ou étant destinée à contenir une deuxième solution et d'autre part un dispositif de raccordement 8 mettant ou destiné à mettre en communication fluidique le premier compartiment 3 et le deuxième compartiment 4, un obturateur réversible d'écoulement 9 étant interposé dans le dispositif de raccordement 8, ledit obturateur étant apte, en fonction du différentiel de pression entre l'amont et l'aval de l'obturateur réversible d'écoulement, à empêcher l'écoulement de la deuxième solution lors de la perfusion du contenu du premier compartiment 3 et à permettre l'écoulement de la deuxième solution lors de la perfusion du contenu du deuxième compartiment 4.

Lors de l'utilisation d'un tel système de perfusion 1, une fois la majeure partie de la première solution contenue dans le premier compartiment 3 perfusée au patient via un dispositif de perfusion 25 décrit plus bas, la deuxième solution contenue dans le deuxième compartiment 4 s'écoule dans le dispositif de raccordement 8, dans le premier compartiment 3 puis dans le dispositif de perfusion 25.

Cette étape, dite étape de rinçage, doit notamment permettre de rincer le dispositif de perfusion et en partie au moins le premier compartiment, avec la deuxième solution afin d'éliminer et/ou diluer la première solution.

Les première et deuxième solutions sont des solutions injectables. Elles sont introduites, respectivement, dans les premier et deuxième compartiments 3,4, au moment de la fabrication du système de perfusion 1 ou introduites dans le système de perfusion 1 au moment de l'emploi par un orifice d'entrée/sortie de chacun desdits compartiments 3,4.

Par exemple, le premier compartiment 3 contient une solution comprenant un médicament, tel qu'un antibiotique ou un antimitotique, et le deuxième compartiment 4 contient une solution de rinçage. Des exemples de solutions de

ringage comprennent des solutions de chlorure de sodium, glucose et solution de Ringer.

5 Dans un exemple particulier, le premier compartiment 3 est destiné à contenir un volume de première solution, notamment compris entre 25 et 500 mL et le deuxième compartiment 4, un volume de deuxième solution, notamment compris entre 25 et 150 mL. Plus particulièrement, le premier compartiment comprend 100 mL de première solution et le deuxième compartiment comprend 30 mL de deuxième solution.

10

Par exemple, la poche 2 est formée en associant entre elles deux feuilles souples le long d'un joint périphérique qui forme les bords de la poche 2, présentant notamment un joint inférieur 10.

15

En variante non représentée, la poche est formée d'une feuille souple repliée sur elle-même le long d'une ligne de pliure. Les parties repliées sont assemblées le long d'un joint qui forme, avec la ligne de pliure, les bords de la poche.

20

Selon une autre variante non représentée, la poche est formée d'une gaine souple, fermée par deux joints opposés, respectivement supérieur et inférieur.

25

Le premier compartiment 3 est en outre pourvu d'au moins un tube d'entrée 5 formant orifice d'entrée et d'un tube de sortie 6 formant orifice de sortie, lesdits tubes d'entrée 5 et de sortie 6 étant disposés sur un même bord dudit premier compartiment 3 et ledit deuxième compartiment 4 étant pourvu d'un tube de sortie 7 formant orifice de sortie.

30

L'orifice d'entrée 5 du premier compartiment 3 est destiné à permettre l'introduction dans le premier compartiment 3 de la deuxième solution contenue dans le deuxième compartiment 4.

L'orifice de sortie 6 du premier compartiment 3 est destiné à permettre l'évacuation de la première et de la deuxième solution vers le patient à perfuser, via notamment un dispositif de perfusion décrit plus bas.

- 5 Sur la figure 1, le tube d'entrée 5 et le tube de sortie 6 du premier compartiment 3 sont arrangés dans le joint inférieur 10 de ladite poche 2 formant le bord inférieur de la poche 2.

- 10 L'orifice de sortie 7 du deuxième compartiment 4 est destiné à permettre l'évacuation de la deuxième solution contenue dans le deuxième compartiment 4.

- 15 Sur la figure 1, le tube de sortie 7 du deuxième compartiment est arrangé dans le joint inférieur 10 de ladite poche 2, sur le même bord inférieur de la poche 2 que le tube d'entrée 5 et le tube de sortie 6 du premier compartiment 2.

- 20 Selon les figures 1 et 6, pour optimiser l'évacuation du contenu du premier compartiment, la portion du joint périphérique formant le bord latéral de la poche 2 du côté du premier compartiment 3 est inclinée vers l'extérieur à partir du joint inférieur 10 dans lequel est arrangé le tube de sortie 6 du premier compartiment.

- 25 Par exemple, comme illustré sur la figure 6, l'angle d'inclinaison α_1 de la portion du joint périphérique formant le bord latéral de la poche 2 du côté du premier compartiment 3 est compris entre 10 et 20°, en particulier 12°, par rapport à la verticale.

Le premier compartiment 3 et le deuxième compartiment 4 de la poche 2 sont séparés par un joint de compartimentage 11.

- 30 Sur la figure 1, le joint de compartimentage 11 s'étend entre le bord inférieur et le bord latéral de la poche 2 du côté du deuxième compartiment 4, notamment sur le joint périphérique. Dans cette configuration, avant la perfusion des solutions, un volume de la première solution dans le premier compartiment 3 est

au-dessus du volume de la deuxième solution contenue dans le deuxième compartiment 4.

5 En particulier, le joint de compartimentage 11 est incliné par rapport à la verticale vers le deuxième compartiment 4 pour optimiser l'évacuation des solutions du premier compartiment 3.

10 Plus particulièrement, le joint de compartimentage 11 comprend une première portion inclinée 12 et une deuxième portion inclinée 13, l'angle d'inclinaison de la première portion 12 du joint de compartimentage 11 par rapport à la verticale étant inférieur à celui de la deuxième portion 13.

15 Par exemple, comme illustré sur la figure 6, l'angle d'inclinaison α_2 de la première portion 12 est compris entre 10 et 20°, en particulier de l'ordre de 12°. L'angle d'inclinaison β de la deuxième portion 13 est compris entre 30 et 40°, en particulier de l'ordre de 35°.

20 Avec ce joint de compartimentage 11 particulier, le déclenchement de l'obturateur réversible 9 décrit plus après est plus régulier, et l'écoulement de la deuxième solution dans le premier compartiment plus homogène grâce à la colonne d'eau créée dans le premier compartiment en fin d'évacuation de la première solution.

25 Notamment, chacun des angles d'inclinaison α_1 , α_2 des portions latérales du premier compartiment 3 de la poche 2 par rapport à la verticale est compris entre 10 et 20°. Avantageusement, l'angle d'inclinaison α_1 , α_2 est le même pour chacune des deux portions latérales (figure 6).

30 Cette configuration inclinée permet d'optimiser l'écoulement de la première et deuxième solution vers le tube de sortie 6 du premier compartiment 3 de la poche 2. On évite ainsi le blocage de la première solution dans les coins du premier compartiment 3 de la première poche 2 lors du collabage de celle-ci.

Le joint périphérique et le joint de compartimentage 11 sont notamment formés d'un cordon de soudure réalisé par soudage thermique ou haute fréquence.

5 Sur les figures 1 et 6, le joint périphérique comprend en outre sur le bord supérieur de la poche 2 un moyen de suspension de la poche 2 sous forme d'une ouverture (figure 1) ou d'une fente (figure 6).

10 Le système de perfusion 1 comprend en outre un dispositif de raccordement 8 mettant ou destiné à mettre en communication fluidique le premier compartiment 3 au niveau de son tube d'entrée 5 et le deuxième compartiment 4 au niveau de son tube de sortie 7.

15 Selon la figure 1, le dispositif de raccordement 8 est formé d'une tubulure de raccordement 14 connectée à une extrémité au tube d'entrée 5 du premier compartiment 3 et à l'autre extrémité au tube de sortie 7 du deuxième compartiment 4 de la poche 2.

20 Avantageusement, la poche 2 et le dispositif de raccordement 8 forment ensemble un système unitaire et fermé, c'est-à-dire un système prêt à l'emploi dont les différents éléments le constituant sont pré-connectés. Les éléments étant connectés de fabrication, on évite ainsi une étape de connexion préalablement à l'utilisation du dispositif, qui constitue une manipulation supplémentaire entraînant une perte de temps et un risque de contamination.

25 Un obturateur réversible d'écoulement 9 est interposé dans le dispositif de raccordement 8, ledit obturateur étant apte, en fonction du différentiel de pression entre l'amont et l'aval de l'obturateur réversible d'écoulement, à empêcher l'écoulement de la deuxième solution lors de la perfusion du contenu du premier compartiment 3 et à permettre l'écoulement de la deuxième solution lors de la
30 perfusion du contenu du deuxième compartiment 4.

L'obturateur réversible d'écoulement 9 va permettre de réaliser l'écoulement automatique, c'est-à-dire sans intervention humaine, de la deuxième solution

contenue dans le deuxième compartiment 4 vers le premier compartiment 3, lorsqu'une majeure partie de la solution contenue dans le premier compartiment 3 s'est évacuée dudit premier compartiment 3.

- 5 En particulier, l'obturateur réversible 9 est de type clapet de non-retour qu'un excès de pression fait ouvrir momentanément ou fermer si la pression s'exerce dans le sens inverse de l'écoulement de la solution.

10 Un exemple particulier d'un tel obturateur réversible 9 est un clapet dit "bec de canard" ou valve à seuil de pression.

La position de l'obturateur réversible 9 sur la tubulure de raccordement 14 n'a pas d'influence sur le déclenchement dudit obturateur réversible 9. Pour des raisons pratiques, il est avantageux de le positionner le plus proche du deuxième
15 compartiment 4.

Le principe de fonctionnement d'un tel système de perfusion automatique repose sur le principe des "vases communicants" selon lequel les pressions de part et d'autre de l'obturateur réversible 9 et les niveaux des solutions dans le premier
20 compartiment 3 et le deuxième compartiment 4 tendent à s'équilibrer automatiquement.

Pour éviter le déclenchement de l'obturateur réversible 9 avant emploi du système de perfusion, le dispositif de raccordement 8 comprend un moyen de
25 contrôle de l'écoulement des fluides dans ledit dispositif de raccordement, tel qu'un ou des clamps et/ou un ou des ouvre-circuit.

En relation avec la figure 1, la tubulure de raccordement 14 comprend deux ouvre-circuits 15,16 placés en amont et en aval de l'obturateur réversible
30 d'écoulement 9, respectivement.

Pour permettre l'écoulement des fluides dans ladite tubulure de raccordement 14, il suffit de casser les ouvre-circuits 15,16 au niveau de leur zone de fragilité.

Dans une variante de réalisation illustrée sur la figure 6 du système de perfusion, le dispositif de raccordement 8 forme un ensemble distinct de la poche 2, à connecter à la poche 2 au moment de l'emploi du système de perfusion.

5

Selon la figure 6, le dispositif de raccordement 8 est formé d'une tubulure de raccordement 14 qui comprend à chacune de ses extrémités, des moyens de connexions 17,18 à l'orifice d'entrée 5 du premier compartiment de la poche 2 et à l'orifice de sortie 7 du deuxième compartiment 4, respectivement. Notamment,

10

un tel moyen de connexion est formé d'un perforateur. Cette tubulure de raccordement 14 est alors connectée au tube de sortie 7 du deuxième compartiment et au tube d'entrée 5 du premier compartiment au moment de l'utilisation du système de perfusion.

15

Dans cette variante de réalisation, le tube de sortie 7 du deuxième compartiment 4 et le tube d'entrée 5 du premier compartiment sont chacun pourvus à leur extrémité extérieure d'un bouchon sécable 20,21 fermant lesdits tubes 5,7.

20

Le bouchon sécable 20,21 comprend deux parties de bouchon séparées par une partie frangible qui peut être brisée par un mouvement de rotation, par exemple. Une paire d'aillettes est agencée de part et d'autre de la partie frangible pour faciliter la préhension et l'ouverture du bouchon par séparation des deux parties de bouchon. Une membrane d'étanchéité est agencée en outre dans le bouchon

25

sécable, pour empêcher l'écoulement des fluides lorsque la partie frangible est brisée. La membrane d'étanchéité est suffisamment mince pour pouvoir être traversée par le perforateur d'un dispositif de perfusion et permettre l'écoulement des fluides.

30

Dans cette variante de réalisation, le moyen de contrôle de l'écoulement dans la tubulure de raccordement 14 se présente sous la forme d'un clamp 19.

Comme vu ci-dessus, le tube de sortie 6 du premier compartiment est connecté ou destiné à être connecté à un dispositif de perfusion représenté sur la figure 7.

5 En relation avec la figure 1, le tube de sortie 6 se prolonge par une tubulure de perfusion 22 fermée à son extrémité par un bouchon sécable 23 comme décrit ci-dessus.

En outre, la tubulure de perfusion 22 est pourvue d'un site d'injection 24 qui permet la reconstitution d'une solution médicamenteuse avant la perfusion.

10

A titre d'exemple, lors de la fabrication du système de perfusion 1, les deux compartiments 3,4 sont pré-remplies d'une solution injectable de type solution de rinçage. En particulier, les deux compartiments 3,4 contiennent la même solution. Au moment de l'emploi, un médicament est reconstitué dans la solution contenue
15 dans le premier compartiment 3 à l'aide d'un dispositif de transfert par l'intermédiaire du site d'injection 24 placé sur la tubulure de perfusion 22.

15

Comme illustré sur la figure 7, le système de perfusion 1 comprend en outre un dispositif de perfusion 25 en communication fluidique avec le premier
20 compartiment 3 par l'intermédiaire d'une tubulure de perfusion 22 connectée au tube de sortie 6 du premier compartiment 3. Ce dispositif de perfusion 25 est destiné à être raccordé au circuit veineux du patient, soit directement soit par l'intermédiaire d'un cathéter afin d'administrer au moins la première solution audit patient. Ce dispositif de perfusion 22 est décrit plus en détail ci-dessous en
25 relation avec la figure 7.

25

Sur la figure 7, le dispositif de perfusion 25 comprend un moyen de raccordement 26 au circuit veineux du patient, telle qu'une aiguille ou un raccord pour cathéter, notamment un raccord mâle de type cône Luer.

30

Le dispositif de perfusion 25 comprend en outre une chambre compte-gouttes 27, qui constitue un moyen de contrôle du débit de la perfusion. La chambre compte-gouttes 27 est connectée à une extrémité à la tubulure de perfusion 22

et à l'autre extrémité au moyen de raccordement 26 par l'intermédiaire d'une tubulure 28.

5 Cette chambre compte-gouttes 27 est également appropriée pour amorcer la perfusion de la première solution, c'est-à-dire pour envoyer de la solution dans le dispositif de perfusion 25.

10 Un régulateur de débit 29 à roulette pouvant contrôler et stopper le débit de la solution à perfuser est placé sur la tubulure 28 du dispositif de perfusion, notamment en aval de la chambre compte-gouttes 27.

15 En variante non représentée, le dispositif de perfusion 25 est connecté de fabrication à la poche 2 via la tubulure de perfusion 22, formant ainsi un système unitaire et fermé.

20 Dans le système de perfusion de l'invention, il est important d'éviter le déclenchement précoce de l'écoulement dans le premier compartiment de la deuxième solution contenue dans le deuxième compartiment. En effet, l'ouverture précoce de l'obturateur réversible ne permet pas un rinçage optimal du premier compartiment.

25 Un déclenchement tardif de l'écoulement dans le premier compartiment de la deuxième solution contenue dans le deuxième compartiment est également à éviter. En effet, si l'obturateur réversible d'écoulement 9 se déclenche trop tard, il a été constaté que la chambre compte-gouttes 27 du dispositif de perfusion 25 était vide avant la fin du rinçage.

30 Selon l'invention, le tube d'entrée 5 du premier compartiment 3 débouche à l'intérieur dudit premier compartiment 3 à un niveau supérieur à celui auquel débouche le tube de sortie 6 du premier compartiment 3, de sorte à permettre l'écoulement dans le premier compartiment de la deuxième solution avant la vidange complète du contenu du premier compartiment.

Le niveau auquel débouche le tube d'entrée 5 dans le premier compartiment 3 est le plan horizontal passant par l'extrémité supérieure du tube d'entrée 5.

5 Le niveau auquel débouche le tube de sortie 6 dans le premier compartiment 3 est le plan horizontal passant par l'extrémité supérieure du tube de sortie 6.

10 Il a été constaté que, dans cette configuration, l'écoulement dans le premier compartiment 3 de la deuxième solution contenue dans le deuxième compartiment 4 se déclenchait lorsque le niveau de la première solution contenue dans le premier compartiment 3 atteignait substantiellement le niveau auquel débouche le tube d'entrée 5 du premier compartiment 3.

15 Ainsi, il est assuré que l'obturateur réversible d'écoulement 9 s'ouvre toujours avant la fin de la vidange complète de la première solution.

Selon la figure 1, le tube d'entrée 5 et le tube de sortie 6 du premier compartiment sont arrangés dans le joint inférieur 10 de la poche 2, sur un même bord de la poche 2, à savoir le bord inférieur de la poche 2.

20 Dans une première configuration représentée sur les figures 1, 6 et 7, le tube de sortie 6 du premier compartiment 3 débouche dans le volume intérieur du premier compartiment au niveau du joint inférieur 10 et le tube d'entrée 5 fait saillie dudit joint inférieur 10 vers l'intérieur du premier compartiment 3 pour déboucher à un niveau supérieur à celui auquel débouche le tube de sortie 6.

25 Le tube de sortie 7 du deuxième compartiment est arrangé dans le même joint inférieur 10 et débouche dans le deuxième compartiment 4 au niveau duquel débouche le tube de sortie 6 dans le premier compartiment 3.

30 Avantageusement, dans cette première configuration, le joint inférieur 10 comprend une extension 30 faisant saillie vers l'intérieur du premier compartiment 3, ladite extension 30 étant arrangée entre le tube d'entrée 5 et le tube de sortie 6 du premier compartiment 3.

Lors de l'utilisation du système de perfusion 1, lorsque le premier compartiment 2 se vide, il a tendance à se collaber, emprisonnant de la solution dans des zones localisées et rendant difficile ou impossible l'étape de rinçage.

5

La présence de l'extension 13 entre le tube d'entrée 5 et de sortie 6 empêche la deuxième solution provenant du deuxième compartiment 3 de sortir de la première poche 2 sans chasser et/ou diluer suffisamment la première solution résiduelle.

10

La longueur et la forme de l'extension 13 sont choisies de sorte que la deuxième solution puisse remonter assez haut dans le premier compartiment 3 lors du rinçage et que la deuxième solution puisse ressortir par le tube de sortie 6 du premier compartiment 3.

15

Avantageusement, l'extension 30 est adjacente au tube d'entrée 5 et au tube de sortie 6 du premier compartiment 3.

20

Encore plus avantageusement, le tube d'entrée 5 débouche dans le volume intérieur du premier compartiment 3 au niveau du sommet de l'extension 30.

Sur les figures 1, 6 et 7, l'extension 30 se rétrécit à partir du joint inférieur 10, formant un triangle avec un sommet arrondi.

25

Cette extension 30 dévie l'écoulement de la deuxième solution provenant du deuxième compartiment 4 du chemin direct d'écoulement entre le tube d'entrée 5 et le tube de sortie 6.

30

Le chemin direct d'écoulement entre le tube d'entrée 5 et le tube de sortie 6 du premier compartiment 3 de la poche 2 est le chemin d'écoulement que suivrait normalement la deuxième solution dans le premier compartiment 3 entre lesdits tubes d'entrée 5 et de sortie 6 lors de l'utilisation du système de perfusion 1, c'est-à-dire lorsque la deuxième solution va être perfusée au patient.

L'extension 30 est notamment réalisée en même temps que le reste du joint périphérique, par soudage de la ou les feuilles formant la poche 2.

5 Dans une autre configuration représentée sur les figures 2 à 5, le joint inférieur 10 comprend une portion horizontale inférieure au niveau de laquelle débouche le tube de sortie 6 et une portion horizontale supérieure au niveau de laquelle débouche le tube d'entrée 5, lesdites portions horizontales inférieure et supérieure du joint inférieur 10 étant reliées entre elles par une portion de joint.

10

Sur les figures 2 à 4, les portions horizontales inférieure et supérieure du joint inférieur 10 sont reliées entre elles par une portion de joint inclinée.

15 Sur la figure 5, les portions horizontales inférieure et supérieure du joint inférieur 10 sont reliées entre elles par une portion de joint courbe. La portion courbe est tournée vers l'intérieur ou l'extérieur du compartiment 3.

20 Sur les figures 3 à 5, la portion horizontale du joint inférieur 10 dans laquelle débouche le tube d'entrée 5 s'étend sur le joint de compartimentage 11. Dans cette configuration, il n'existe pas de volume mort entre le joint de compartimentage 11 et le tube d'entrée 5 faisant saillie dans le volume intérieur du compartiment 3, dans lequel la première solution pourrait être retenue.

25 La différence entre le niveau auquel débouche le tube de sortie 6 et le niveau auquel débouche le tube d'entrée 5 du premier compartiment est en particulier comprise entre 0.5 et 1.5 cm, plus particulièrement de l'ordre de 1 cm.

30 Si le tube d'entrée 5 fait saillie à un niveau trop élevé à l'intérieur du premier compartiment 3, l'obturateur réversible d'écoulement 9 se déclenche trop tôt, empêchant un rinçage complet. Si le tube d'entrée 5 fait saillie à un niveau trop bas à l'intérieur du premier compartiment, l'obturateur réversible 9 se déclenche trop tard, la chambre compte-gouttes du dispositif de perfusion 25 se vidant avant la fin du rinçage.

En outre, afin de réduire la pression à l'intérieur du premier compartiment 3 de la poche 2 et prévenir l'ouverture tardive de l'obturateur réversible d'écoulement 9, le premier compartiment 3 contient un volume d'air le plus faible possible, notamment inférieur ou égale à 5 mL d'air. Encore plus particulièrement, le premier compartiment 3 ne contient pas d'air.

Dans les différentes réalisations du système de perfusion de l'invention, les poches, tubes et tubulures sont réalisés notamment en un matériau thermoplastique souple et stérilisable tel que le polychlorure de vinyle ou une polyoléfine.

En relation avec la figure 7, on décrit maintenant le mode de fonctionnement d'un système de perfusion 1 selon l'invention.

Au moment de l'utilisation du système de perfusion 1, le dispositif de perfusion 25 est raccordé à la poche 2 via la tubulure de perfusion 22.

Une première étape consiste à amorcer la perfusion en envoyant de la première solution dans le dispositif de perfusion 25 et en remplissant, notamment au trois quart, la chambre compte-gouttes 27.

Les ouvre-circuits 15,16 arrangées dans le dispositif de raccordement 8 sont cassés pour permettre l'écoulement des fluides.

Dans une première phase représentée, correspondant au début de la perfusion, le niveau de la première solution contenue dans le premier compartiment 3 de la poche 2 est au-dessus du niveau de la deuxième solution contenue dans le deuxième compartiment 4, et la pression en aval de l'obturateur réversible 9 est supérieure à la pression en amont.

Dans cette première phase, puisque la pression en aval de l'obturateur réversible 9 est supérieure à celle en amont, l'obturateur réversible 9, placé dans la tubulure

de raccordement 14, est fermé. Par conséquent, la deuxième solution ne peut pas s'écouler vers le premier compartiment 3 ni la première solution dans le deuxième compartiment 4. Ainsi, seule la première solution s'écoule dans le dispositif de perfusion 25.

5

Au cours de la première phase, la première solution s'écoule seule dans le dispositif de perfusion 25, créant une dépression due non seulement à la baisse du niveau de solution mais aussi à l'écrasement du premier compartiment sur lui-même (effet de collabage). A un certain moment, les pressions de part et d'autre de l'obturateur réversible 9 vont s'équilibrer.

10

Dans le système de perfusion de l'invention, ce moment correspond au moment où la première solution contenue dans le premier compartiment 3 atteint le niveau auquel débouche le tube d'entrée 5 du premier compartiment 3. Comme ce niveau est supérieur à celui auquel débouche le tube de sortie 6 du premier compartiment, on est assuré qu'il reste de la première solution dans le premier compartiment lors du déclenchement de l'obturateur réversible. Ainsi, aucun volume d'air n'est envoyé dans le dispositif de perfusion 25 entre les administrations successives des première et deuxième solutions.

15

20

Le passage à la deuxième phase est ensuite automatique, aucune action extérieure n'étant nécessaire.

Dans cette deuxième phase, la première solution continuant à s'écouler par gravité dans le dispositif de perfusion 25, la pression en aval de l'obturateur réversible 9 est inférieure à la pression en amont.

25

L'obturateur réversible 9 est alors ouvert. La deuxième solution contenue dans le deuxième compartiment 4 s'écoule librement dans le premier compartiment 3 de la poche 2. La solution contenue dans le premier compartiment 3 comprenant la première et la deuxième solution s'écoule dans le dispositif de perfusion 25.

30

Dans le cas particulier où la première solution est une solution médicamenteuse et la deuxième solution est une solution de rinçage, cette deuxième phase constitue l'étape de rinçage.

5 En effet, dans cette phase, la solution de rinçage contenue dans le deuxième compartiment 4 s'écoule dans le premier compartiment 3 contenant la solution médicamenteuse, provoquant la dilution de la solution médicamenteuse. La solution qui passe dans le premier compartiment 3 puis dans le dispositif de perfusion 25 est alors une solution médicamenteuse diluée avec la solution de
10 rinçage.

A la fin de la perfusion, la solution médicamenteuse a subi une dilution en série dans le premier compartiment 3 si bien que la quantité de médicament restant en solution est minime, notamment en étant inférieure à 1 % de la quantité présente
15 initialement dans le premier compartiment 3.

Ainsi, le système de perfusion 1 selon l'invention permet l'administration automatique et séquentielle d'une solution de médicament et d'une solution de rinçage. Les derniers millilitres de solution passant dans le dispositif de perfusion
20 25 comprenant une quantité négligeable de médicament, on peut considérer que le rinçage du premier compartiment 3 et du dispositif de perfusion 25 est complet à la fin de la perfusion.

Aucun volume d'air ne peut être administré au patient entre la perfusion de la solution médicamenteuse et la solution de rinçage, puisque l'administration des solutions est réalisée de façon séquentielle et sans interruption de l'écoulement de solution dans le dispositif de perfusion 25.
25

En outre, le passage de la première à la deuxième phase est instantané, ce qui permet d'éviter la stagnation de la solution médicamenteuse dans le système de perfusion 1 et dans l'abord veineux du patient. Ainsi on évite une éventuelle absorption du médicament par les matériaux constituant le système de perfusion
30

et par l'abord veineux du patient, en particulier lors de la perfusion de molécules agressives.

5 Enfin, puisque les deux solutions sont administrées séquentiellement et automatiquement, le risque d'inversion dans l'ordre d'administration des solutions est éliminé.

10 Dans un exemple particulier de mise en œuvre du système de perfusion tel que représenté sur la figure 7 dans lequel les deux compartiments 3,4 sont pré-remplis d'une même solution injectable tel que du chlorure de sodium, on réalise les étapes successives suivantes :

- connecter le dispositif de perfusion 25 à la tubulure de perfusion 22,
- réaliser l'amorçage de la première solution dans le dispositif de perfusion 25,
- reconstituer la solution médicamenteuse dans le premier compartiment 3 à
15 l'aide du site d'injection 24, et
- ouvrir les deux ouvre-circuits 15,16 du dispositif de raccordement 8,
- faire s'écouler la première solution dans le dispositif de perfusion 25.

20 En alternative, l'étape de reconstitution de la solution médicamenteuse est réalisée avant l'étape de connexion du dispositif de perfusion 25 à la tubulure de perfusion 22.

REVENDICATIONS

1. Système de perfusion (1) comprenant :

- une poche (2) comprenant au moins un premier compartiment (3) et un deuxième compartiment (4), ledit premier compartiment (3) contenant ou étant destiné à contenir une première solution, ledit premier compartiment (3) étant en outre pourvu d'au moins un tube d'entrée (5) formant orifice d'entrée et d'un tube de sortie (6) formant orifice de sortie, lesdits tubes d'entrée (5) et de sortie (6) étant disposés sur un même bord dudit premier compartiment (3) et ledit deuxième compartiment (4) étant pourvu d'un tube de sortie (7) formant orifice de sortie, ledit deuxième compartiment (4) contenant ou étant destinée à contenir une deuxième solution, et
- un dispositif de raccordement (8) mettant ou destiné à mettre en communication fluide le premier compartiment (3) au niveau de son tube d'entrée (5) et le deuxième compartiment (4) au niveau de son tube de sortie (7), un obturateur réversible d'écoulement (9) étant interposé dans le dispositif de raccordement (8), ledit obturateur étant apte, en fonction du différentiel de pression entre l'amont et l'aval de l'obturateur réversible d'écoulement, à empêcher l'écoulement de la deuxième solution lors de la perfusion du contenu du premier compartiment (3) et à permettre l'écoulement de la deuxième solution lors de la perfusion du contenu du deuxième compartiment (4),

ledit système étant caractérisé en ce que le tube d'entrée (5) du premier compartiment (3) débouche à l'intérieur dudit premier compartiment (3) à un niveau supérieur à celui auquel débouche le tube de sortie (6) du premier compartiment (3), de sorte à permettre l'écoulement dans le premier compartiment (3) de la deuxième solution avant la vidange complète du contenu du premier compartiment (3).

2. Système de perfusion (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que le premier compartiment (3) et le deuxième compartiment (4) de la poche (2) sont séparés par un joint de compartimentage (11).

3. Système de perfusion (1) selon la revendication 2, caractérisé en ce que le joint de compartimentage (11) s'étend entre le bord inférieur et le bord latéral de la poche (2) du côté du deuxième compartiment (3).

5 4. Système de perfusion (1) selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que le joint de compartimentage (11) comprend une première portion inclinée (12) et une deuxième portion inclinée (13), l'angle d'inclinaison de la première portion (12) du joint de compartimentage (11) par rapport à la verticale étant inférieur à celui de la deuxième portion (13).

10 5. Système de perfusion (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le tube d'entrée (5) et le tube de sortie (6) du premier compartiment (3) sont arrangés dans un joint inférieur (10) de ladite poche, le tube de sortie (6) du premier compartiment (3) débouchant dans le volume
15 intérieur du premier compartiment (30) au niveau dudit joint inférieur (10).

6. Système de perfusion (1) selon la revendication 5, caractérisé en ce que le tube d'entrée (5) fait saillie du joint inférieur (10) vers l'intérieur du premier compartiment (3).

20 7. Système de perfusion (1) selon l'une des revendications 5 ou 6, caractérisé en ce que le joint inférieur (10) comprend une extension (30) faisant saillie vers l'intérieur du premier compartiment (3), ladite extension étant arrangée entre le tube d'entrée (5) et le tube de sortie (6) du premier compartiment (3).

25 8. Système de perfusion (1) selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'extension (30) se rétrécit à partir du joint inférieur (10), formant un triangle avec un sommet arrondi.

30 9. Système de perfusion (1) selon l'une des revendications 7 ou 8, caractérisé en ce que le tube d'entrée (5) débouche dans le volume intérieur du premier compartiment au niveau du sommet de l'extension (30).

10. Système de perfusion (1) selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, caractérisé en ce que le joint inférieur (10) comprend une portion horizontale inférieure au niveau de laquelle débouche le tube de sortie (6) et une portion horizontale supérieure au niveau de laquelle débouche le tube d'entrée (5),
5 lesdites portions horizontales inférieure et supérieure du joint périphérique (10) étant reliées entre elles par une portion de joint.

11. Système de perfusion (1) selon la revendication 10, caractérisé en ce que le premier compartiment (3) et le deuxième compartiment (4) de la poche (2) sont
10 séparés par un joint de compartimentage (11), et en ce que la portion horizontale du joint inférieur (10) dans laquelle débouche le tube d'entrée (5) s'étend sur ledit joint de compartimentage (11).

12. Système de perfusion (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 11,
15 caractérisé en ce que le dispositif de raccordement (8) est formé d'une tubulure de raccordement (14) connectée à une extrémité au tube d'entrée (5) du premier compartiment (3) et à l'autre extrémité au tube de sortie (7) du deuxième compartiment (4) de la poche (2).

20 13. Système de perfusion (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que l'obturateur réversible d'écoulement (9) est une valve à seuil de pression.

14. Système de perfusion (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 13,
25 caractérisé en ce que la poche (2) et le dispositif de raccordement (8) forment ensemble un système unitaire et fermé.

15. Système de perfusion (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 14,
30 caractérisé en ce qu'il comprend en outre un dispositif de perfusion (25) en communication fluide avec le premier compartiment (3) par l'intermédiaire d'une tubulure de perfusion (22) connectée au tube de sortie (6) dudit premier compartiment (3).

1/3

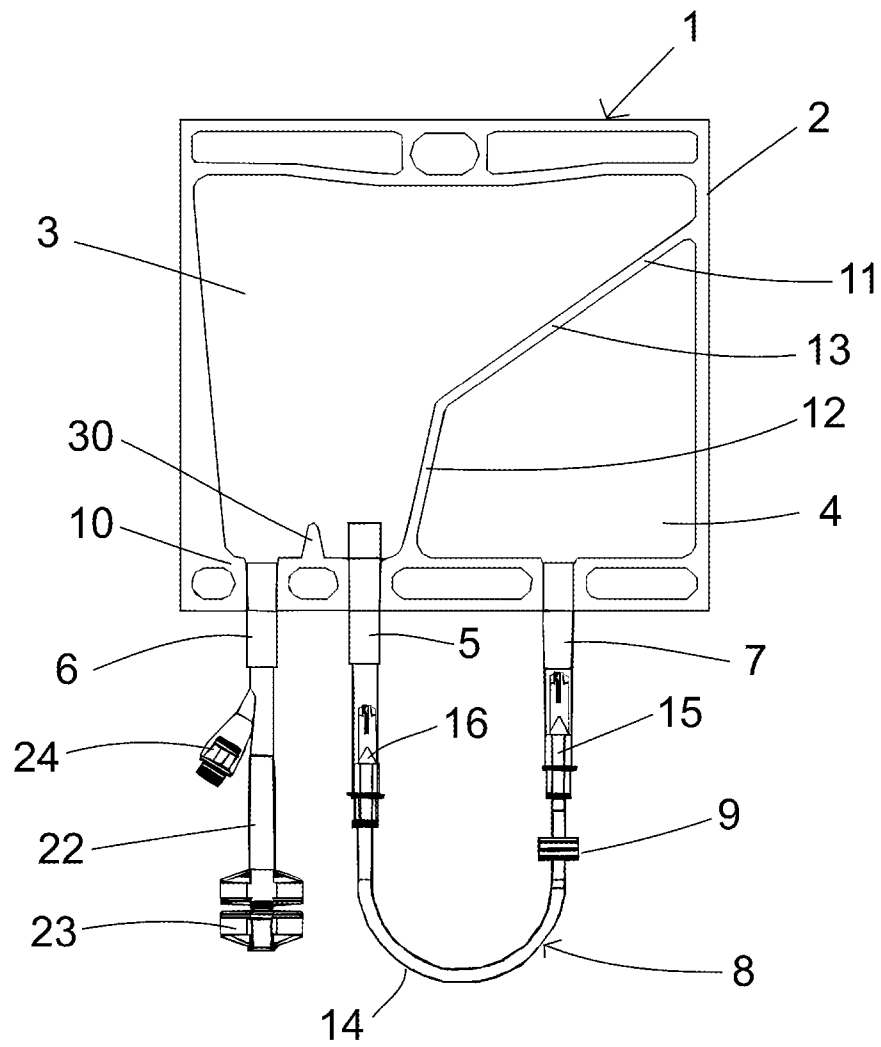


FIG. 1

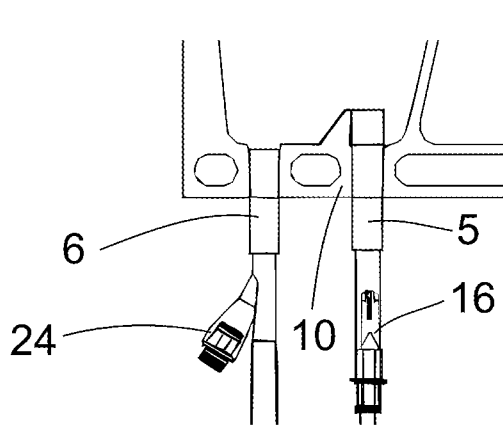


FIG. 2

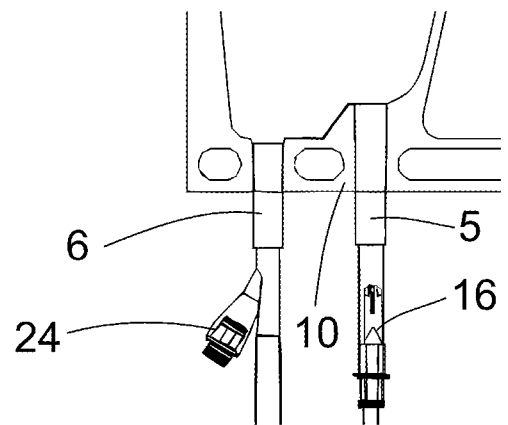


Fig. 3

2/3

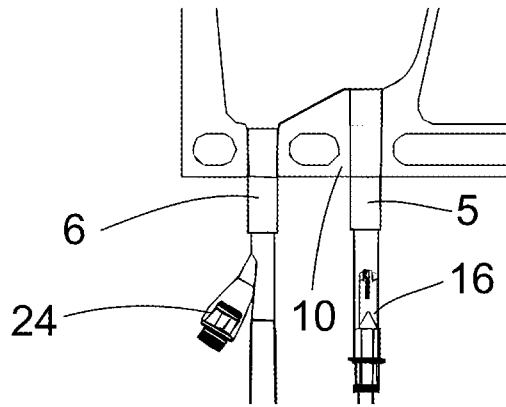


FIG. 4

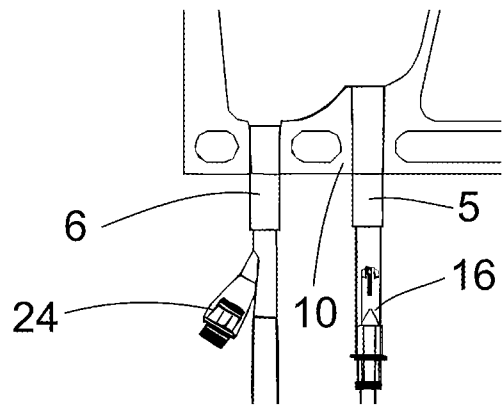


Fig. 5

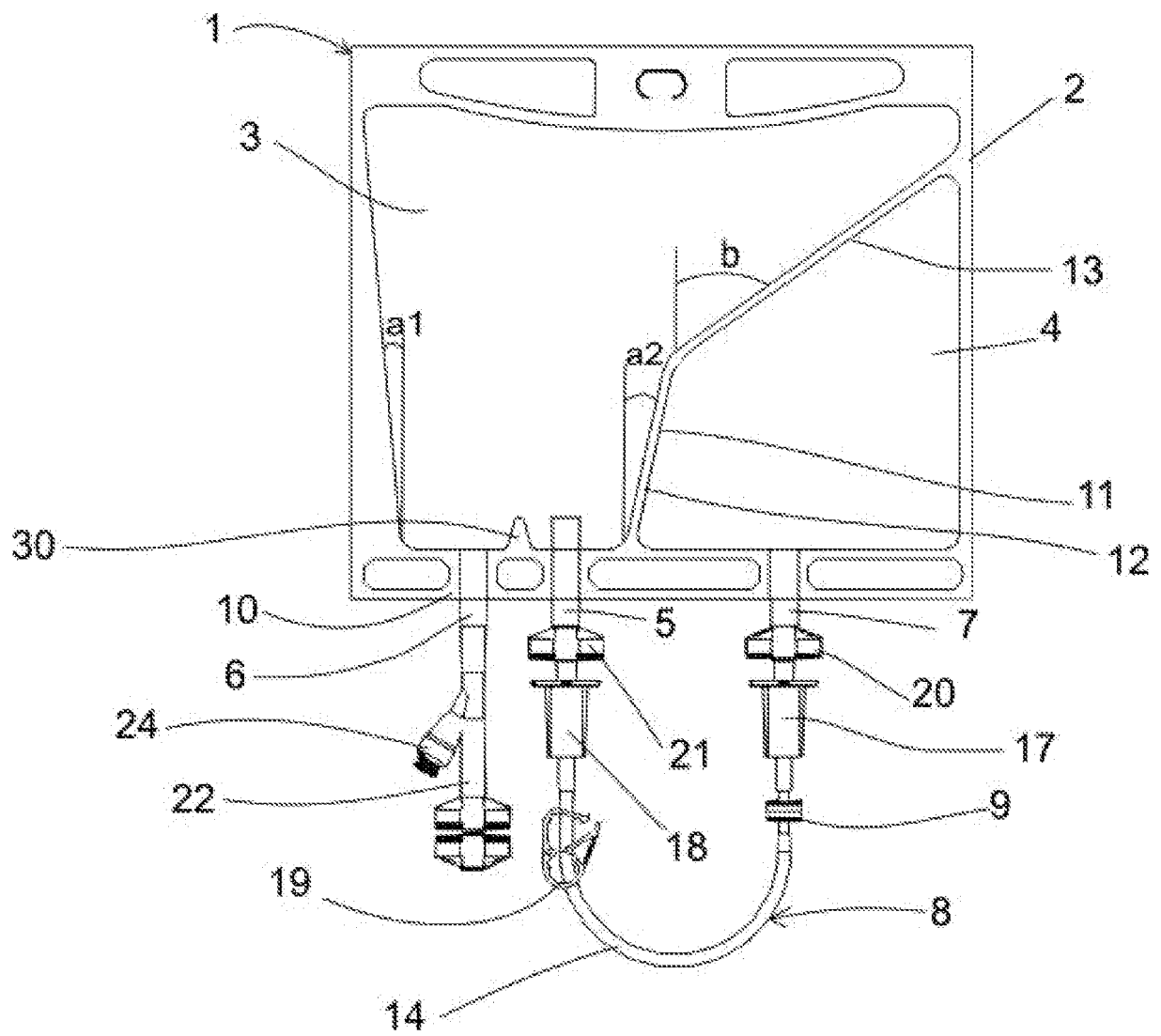


FIG. 6

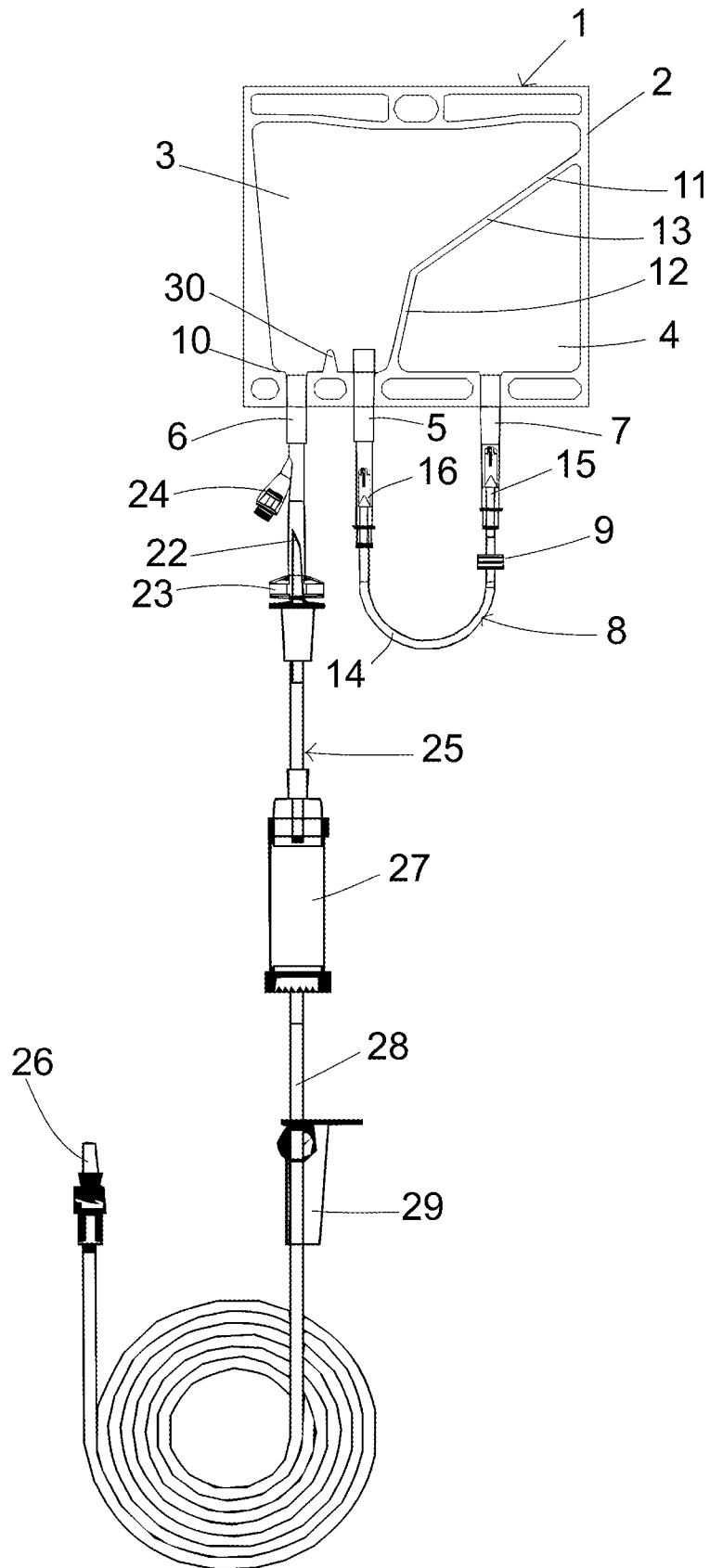


FIG. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2018/051738

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A61M5/14 A61J1/10 A61J1/20 A61J1/14
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61M A61J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2017/005265 A1 (DYRSBORG DORTE [DK]) 12 January 2017 (2017-01-12)	1
Y	figures 8A, 8B, 9B, 9C -----	2-15
X	FR 2 871 062 A1 (AGUETTANT SOC PAR ACTIONS SIMP [FR]) 9 December 2005 (2005-12-09)	1
Y	figure 5 -----	2-15
X	EP 1 535 638 A1 (MACO PHARMA SA [FR]) 1 June 2005 (2005-06-01)	1
Y	figures 1-5 -----	2-15
X	FR 2 999 938 A1 (MACO PHARMA SA [FR]) 27 June 2014 (2014-06-27)	1-15
	figure 2 -----	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 September 2018

Date of mailing of the international search report

21/09/2018

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ehrsam, Fernand

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2018/051738

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2017005265 A1	12-01-2017	DK 201500380 A1 WO 2017005265 A1	24-04-2017 12-01-2017
FR 2871062 A1	09-12-2005	AT 484271 T AU 2005273807 A1 BR PI0511742 A2 CA 2568138 A1 CA 2796516 A1 CN 1960774 A CY 1111424 T1 DK 1753487 T3 EP 1753487 A1 EP 2210631 A2 ES 2353240 T3 FR 2871062 A1 IL 179542 A JP 4861980 B2 JP 5075974 B2 JP 2008501391 A JP 2011092753 A KR 20070040758 A PT 1753487 E RU 2373961 C2 SI 1753487 T1 UA 93656 C2 US 7722594 B1 US 2010228189 A1 WO 2006018555 A1 ZA 200609940 B	15-10-2010 23-02-2006 07-07-2015 23-02-2006 23-02-2006 09-05-2007 05-08-2015 24-01-2011 21-02-2007 28-07-2010 28-02-2011 09-12-2005 16-06-2010 25-01-2012 21-11-2012 24-01-2008 12-05-2011 17-04-2007 31-12-2010 27-11-2009 28-02-2011 10-03-2011 25-05-2010 09-09-2010 23-02-2006 28-11-2007
EP 1535638 A1	01-06-2005	EP 1535638 A1 FR 2862880 A1	01-06-2005 03-06-2005
FR 2999938 A1	27-06-2014	EP 2934626 A1 FR 2999938 A1 WO 2014096643 A1	28-10-2015 27-06-2014 26-06-2014

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2018/051738

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. A61M5/14 A61J1/10 A61J1/20 A61J1/14 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) A61M A61J		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 2017/005265 A1 (DYRSBORG DORTE [DK]) 12 janvier 2017 (2017-01-12)	1
Y	figures 8A, 8B, 9B, 9C -----	2-15
X	FR 2 871 062 A1 (AGUETTANT SOC PAR ACTIONS SIMP [FR]) 9 décembre 2005 (2005-12-09)	1
Y	figure 5 -----	2-15
X	EP 1 535 638 A1 (MACO PHARMA SA [FR]) 1 juin 2005 (2005-06-01)	1
Y	figures 1-5 -----	2-15
X	FR 2 999 938 A1 (MACO PHARMA SA [FR]) 27 juin 2014 (2014-06-27)	1-15
	figure 2 -----	
☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "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 raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international 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 "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 "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 "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 10 septembre 2018		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 21/09/2018
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Ehrsam, Fernand

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2018/051738

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2017005265 A1	12-01-2017	DK 201500380 A1 WO 2017005265 A1	24-04-2017 12-01-2017
FR 2871062 A1	09-12-2005	AT 484271 T AU 2005273807 A1 BR PI0511742 A2 CA 2568138 A1 CA 2796516 A1 CN 1960774 A CY 1111424 T1 DK 1753487 T3 EP 1753487 A1 EP 2210631 A2 ES 2353240 T3 FR 2871062 A1 IL 179542 A JP 4861980 B2 JP 5075974 B2 JP 2008501391 A JP 2011092753 A KR 20070040758 A PT 1753487 E RU 2373961 C2 SI 1753487 T1 UA 93656 C2 US 7722594 B1 US 2010228189 A1 WO 2006018555 A1 ZA 200609940 B	15-10-2010 23-02-2006 07-07-2015 23-02-2006 23-02-2006 09-05-2007 05-08-2015 24-01-2011 21-02-2007 28-07-2010 28-02-2011 09-12-2005 16-06-2010 25-01-2012 21-11-2012 24-01-2008 12-05-2011 17-04-2007 31-12-2010 27-11-2009 28-02-2011 10-03-2011 25-05-2010 09-09-2010 23-02-2006 28-11-2007
EP 1535638 A1	01-06-2005	EP 1535638 A1 FR 2862880 A1	01-06-2005 03-06-2005
FR 2999938 A1	27-06-2014	EP 2934626 A1 FR 2999938 A1 WO 2014096643 A1	28-10-2015 27-06-2014 26-06-2014