

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①① N° de publication :

2 965 180

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national :

10 57764

⑤① Int Cl⁸ : A 61 M 1/00 (2006.01), A 61 M 27/00

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 27.09.10.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 30.03.12 Bulletin 12/13.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : APEX MEDICAL CORP. — TW.

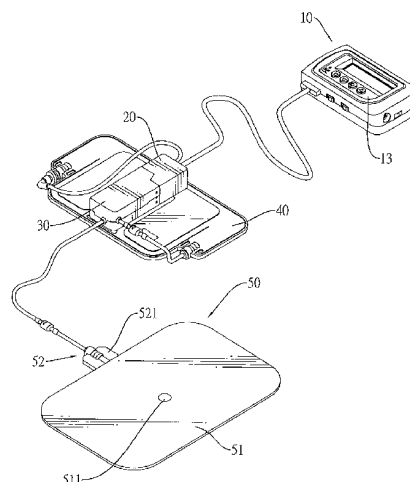
⑦② Inventeur(s) : WU JHY-WEN, YAO NAN-KUANG,
MIAU LUO-HWA, CHIEN JEN-CHIEN et LI LI-LING.

⑦③ Titulaire(s) : APEX MEDICAL CORP.

⑦④ Mandataire(s) : CABINET CHAILLOT.

⑤④ SYSTÈME DE TRAITEMENT DE PLAIE PAR PRESSION NÉGATIVE ET PROCÉDE DE COMMANDE A
RETROACTION POUR CELUI-CI.

⑤⑦ L'invention porte sur un système de traitement de
plaie par pression négative qui crée un environnement de
pression négative dans l'ouverture (511) d'une unité panse-
ment (50) et un environnement de pression positive dans le
sac de collecte. Ensuite, une procédure de détection de
pression positive est conduite dans l'environnement de
pression positive et une procédure de détection de pression
négative est conduite dans l'environnement de pression né-
gative. Les résultats de détection sont envoyés pour déter-
miner si une micro-pompe (31) doit être arrêtée.



FR 2 965 180 - A1



SYSTEME DE TRAITEMENT DE PLAIE PAR PRESSION NEGATIVE ET
PROCEDE DE COMMANDE A RETROACTION POUR CELUI-CI

5 La présente invention porte sur un système de
traitement de plaie par pression négative et sur un procédé
de commande à rétraction pour celui-ci, en particulier sur
un système de traitement créant une pression négative dans
l'environnement d'une plaie pour favoriser la cicatrisation
10 dans la plaie.

 Le traitement de plaie par pression négative
utilise des pansements, des ventouses souples ou des
matériaux poreux biocompatibles pour la fixation sur les
plaies et pour la liaison à une pompe à vide. La pompe à
15 vide crée une pression négative dans la plaie pour extraire
le pus et les sujets d'infection et pour aspirer le fluide
de tissu sain, de telle sorte qu'un environnement de
traitement humide est maintenu. Par conséquent, la
circulation du sang autour de la plaie est favorisée pour
20 accélérer la cicatrisation de la plaie.

 L'un des systèmes classiques de traitement de
plaie par pression négative a un collecteur rigide relié à
une extrémité avant de la pompe à vide pour extraire le pus
et les sujets d'infection dans le collecteur rigide. Un
25 capteur de pression négative détecte la pression négative
dans le collecteur pour déterminer si le système classique
fonctionne normalement. Cependant, étant donné que la
pompe à vide est reliée à l'extrémité arrière du collecteur
rigide, la pompe est plus loin de la plaie de telle sorte
30 que la pompe a besoin de plus d'énergie pour créer une
pression négative dans la plaie et pour extraire de la
plaie le pus et les sujets d'infection.

Un autre système classique de traitement de plaie par pression négative résout le problème ci-dessous. Le collecteur est relié à l'extrémité arrière de la pompe à vide. La pompe à vide est reliée directement au pansement
5 fixé sur la plaie, de telle sorte que la pompe à vide utilise moins d'énergie. Cependant, le collecteur n'a pas le même environnement de pression négative que la plaie. Par conséquent, le capteur de pression négative n'est pas utile pour la détection.

10 Pour surmonter les inconvénients, la présente invention propose un système de traitement de plaie par pression négative et un procédé de commande à rétroaction pour celui-ci pour atténuer ou pallier les problèmes mentionnés ci-dessus.

15 L'objectif principal de la présente invention est de proposer un système de traitement de plaie par pression négative et un procédé de commande à rétroaction pour celui-ci. Le système crée un environnement de pression négative dans l'ouverture d'une unité de pansement et un
20 environnement de pression positive dans le sac de collecte. Ensuite, une procédure de détection de pression positive est effectuée dans l'environnement de pression positive et une procédure de détection de pression négative est effectuée dans l'environnement de pression négative. Les
25 résultats de détection sont envoyés pour déterminer si une micro-pompe est arrêtée.

La présente invention a donc pour objet un procédé de commande à rétroaction pour un système de traitement de plaie par pression négative qui a une unité
30 pansement et un sac de collecte communiquant avec l'unité pansement, caractérisé par le fait que le procédé comprend un mode fonctionnement, qui comprend les étapes consistant à :

- (a) créer un environnement de pression négative dans une ouverture de l'unité pansement et un environnement de pression positive dans le sac de collecte ;
- (b) conduire une procédure de détection de pression positive dans l'environnement de pression positive et
5 conduire une procédure de détection de pression négative dans l'environnement de pression négative ;
et
- (c) envoyer les résultats de détection pour déterminer si
10 le mode fonctionnement est arrêté.

Le procédé de commande à rétroaction peut comprendre en outre, avant l'étape (a), une étape consistant à utiliser une micro-pompe entre l'unité pansement et le sac de collecte pour créer l'environnement
15 de pression négative et extraire le fluide dans l'ouverture.

La procédure de détection de pression positive peut comprendre en outre les étapes consistant à :

- détecter la pression positive dans une extrémité de
20 détection du sac de collecte par un capteur de pression positive ; et
- déterminer si la pression positive est normale ; si la pression positive est anormale, la micro-pompe est arrêtée et le mode fonctionnement est arrêté ; si la
25 pression positive est normale, la micro-pompe est maintenue en fonctionnement et on retourne à l'étape de détection de pression positive.

La procédure de détection de pression négative peut comprendre en outre les étapes consistant à :

- 30 - détecter la pression négative dans l'ouverture de l'unité pansement par un capteur de pression négative ;
et

- déterminer si la pression négative est normale ; si la pression négative est anormale, la micro-pompe est arrêtée et le mode fonctionnement est arrêté ; si la pression négative est normale, la micro-pompe est maintenue en fonctionnement et on retourne à l'étape de détection de pression négative.

Le procédé de commande à rétroaction peut comprendre en outre un mode test avant la conduite du mode fonctionnement, le mode test comprenant les étapes consistant à :

- gonfler les raccords de fluide dans le système par la micro-pompe ;
- détecter la pression positive dans une extrémité de détection du sac de collecte par un capteur de pression positive ; et
- déterminer si la pression positive est normale ; si la pression positive est anormale, un signal d'alerte est délivré en sortie et le mode test est arrêté ; si la pression positive est normale, le mode test est arrêté et on entre dans le mode fonctionnement.

La présente invention porte également sur un système de traitement de plaie par pression négative, caractérisé par le fait qu'il comprend :

- un dispositif de commande ;
- un ensemble capteur connecté électriquement au dispositif de commande et comprenant un capteur de pression négative et un capteur de pression positive pour détecter une pression, et comprenant une soupape de surpression ;
- un actionneur comprenant une micro-pompe connectée électriquement à l'ensemble capteur ;
- un collecteur comprenant un sac de collecte ;
- une unité pansement ayant une ouverture ;

- un premier raccordement de fluide reliant l'ensemble capteur et le sac de collecte ;
- un deuxième raccordement de fluide reliant l'ensemble capteur et l'unité pansement ;
- 5 - un troisième raccordement de fluide reliant l'unité pansement, l'actionneur et le sac de collecte, l'actionneur étant disposé entre l'unité pansement et le sac de collecte dans le troisième raccordement de fluide ;
- 10 ce par quoi la micro-pompe crée un environnement de pression négative dans l'ouverture par l'intermédiaire du troisième raccordement de fluide et extrait le fluide de l'ouverture de l'unité pansement, le fluide traverse l'actionneur pour s'écouler dans le sac de collecte et le
- 15 sac de collecte est défini comme un environnement de pression positive.

Le système de traitement de plaie par pression négative peut comprendre en outre :

- un premier ensemble de fils électriques détachables
- 20 reliant l'ensemble capteur et le dispositif de commande ;
- un second ensemble de fils électriques détachables reliant l'ensemble capteur et la micro-pompe ;
- un premier ensemble de tubes détachables reliant
- 25 l'entrée de pompe de la micro-pompe et l'ensemble capteur ;
- un deuxième ensemble de tubes détachables reliant une extrémité de détection du sac de collecte et l'ensemble capteur ;
- 30 - un troisième ensemble de tubes détachables reliant une extrémité d'entrée du sac de collecte et une sortie de pompe de la micro-pompe ;

- un quatrième ensemble de tubes détachables reliant l'unité pansement et l'ensemble capteur ; et
- un cinquième ensemble de tubes détachables reliant l'unité pansement et l'entrée de pompe de la micro-
5 pompe,
- le premier raccordement de fluide étant formé par le deuxième ensemble de tubes détachables ;
- le deuxième raccordement de fluide étant formé par le quatrième ensemble de tubes détachables ; et
- 10 - le troisième raccordement de fluide étant formé par les premier, troisième et cinquième ensembles de tubes détachables.

Selon des caractéristiques particulières facultatives du système de traitement de plaie par pression
15 négative :

- l'unité pansement comprend :
 - un pansement, l'ouverture de l'unité pansement étant formée à travers celui-ci ; et
 - un conduit fixé de manière sûre au pansement,
20 relié à l'ouverture et ayant une bande filtrante réalisée en matériaux biocompatibles ;
- le quatrième ensemble de tubes détachables relie le conduit, le capteur de pression négative et la soupape de surpression ; et
- 25 - le cinquième ensemble de tubes détachables relie le conduit et l'entrée de pompe de la micro-pompe.

Selon d'autres caractéristiques particulières facultatives du système de traitement de plaie par pression négative, il peut comprendre en outre une séparation de
30 fluide, et dans lequel système :

- l'ensemble capteur a une première interface de liaison ayant un premier connecteur électrique et un premier raccord de fluide ; et

- l'actionneur a une seconde interface de liaison reliée de manière détachable à la première interface de liaison et ayant
 - un second connecteur électrique connecté électriquement à la micro-pompe et connecté au premier connecteur électrique ; et
 - un second raccord de fluide relié au premier raccord de fluide ;
- la séparation de fluide comprend :
 - un premier passage reliant l'entrée de pompe de la micro-pompe et le conduit ; et
 - un second passage reliant le second raccord de fluide et le conduit.

Le cinquième ensemble de tubes détachables peut comprendre un premier tube avec un raccord de fluide faisant saillie hors de la micro-pompe et un second tube avec un raccord de fluide faisant saillie hors du conduit, et les raccords de fluide sont reliés l'un à l'autre de manière détachable.

Le deuxième ensemble de tubes détachables peut comprendre un tube avec un premier raccord de fluide faisant saillie hors du capteur de pression positive et un second raccord de fluide monté sur l'extrémité de détection du sac de collecte, et les raccords de fluide sont reliés l'un à l'autre de manière détachable.

Le système de traitement de plaie par pression négative peut comprendre en outre deux filtres montés respectivement dans l'extrémité de détection du sac de collecte et le second raccord de fluide de l'actionneur pour empêcher les sujets d'infection de s'écouler dans l'ensemble capteur.

Le système de traitement de plaie par pression négative peut comprendre en outre un clapet de non-retour

monté dans une extrémité d'entrée du sac de collecte pour empêcher le liquide dans le sac de collecte d'être refoulé.

D'autres objectifs, avantages et caractéristiques nouvelles de l'invention ressortiront davantage à la lecture de la description détaillée suivante, prise
5 conjointement avec les dessins annexés.

Sur les dessins :

- 10 - la Figure 1 est une vue en perspective d'un système de traitement de plaie par pression négative selon la présente invention ;
- la Figure 2 est un schéma fonctionnel représentant la liaison du système de traitement de plaie par pression
15 négative de la Figure 1 ;
- la Figure 3 est une vue en perspective d'une unité de pansement du système de traitement de plaie par pression négative ;
- 20 - la Figure 4 est une vue en perspective éclatée du système de traitement de plaie par pression négative de la Figure 1 ;
- 25 - la Figure 5 est une vue en perspective éclatée d'un ensemble capteur et d'un actionneur du système de traitement de plaie par pression négative de la Figure 1 ;
- 30 - la Figure 6 est une vue en perspective partielle de l'actionneur du système de traitement de plaie par pression négative de la Figure 1 ;

- la Figure 7 est un organigramme représentant un mode test d'un procédé de commande à rétroaction selon la présente invention pour le système de traitement de plaie par pression négative de la Figure 1 ; et

5

- la Figure 8 est un organigramme représentant un mode fonctionnement du procédé de commande à rétroaction pour le système de traitement de plaie par pression négative de la Figure 1.

10

Si l'on se réfère à la Figure 1, on peut voir qu'un système de traitement de plaie par pression négative selon la présente invention comprend un dispositif de commande 10, un ensemble capteur 20, un actionneur 30, un collecteur 40 et une unité pansement 50.

Si l'on se réfère aux Figures 1 et 2, on peut voir que le dispositif de commande 10 comprend un microprocesseur 11, une unité d'alimentation électrique 12 et un panneau de commande 13. L'unité d'alimentation électrique 12 est connectée électriquement au microprocesseur 11, délivre de l'électricité et peut être un ensemble batterie, ou peut être un convertisseur de puissance connecté à une source d'alimentation externe. Le panneau de commande 13 est fixé à une surface externe du dispositif de commande 10 et est connecté électriquement au microprocesseur 11 et à l'unité d'alimentation électrique 12.

L'ensemble capteur 20 comprend un capteur de pression négative 21, un capteur de pression positive 22 et une soupape de surpression 23. La soupape de surpression 23 ajuste la pression du système et peut appliquer un mode intermittent.

L'actionneur 30 comprend une micro-pompe 31.

Le collecteur 40 comprend un sac de collecte 41 et un absorbeur de liquide 42. L'absorbeur de liquide 42 est monté dans le sac de collecte 41.

Si l'on se réfère à la Figure 3, on peut voir que
5 l'unité pansement 50 comprend un pansement 51 et un conduit 52. Le pansement 51 a une ouverture 511. Le conduit 52 est fixé de manière sûre au pansement 51, est relié à l'ouverture 511 et a une bande filtrante 521. La bande filtrante 521 est réalisée en matériaux biocompatibles et
10 empêche des fragments solides, tels que des fragments de tissu, de s'écouler dans le conduit 52. Dans un mode de réalisation préféré, le conduit 52 est fixé de manière sûre au pansement 51 par soudage par ultrasons.

Si l'on se réfère aux Figures 2 et 4, on peut
15 voir que le système de traitement de plaie par pression négative selon la présente invention comprend une connexion électrique et un raccordement de fluide pour relier les éléments mentionnés ci-dessus.

Le dispositif de commande 10 est connecté
20 électriquement à l'ensemble capteur 20 et l'ensemble capteur 20 est connecté électriquement à l'actionneur 30. Un ensemble de fils électriques détachables forme la connexion électrique. Par exemple, un fil électrique 61 avec une fiche 62 fait saillie hors de l'ensemble capteur
25 20. Le dispositif de commande 10 a un support correspondant 63. La fiche 62 est enfichée de manière détachable dans le support 63 pour former la connexion électrique.

Un raccordement de fluide est formé entre
30 l'entrée de pompe 311 de la micro-pompe 31 et le conduit 52. Un raccordement de fluide est formé entre la sortie de pompe 312 de la micro-pompe 31 et l'extrémité d'entrée du sac de collecte 41. Un clapet de non-retour est monté dans

l'extrémité d'entrée 411 du sac de collecte 41 pour empêcher le liquide dans le sac de collecte 41 d'être refoulé et d'infecter la plaie. Un ensemble de tubes à fluide détachables forme les raccordements de fluide. Par exemple, un premier tube 64 avec un raccord de fluide 65 fait saillie hors de la micro-pompe 31 et un seconde tube 64 avec un raccord de fluide 65 fait saillie hors du conduit 52. Les raccords de fluide 65 sont reliés entre eux de manière détachable de façon à former le raccordement de fluide.

Un raccordement de fluide est formé entre le capteur de pression positive 22 et l'extrémité de détection 412 du sac de collecte 41. Un raccordement de fluide est formé entre le capteur de pression négative 21, la soupape de surpression 23 et le conduit 52, en particulier à travers l'entrée de pompe 311 de la micro-pompe 31. Un ensemble de tubes détachables forme les raccordements de fluide. Par exemple, un tube 64 avec un premier raccord de fluide 65 fait saillie hors du capteur de pression positive 22. Un second raccord de fluide 65 est monté sur l'extrémité de détection 412 du sac de collecte 41. Les raccords de fluide 65 sont reliés entre eux de manière détachable de façon à former le raccordement de fluide.

Si l'on se réfère aux Figures 5 et 6, on peut voir que, dans un mode de réalisation préféré, l'ensemble capteur 20 a une première interface de liaison 201 et l'actionneur 30 a une seconde interface de liaison 301. La première interface de liaison 201 a un premier connecteur électrique 202 et un premier raccord de fluide 203. La seconde interface de liaison 301 a un second connecteur électrique 302 et un second raccord de fluide 303. La micro-pompe 31 est connectée électriquement au second connecteur électrique 302. Les interfaces de liaison 201,

301 sont reliées de manière détachable l'une à l'autre. Le premier connecteur électrique 202 est connecté au second connecteur électrique 302. Le premier raccord de fluide 203 est relié au second raccord de fluide 303. Une
5 séparation de fluide 66 peut être un collecteur et comprend un premier passage 661 et un second passage 662. Le premier passage 661 relie l'entrée de pompe 311 de la micro-pompe 31 et le conduit 52. Le second passage 662 relie le second raccord de fluide 303 et le conduit 52.

10 De plus, des filtres 70 sont montés dans l'extrémité de détection 412 du sac de collecte 41 et du second raccord de fluide 303 de l'actionneur 30 pour empêcher les sujets d'infection de s'écouler dans l'ensemble capteur 20.

15 Grâce au fait que les connexions électriques et les raccords de fluide mentionnés ci-dessus sont détachables, les éléments peuvent être détachés les uns des autres pour être réparés de manière indépendante.

Lorsque le système tel que décrit est en
20 fonctionnement, le pansement 51 recouvre la plaie du patient, l'ouverture 511 étant dirigée vers la plaie. L'utilisateur actionne la micro-pompe 31 par l'intermédiaire du panneau de commande 13. La micro-pompe 31 crée un environnement de pression négative dans la plaie
25 à travers les raccordements de fluide et extrait de la plaie le pus et les sujets d'infection. Le pus et les sujets d'infection passent à travers l'actionneur 30 et sont collectés dans le sac de collecte 41.

Le système tel que décrit présente les avantages
30 suivants :

1. Étant donné que tous les composants sont reliés entre eux par des ensembles de fils électriques

détachables et des ensembles de tubes détachables, chaque composant peut être séparé et réparé indépendamment.

2. Les composants ont différentes durées de vie. Par exemple, le collecteur 40 et l'unité pansement 50 sont
5 directement en contact avec les infections, de telle sorte que le collecteur 40 et l'unité pansement 50 ont besoin d'être remplacés fréquemment, tandis que le dispositif de commande 10, l'actionneur 30 et l'ensemble capteur 20 peuvent être utilisés pendant une longue durée. Par
10 conséquent, les liaisons détachables permettent aux utilisateurs de séparer et remplacer de manière commode chaque composant.

3. Lorsque l'utilisateur se déplace entre différents endroits, tels qu'un hôpital et sa maison, les
15 liaisons détachables permettent à l'utilisateur d'amener seulement certains des composants lorsqu'il se déplace. Par exemple, l'utilisateur transporte seulement le dispositif de commande 10, l'ensemble capteur 20 et l'actionneur 30, et laisse les collecteurs 40 et les unités
20 pansements 50 en différents endroits, et réciproquement. Par conséquent, l'utilisateur a seulement besoin de transporter une partie du système.

4. Dans les raccordements de fluide, l'actionneur 30 est disposé devant le sac de collecte 41. La micro-
25 pompe 31 est reliée directement au pansement fixé sur la plaie, de telle sorte que la micro-pompe utilise moins d'énergie.

Pour garantir que le système fonctionne de manière sûre, un procédé de commande à rétroaction selon la
30 présente invention pour le système tel que décrit comprend un mode test et un mode fonctionnement.

Si l'on se réfère à la Figure 7, on peut voir que lorsque le système tel que décrit est démarré, le système

entre dans le mode test. La micro-pompe 31 gonfle les raccordements de fluide dans le système. Ensuite, le capteur de pression positive 22 détecte si la pression positive à l'extrémité de détection 412 du sac de collecte 41 est normale. Lorsque les raccordements de fluide ne sont pas reliés de manière appropriée, la pression positive est anormale. Si la pression positive est anormale, le système délivre en sortie un signal d'alerte. Ensuite, le mode test est arrêté. Lorsque les raccordements de fluide sont reliés de manière appropriée, la pression positive est normale. Si la pression positive est normale, le système entre dans le mode fonctionnement.

Si l'on se réfère à la Figure 8, on peut voir que, lorsque le système entre dans le mode fonctionnement, la micro-pompe 31 crée un environnement de pression négative dans la plaie par l'intermédiaire de l'ouverture 511 du pansement 51 et extrait de la plaie le pus et les sujets d'infection. Ensuite, le sac de collecte 41 est en conséquence formé comme un environnement à pression négative. Ensuite, la procédure de détection de pression positive et la procédure de détection de pression négative sont démarrées.

La procédure de détection de pression positive comprenant la détection de la pression positive dans le sac de collecte 41. Le capteur de pression positive 22 détecte si la pression positive dans le sac de collecte 41 est normale. Lorsque les raccordements de fluide entre le sac de collecte 41 et d'autres éléments ne sont pas reliés, ou qu'une surcharge externe est appliquée au sac de collecte 41, ou que le sac de collecte 41 est rempli de liquide, la pression positive de l'extrémité de détection 412 du sac de collecte 41 est anormale. Si la pression positive est anormale, le capteur de pression positive 22 envoie un

signal au microprocesseur 11 pour arrêter la micro-pompe 31 et envoie un signal d'alerte pour le notifier à l'utilisateur. Par conséquent, le pus et les sujets d'infection sont empêchés de fuir hors des raccords de fluide ou le sac de collecte 41 est empêché de se rompre en raison d'une surcharge ou du fait qu'il soit plein. Ensuite, le mode fonctionnement est arrêté. Si la pression positive est normale, le capteur de pression positive 22 continue la conduite de la procédure de détection de pression positive.

La procédure de détection de pression négative comprend la détection de la pression négative dans la plaie. Le capteur de pression négative 21 détecte si la pression négative dans l'ouverture 511 du pansement 51 est normale. Lorsque les raccords de fluide sont bouchés ou ne sont pas reliés, la pression négative est anormale. Si la pression négative est anormale, le capteur de pression négative 21 envoie un signal au microprocesseur 11 pour arrêter la micro-pompe 31 et envoie un signal d'alerte pour le notifier à l'utilisateur. Si la pression négative est normale, le capteur de pression négative 23 continue la conduite de la procédure de détection de pression négative.

Avec les modes mentionnés ci-dessus, le système tel que décrit fonctionne de manière sûre.

Même si de nombreuses caractéristiques et de nombreux avantages de la présente invention ont été exposés dans la description précédente, prise conjointement avec les détails de la structure et les caractéristiques de l'invention, celle-ci est donnée uniquement à titre illustratif. Des changements peuvent être apportés dans les détails, en particulier en termes de forme, dimension et agencement des pièces, tout en restant dans le cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1 - Procédé de commande à rétroaction pour un système de traitement de plaie par pression négative qui a
5 une unité pansement (50) et un sac de collecte (41) communiquant avec l'unité pansement (50), caractérisé par le fait que le procédé comprend un mode fonctionnement, qui comprend les étapes consistant à :

(d) créer un environnement de pression négative dans une
10 ouverture (511) de l'unité pansement (50) et un environnement de pression positive dans le sac de collecte (41) ;

(e) conduire une procédure de détection de pression positive dans l'environnement de pression positive et
15 conduire une procédure de détection de pression négative dans l'environnement de pression négative ;
et

(f) envoyer les résultats de détection pour déterminer si le mode fonctionnement est arrêté.

20 2 - Procédé de commande à rétroaction selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il comprend en outre, avant l'étape (a), une étape consistant à utiliser une micro-pompe (31) entre l'unité pansement (50) et le sac de collecte (41) pour créer l'environnement de pression
25 négative et extraire le fluide dans l'ouverture (511).

3 - Procédé de commande à rétroaction selon la revendication 2, caractérisé par le fait que la procédure de détection de pression positive comprend en outre les étapes consistant à :

30 - détecter la pression positive dans une extrémité de détection (412) du sac de collecte (41) par un capteur de pression positive (22) ; et

- déterminer si la pression positive est normale ; si la pression positive est anormale, la micro-pompe (31) est arrêtée et le mode fonctionnement est arrêté ; si la pression positive est normale, la micro-pompe (31) est maintenue en fonctionnement et on retourne à l'étape de détection de pression positive.

4 - Procédé de commande à rétroaction selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé par le fait que la procédure de détection de pression négative comprend en outre les étapes consistant à :

- détecter la pression négative dans l'ouverture (511) de l'unité pansement (50) par un capteur de pression négative (21) ; et
- déterminer si la pression négative est normale ; si la pression négative est anormale, la micro-pompe (31) est arrêtée et le mode fonctionnement est arrêté ; si la pression négative est normale, la micro-pompe (31) est maintenue en fonctionnement et on retourne à l'étape de détection de pression négative.

5 - Procédé de commande à rétroaction selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé par le fait qu'il comprend en outre un mode test avant la conduite du mode fonctionnement, le mode test comprenant les étapes consistant à :

- gonfler les raccordements de fluide dans le système par la micro-pompe (31) ;
- détecter la pression positive dans une extrémité de détection (412) du sac de collecte (41) par un capteur de pression positive (22) ; et
- déterminer si la pression positive est normale ; si la pression positive est anormale, un signal d'alerte est délivré en sortie et le mode test est arrêté ; si la

pression positive est normale, le mode test est arrêté et on entre dans le mode fonctionnement.

6 - Système de traitement de plaie par pression négative, caractérisé par le fait qu'il comprend :

- 5 - un dispositif de commande (10) ;
- un ensemble capteur (20) connecté électriquement au dispositif de commande (10) et comprenant un capteur de pression négative (21) et un capteur de pression positive (22) pour détecter une pression, et comprenant
- 10 une soupape de surpression (23) ;
- un actionneur (30) comprenant une micro-pompe (31) connectée électriquement à l'ensemble capteur (20) ;
- un collecteur (40) comprenant un sac de collecte (41) ;
- une unité pansement (50) ayant une ouverture (511) ;
- 15 - un premier raccordement de fluide reliant l'ensemble capteur (20) et le sac de collecte (41) ;
- un deuxième raccordement de fluide reliant l'ensemble capteur (20) et l'unité pansement (50) ;
- un troisième raccordement de fluide reliant l'unité
- 20 pansement (50), l'actionneur (30) et le sac de collecte (41), l'actionneur (30) étant disposé entre l'unité pansement (50) et le sac de collecte (41) dans le troisième raccordement de fluide ;

ce par quoi la micro-pompe (31) crée un environnement de

25 pression négative dans l'ouverture (511) par l'intermédiaire du troisième raccordement de fluide et extrait le fluide de l'ouverture (511) de l'unité pansement (50), le fluide traverse l'actionneur (30) pour s'écouler dans le sac de collecte (41) et le sac de collecte (41) est

30 défini comme un environnement de pression positive.

7 - Système de traitement de plaie par pression négative selon la revendication 6, caractérisé par le fait qu'il comprend en outre :

- un premier ensemble de fils électriques détachables reliant l'ensemble capteur (20) et le dispositif de commande (10) ;
- un second ensemble de fils électriques détachables
5 reliant l'ensemble capteur (20) et la micro-pompe (31) ;
- un premier ensemble de tubes détachables reliant l'entrée de pompe (311) de la micro-pompe (31) et l'ensemble capteur (20) ;
- 10 - un deuxième ensemble de tubes détachables reliant une extrémité de détection (412) du sac de collecte (41) et l'ensemble capteur (20) ;
- un troisième ensemble de tubes détachables reliant une extrémité d'entrée (411) du sac de collecte (41) et une
15 sortie de pompe (312) de la micro-pompe (31) ;
- un quatrième ensemble de tubes détachables reliant l'unité pansement (50) et l'ensemble capteur (20) ; et
- un cinquième ensemble de tubes détachables reliant l'unité pansement (50) et l'entrée de pompe (311) de la
20 micro-pompe (31),
- le premier raccordement de fluide étant formé par le deuxième ensemble de tubes détachables ;
- le deuxième raccordement de fluide étant formé par le quatrième ensemble de tubes détachables ; et
- 25 - le troisième raccordement de fluide étant formé par les premier, troisième et cinquième ensembles de tubes détachables.

8 - Système de traitement de plaie par pression négative selon la revendication 7, caractérisé par le fait
30 que :

- l'unité pansement (50) comprend :

- un pansement (51), l'ouverture (511) de l'unité pansement (50) étant formée à travers celui-ci ;
et
- un conduit (52) fixé de manière sûre au pansement (51), relié à l'ouverture (511) et ayant une bande filtrante (521) réalisée en matériaux biocompatibles ;
- le quatrième ensemble de tubes détachables relie le conduit (52), le capteur de pression négative (21) et la soupape de surpression (23) ; et
- le cinquième ensemble de tubes détachables relie le conduit (52) et l'entrée de pompe (311) de la micro-pompe (31).

9 - Système de traitement de plaie par pression négative selon la revendication 8, caractérisé par le fait qu'il comprend en outre une séparation de fluide (66), et dans lequel :

- l'ensemble capteur (20) a une première interface de liaison (201) ayant un premier connecteur électrique (202) et un premier raccord de fluide (203) ; et
- l'actionneur (30) a une seconde interface de liaison (301) reliée de manière détachable à la première interface de liaison (201) et ayant
 - un second connecteur électrique (302) connecté électriquement à la micro-pompe (31) et connecté au premier connecteur électrique (202) ; et
 - un second raccord de fluide (303) relié au premier raccord de fluide (203) ;
- la séparation de fluide (66) comprend :
 - un premier passage (661) reliant l'entrée de pompe (311) de la micro-pompe (31) et le conduit (52) ;
et

- un second passage (662) reliant le second raccord de fluide (303) et le conduit (52).

10 - Système de traitement de plaie par pression négative selon l'une des revendications 8 ou 9, caractérisé
5 par le fait que le cinquième ensemble de tubes détachables comprend un premier tube (64) avec un raccord de fluide (65) faisant saillie hors de la micro-pompe (31) et un second tube (64) avec un raccord de fluide (65) faisant saillie hors du conduit (52), et les raccords de fluide
10 (65) sont reliés l'un à l'autre de manière détachable.

11 - Système de traitement de plaie par pression négative selon la revendication 10, caractérisé par le fait que le deuxième ensemble de tubes détachables comprend un tube (64) avec un premier raccord de fluide (65) faisant
15 saillie hors du capteur de pression positive (22) et un second raccord de fluide (65) monté sur l'extrémité de détection (412) du sac de collecte (41), et les raccords de fluide (65) sont reliés l'un à l'autre de manière détachable.

20 12 - Système de traitement de plaie par pression négative selon la revendication 11, caractérisé par le fait qu'il comprend en outre deux filtres (70) montés respectivement dans l'extrémité de détection (412) du sac de collecte (41) et le second raccord de fluide (303) de
25 l'actionneur (30) pour empêcher les sujets d'infection de s'écouler dans l'ensemble capteur (20).

13 - Système de traitement de plaie par pression négative selon la revendication 12, caractérisé par le fait qu'il comprend en outre un clapet de non-retour monté dans
30 une extrémité d'entrée (411) du sac de collecte (41) pour empêcher le liquide dans le sac de collecte (41) d'être refoulé.

1/8

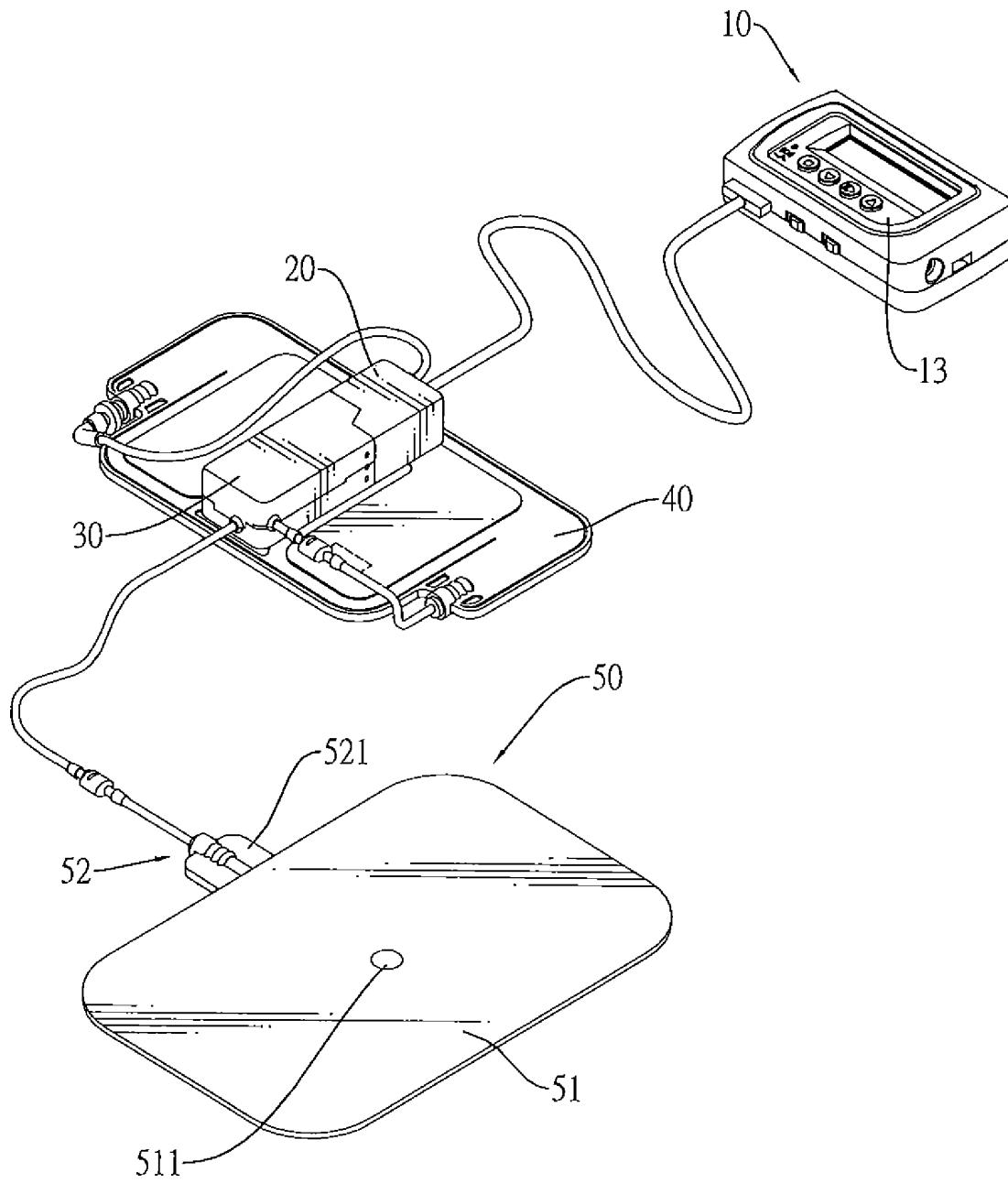


FIG.1

2/8

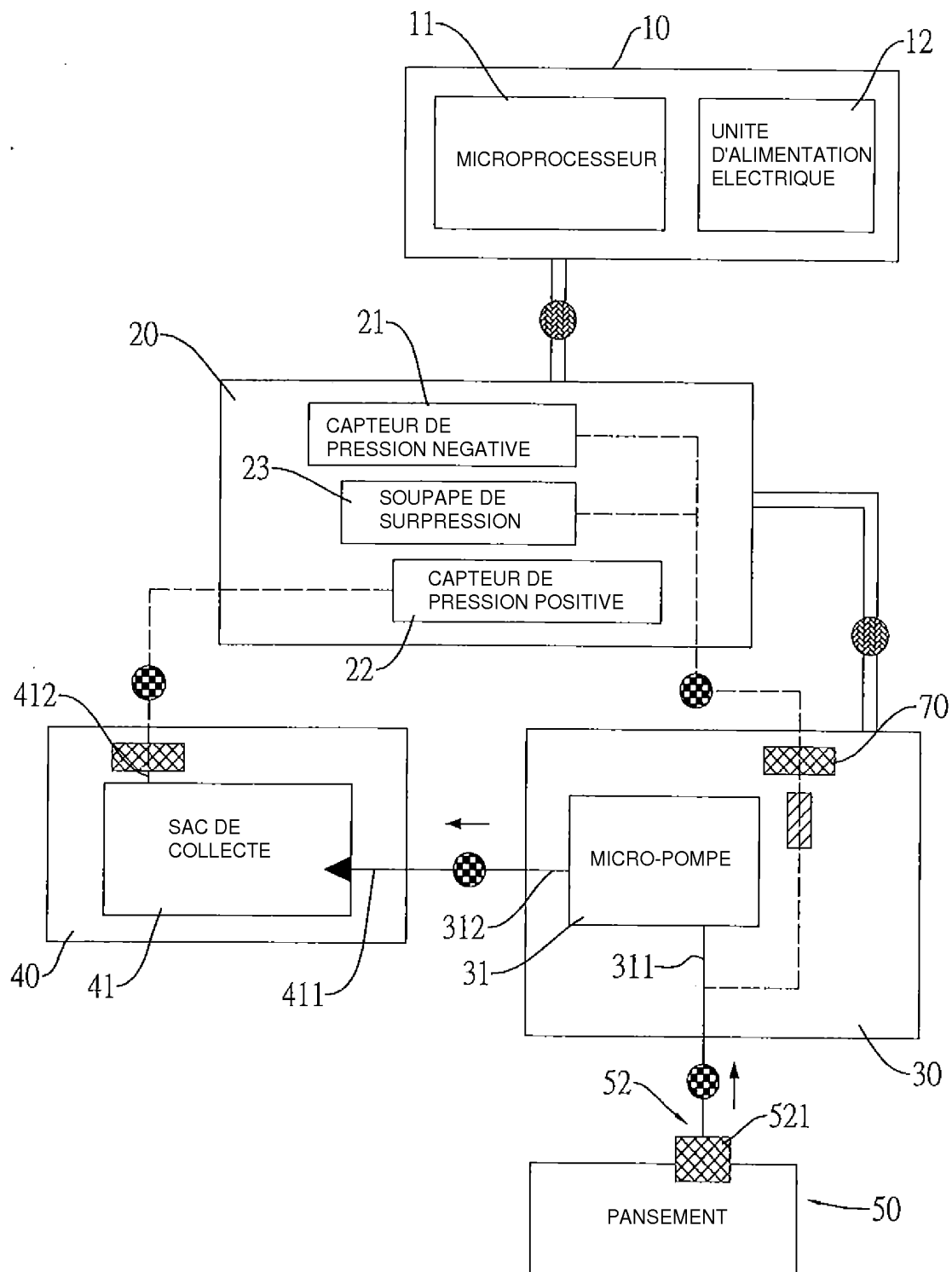


FIG.2

3/8

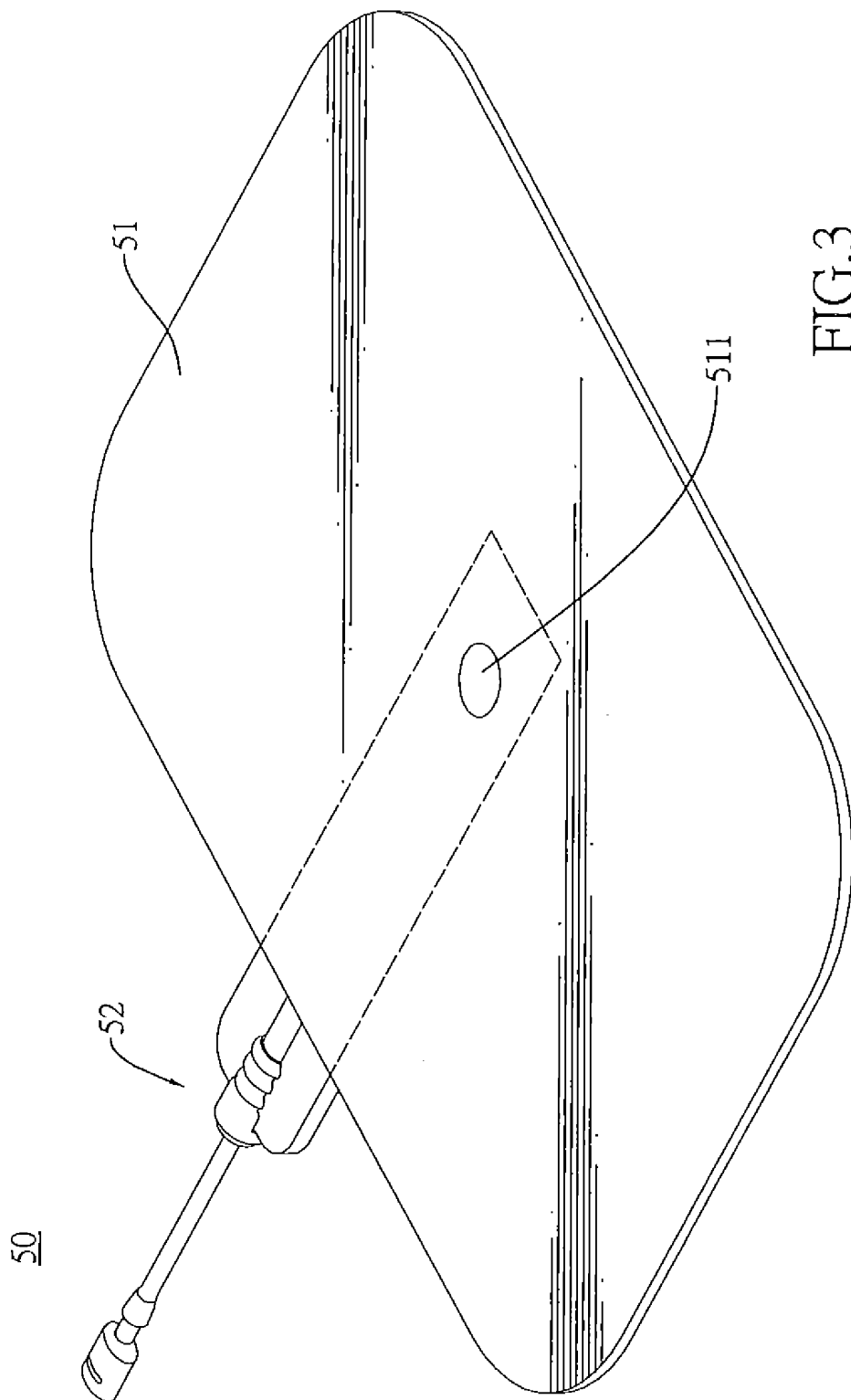


FIG. 3

4/8

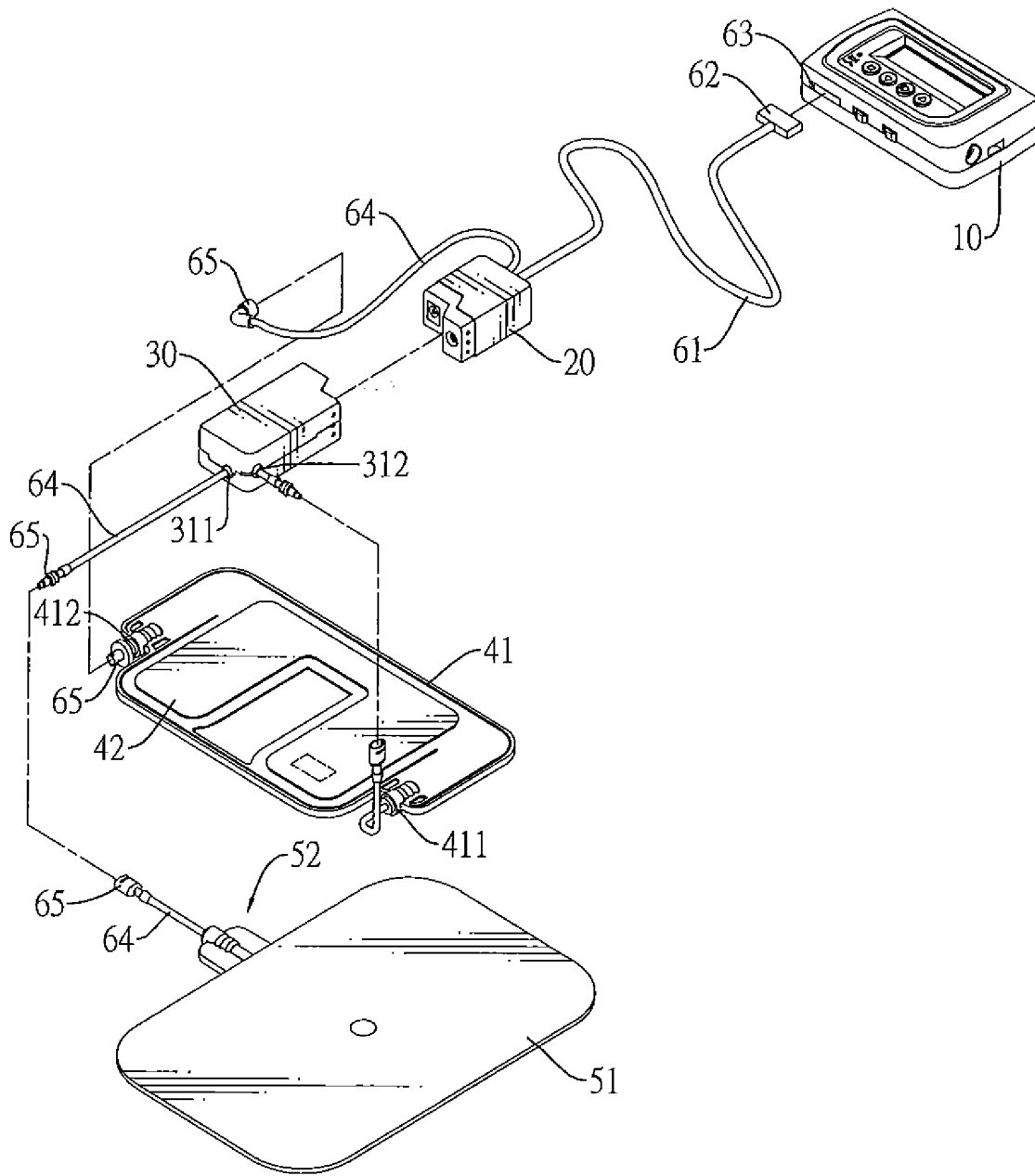


FIG.4

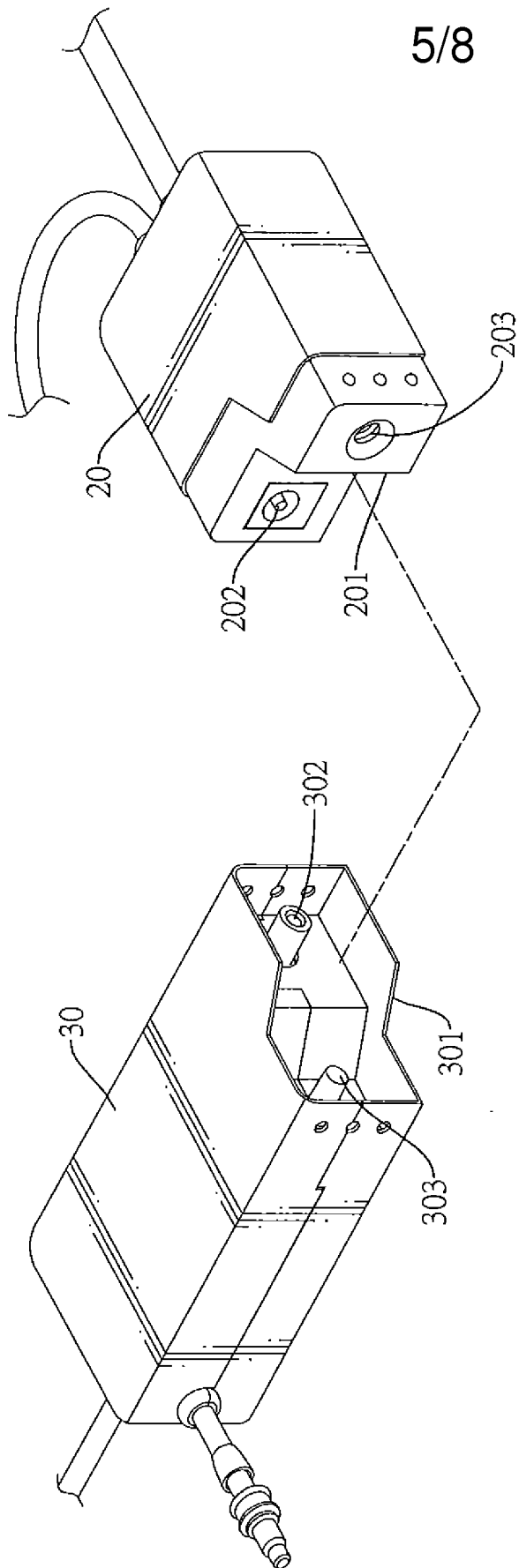


FIG. 5

6/8

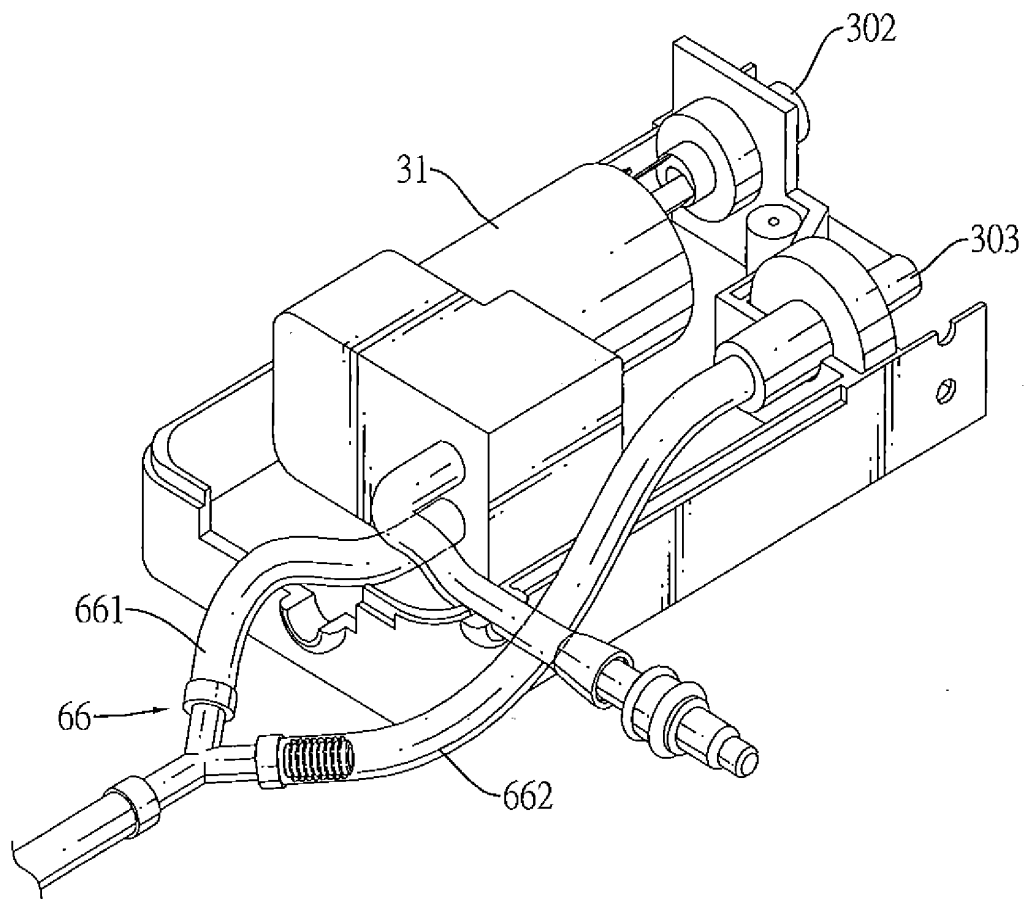


FIG. 6

7/8

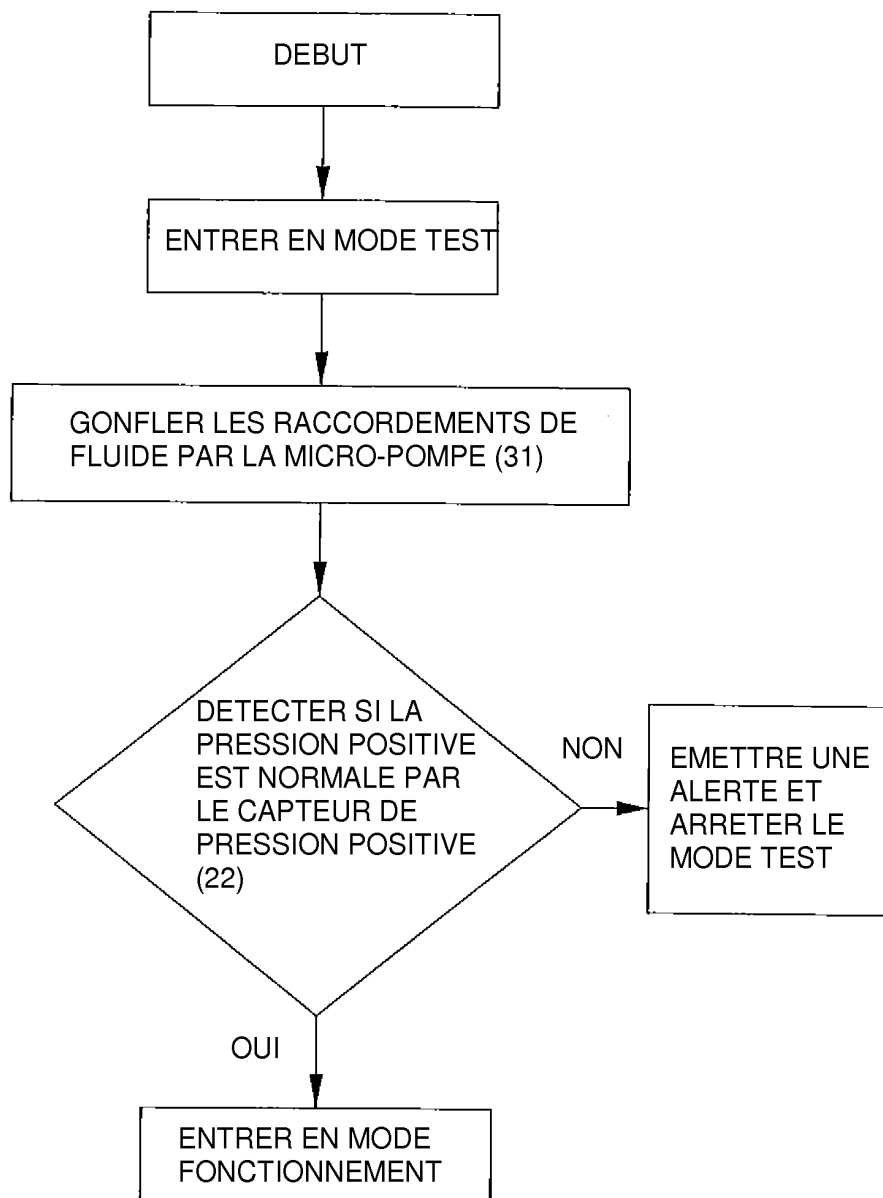


FIG.7

8/8

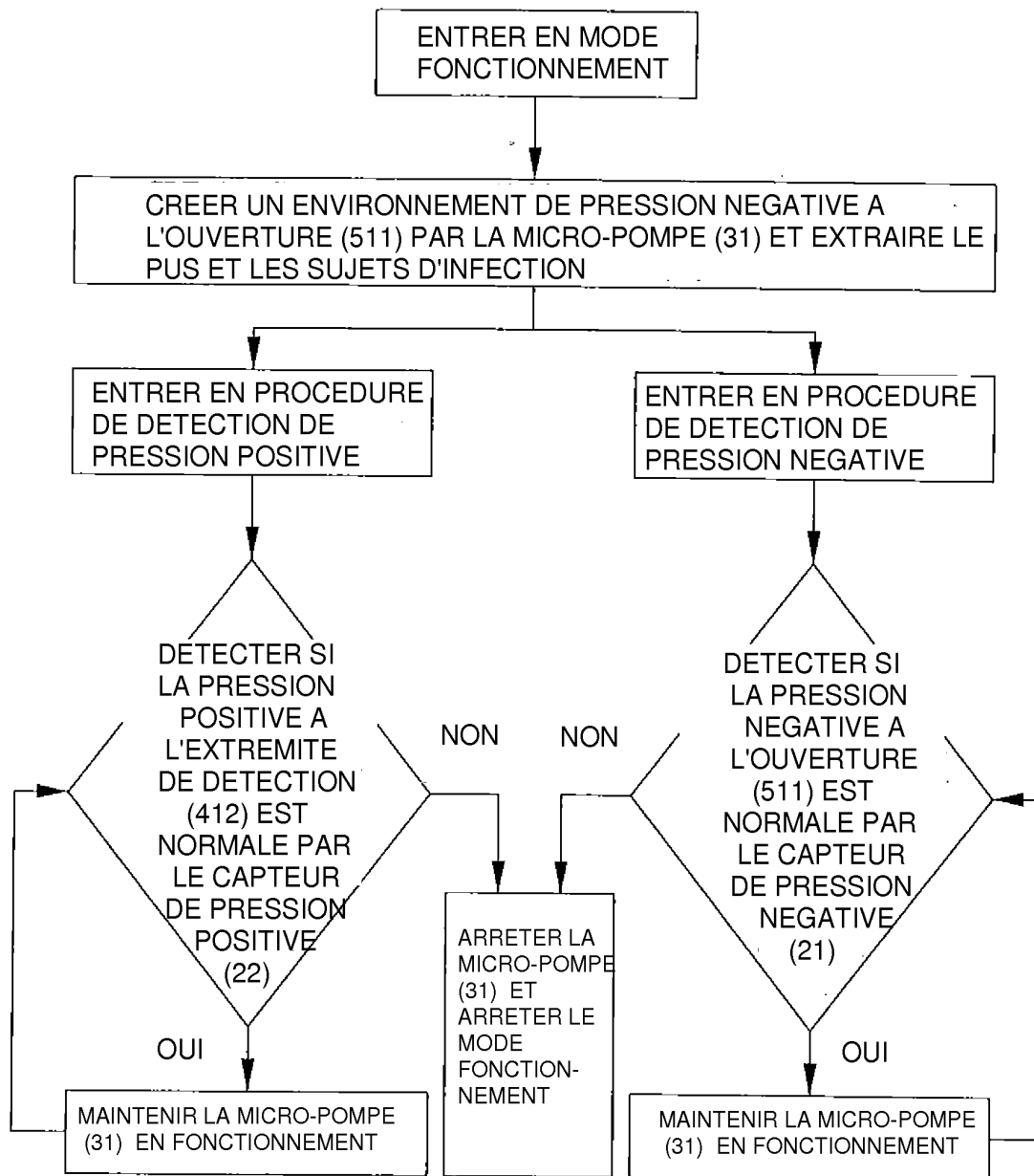


FIG.8



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 741504
FR 1057764

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	US 2006/025727 A1 (BOEHRINGER JOHN R [US] ET AL) 2 février 2006 (2006-02-02) * alinéas [0051], [0 52], [0 58], [0 66]; figure 1 *	1,6	A61M 1/00 A61M 27/00
A	US 2009/326488 A1 (BUDIG KLAUS [DK] ET AL) 31 décembre 2009 (2009-12-31) * alinéas [0034], [0 91], [0 94]; figures 4, 5 *	1,6	
A	GB 2 466 321 A (IND TECH RES INST [TW]) 23 juin 2010 (2010-06-23) * abrégé; figure 13 *	1,6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			A61M
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
6 juillet 2011		Lakkis, Angeliki	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1057764 FA 741504**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **06-07-2011**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2006025727 A1	02-02-2006	AU 2005304892 A1	18-05-2006
		CA 2585232 A1	18-05-2006
		EP 1824533 A2	29-08-2007
		US 2009012501 A1	08-01-2009
		WO 2006052745 A2	18-05-2006

US 2009326488 A1	31-12-2009	AUCUN	

GB 2466321 A	23-06-2010	DE 102009026226 A1	01-07-2010
		FR 2940045 A1	25-06-2010
		US 2010160881 A1	24-06-2010
