

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 724 113

②1 N° d'enregistrement national : **94 10772**

⑤1 Int Cl[®] : A 61 M 1/00

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 02.09.94.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 08.03.96 Bulletin 96/10.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : MERLIN JACQUES — FR.

⑦2 Inventeur(s) :

⑦3 Titulaire(s) :

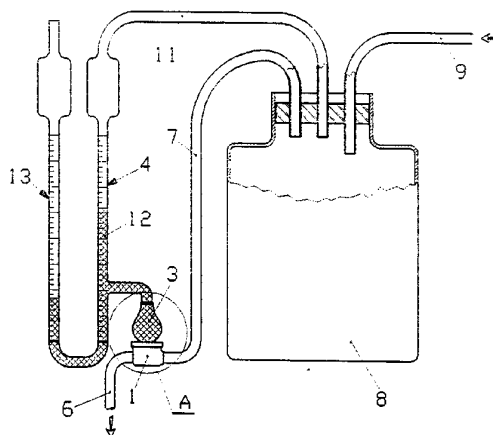
⑦4 Mandataire : ROMAN.

⑤4 DISPOSITIF REGULATEUR DE DEPRESSION POUR SYSTEMES DE DRAINAGE MEDICAL.

⑤7 La présente invention a pour objet un dispositif régulateur de dépression pour systèmes de drainage médical.

Il est constitué d'un contrôleur d'aspiration (1) comportant un orifice de mise à l'atmosphère de la source d'aspiration permettant, lorsqu'il est obturé, de provoquer une dépression dans le circuit contrôlé, ledit orifice pouvant être ouvert ou fermé en fonction de la dépression aval par un dispositif extensible s'appliquant sur lui sous l'effet du poids d'une colonne d'eau (4) reliée par un conduit au circuit à contrôler de manière à ce que l'élément extensible (3) dégage ledit orifice lorsque la dépression aval équilibre la colonne d'eau.

Il est destiné d'une manière générale à la ponction par aspiration de fluides à extraire de cavités corporelles d'un patient, par exemple au drainage de la cavité pleurale.



FR 2 724 113 - A1



DISPOSITIF RÉGULATEUR DE DÉPRESSION
POUR SYSTEMES DE DRAINAGE MÉDICAL

La présente invention a pour objet un
5 dispositif régulateur de dépression pour systèmes de
drainage médical.

Il est destiné d'une manière générale à la
ponction par aspiration de fluides à extraire de cavités
10 corporelles d'un patient, par exemple au drainage de la
cavité pleurale.

Il existe à ce jour un grand nombre d'appareil
de drainage médical par aspiration. Les dispositifs les
15 plus courants actuellement se présentent sous la forme
d'une unité monobloc en matière synthétique injectée ou
soufflée, le plus souvent à usage unique, et peuvent être
rangés dans deux grandes catégories:

- Les systèmes à manomètre et joint
20 hydrauliques, tels que ceux décrits dans le brevet
français N° FR 69 18 582 ou les brevets américains N° 3
363 627 et 3 363 627. Ils comportent pour l'essentiel une
chambre collectrice à un ou plusieurs volumes, raccordée
à une source d'aspiration telle que pompe à vide, et au
25 conduit destiné à être mis en communication avec la
cavité du patient, une chambre à joint hydraulique
empêchant la cavité d'être soumise à la pression
atmosphérique, et un régulateur de dépression à eau,
constitué d'une chambre manométrique en "U", et
30 comportant une tubulure débouchant à l'atmosphère,
l'ensemble étant agencé de manière à mettre la source
d'aspiration directement en communication avec
l'atmosphère lorsque la dépression a tendance à dépasser
une valeur de consigne déterminée par la quantité d'eau
35 contenue dans le manomètre. Ces appareils, simples,

précis et peu onéreux présentent cependant deux
inconvenients importants. Ils ne permettent qu'une
dépression limitée à 20 ou 25 cm d'eau, ce qui est
insuffisant dans certains cas, et surtout, un bruit
5 important est produit au cours du fonctionnement du fait
de l'air barbotant au travers de l'eau se trouvant dans
la chambre manométrique.

- Les systèmes à soupapes (voir par exemple le
brevet français N° FR 2 666 229 et le brevet américain N°
10 US 4 605 40) qui permettent de supprimer la chambre à
joint hydraulique et la chambre manométrique grâce à
l'utilisation d'un certain nombre de soupapes
unidirectionnelles ayant en particulier pour fonction,
d'une part d'éviter à l'air atmosphérique de pénétrer
15 dans la chambre collectrice et, d'autre part de mettre la
source d'aspiration en communication avec l'atmosphère de
manière à réguler la dépression dans la chambre
collectrice. En raison des fortes variations du niveau
d'aspiration de la source d'aspiration dans les réseaux
20 de vide des hôpitaux, il est difficile de maintenir avec
une précision suffisante le degré de dépression désiré
dans la chambre collectrice et, de ce fait, les appareils
à vannes comportent généralement un ou plusieurs
dispositifs régulateurs de l'écoulement d'air, ce qui
25 rend ces systèmes très complexes, d'un coût de
fabrication élevé et d'une fiabilité limitée, les
soupapes étant susceptibles de se bloquer. En outre, la
dépression étant régulée par des soupapes à ressort taré,
la précision obtenue est en général médiocre.

30

Le dispositif selon la présente invention
supprime tous ces inconvenients. En effet, il permet
d'obtenir des appareils de drainage chirurgical d'une
grande simplicité et par conséquent fiables et d'un prix
35 de revient compétitif, silencieux, très précis grâce à

une régulation de la dépression par colonne de liquide, et autorisant des dépressions relativement importantes, limitées seulement par l'encombrement de ladite colonne.

5 Il est constitué d'un contrôleur d'aspiration comportant un orifice de mise à l'atmosphère de la source d'aspiration permettant, lorsqu'il est obturé, de provoquer une dépression dans le circuit contrôlé, ledit orifice pouvant être ouvert ou fermé en fonction de la
10 dépression aval par un dispositif extensible s'appliquant sur lui sous l'effet du poids d'une colonne d'eau reliée par un conduit au circuit à contrôler de manière à ce que l'élément extensible dégage ledit orifice lorsque la dépression aval équilibre la colonne d'eau.

15

Sur les dessins schématiques annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs de formes de réalisation de l'objet de l'invention et destinés surtout à illustrer son principe de fonctionnement:

20 la figure 1 est une vue d'ensemble du dispositif associé à une chambre collectrice et un manomètre hydraulique,

la figure 2 représente une variante du dispositif seul, monté sans manomètre hydraulique,

25 les figures 3 et 4 sont des coupes verticales, à une échelle différente, du détail A de la figure 1, montrant respectivement l'orifice du contrôleur d'aspiration obturé et dégagé par l'élément extensible, et

30 la figure 5 représente une variante de l'élément extensible.

Le dispositif, figures 1 à 5, est constitué d'un contrôleur d'aspiration 1 comportant un orifice 2 de
35 mise à l'atmosphère de la source d'aspiration, et d'un

élément extensible 3 élastique mis en charge par une colonne de liquide 4 reliée au circuit à contrôler, et apte à ouvrir et fermer ledit orifice en fonction de la dépression régnant dans ledit circuit.

5

Le contrôleur d'aspiration est formé d'un corps 5 dans lequel aboutissent un conduit de sortie 6 raccordé à une source d'aspiration, et un conduit d'entrée 7 communiquant avec la chambre collectrice 8 du système de drainage destinée à recueillir les fluides aspirés par l'intermédiaire d'un tube 9 dans la cavité du patient.

Le corps 5 peut être vide, de forme quelconque, et simplement intercalé dans la tubulure d'aspiration de telle manière que l'obturation de l'ouverture 2 mette le circuit à contrôler en dépression.

Cependant, le contrôleur d'aspiration 1 sera avantageusement constitué d'un élément de type connu dans lequel l'extrémité du conduit d'entrée 7 située à l'intérieur du contrôleur d'aspiration 1 est fermée, lorsque l'orifice 2 est en communication avec l'atmosphère, par une membrane souple 10 jouant le rôle de clapet anti-retour. Cette membrane est agencée de telle manière que l'obturation de l'orifice 2, créant une dépression dans le corps 5 du contrôleur d'aspiration, provoque sa déformation et libère l'extrémité du conduit d'entrée 7, mettant ainsi ce dernier en communication avec la source d'aspiration.

L'élément extensible 3, réalisé en élastomère très fin, pourra être constitué d'un ballonnet 3 ou d'une membrane déformable 3' (figure 6), fixé de façon étanche à l'extrémité inférieure de la colonne de liquide 4. L'extrémité supérieure de cette dernière est mise en communication avec l'intérieur de la chambre collectrice

8 par un conduit de liaison 11, afin que la pression soit la même dans la colonne et dans la chambre collectrice.

L'élément extensible 3 sera disposé au-dessus du contrôleur d'aspiration 1 de manière à obturer

- 5 l'orifice 2 de celui-ci tant que le poids de liquide 12 exerce une pression sur lui, et à dégager ledit orifice dès que ce poids est équilibré par la dépression de la chambre collectrice 8.

- On obtient ainsi une régulation très précise
- 10 de la dépression, celle-ci étant déterminée par la masse de liquide 12 agissant sur l'élément extensible 3. En effet, dès que la dépression de la chambre collectrice atteint une valeur suffisante pour équilibrer cette
- 15 annulée, et l'élasticité de ce dernier provoque sa contraction, ce qui entraîne le dégagement de l'orifice 2 du contrôleur d'aspiration 1, et la mise à l'atmosphère de la source d'aspiration. La membrane souple 10 obture alors le conduit d'entrée 7, empêchant toute
- 20 communication avec l'intérieur du corps 5 du contrôleur d'aspiration, et donc avec l'atmosphère. Lorsque la dépression diminue dans la chambre collectrice 8, la colonne de liquide exerce une pression sur l'élément extensible 3, ce qui a pour effet de fermer l'ouverture 2
- 25 et de permettre à nouveau l'aspiration.

- La colonne de liquide 4 pourra avantageusement constituer l'une des branches d'un manomètre hydraulique en "U", l'extrémité supérieure de la seconde branche 13
- 30 étant mise en communication avec l'atmosphère.

- Cette disposition présente deux avantages. Tout d'abord, elle permet de contrôler à tout moment la valeur de la dépression dans la chambre collectrice 8, qui est proportionnelle à la différence de hauteur de
- 35 liquide dans les deux branches 4, 13 du manomètre. Par

ailleurs elle rend possible l'introduction d'air dans la chambre collectrice 8 en cas d'augmentation importante de la dépression, ce qui se produit en particulier lorsque le patient tousse. De surcroît elle rend aisé le
5 remplissage et le dosage du liquide 12.

Le dispositif décrit est avant tout conçu pour être monté sur une chambre collectrice associée ou non avec un joint hydraulique, dans le but de réaliser des
10 appareils de drainage compacts à usage unique.

Le positionnement des divers éléments constitutifs donne à l'objet de l'invention un maximum d'effets utiles qui n'avaient pas été, à ce jour, obtenus
15 par des dispositifs similaires.

REVENDICATIONS

1°. Dispositif régulateur de dépression pour
5 systèmes de drainage médical, destiné d'une manière
générale à équiper les appareils de ponction par
aspiration utilisés pour l'extraction de fluides hors des
cavités du corps d'un patient,
caractérisé par la combinaison d'une part,
10 d'un contrôleur d'aspiration (1) pourvu d'un conduit
d'entrée (7) et d'un conduit de sortie (6) raccordés
respectivement au système de drainage et à la source
d'aspiration, et comportant un orifice (2) de mise à
l'atmosphère de ladite source d'aspiration apte à
15 provoquer, lorsqu'il est obturé, une dépression dans le
circuit contrôlé et, d'autre part, d'un élément
extensible (3, 3') élastique appliqué sur ledit orifice
par le poids d'une colonne de liquide (4) mise en
communication avec le circuit à contrôler de telle
20 manière que l'élément extensible (3) dégage ou obture
l'orifice (2) en fonction de la dépression régnant dans
ledit circuit.

2°. Dispositif selon la revendication 1, se
25 caractérisant par le fait que l'élément extensible (3,
3') est disposé au-dessus du contrôleur d'aspiration (1)
et conçu de façon à obturer l'orifice (2) de celui-ci
tant que le poids de la colonne de liquide (4) exerce une
pression sur lui, et à dégager ledit orifice grâce à la
30 contraction provoquée par son élasticité, dès que ce
poids est équilibré par la dépression régnant dans le
circuit contrôlé, annulant ainsi la pression sur ledit
élément extensible.

3°. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, se caractérisant par le fait que le contrôleur d'aspiration (1) comporte un clapet anti-retour interne à membrane souple (10), monté à
5 l'extrémité du conduit d'entrée (7) et agencé de telle manière, que la dépression créée dans le corps (5) du contrôleur d'aspiration par l'obturation de l'orifice (2) libère l'extrémité dudit conduit d'entrée, mettant ce dernier en communication avec la source d'aspiration.

10

4°. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, se caractérisant par le fait que l'élément extensible (3, 3') est réalisé en élastomère très fin, et qu'il est fixé de façon étanche à
15 l'extrémité inférieure de la colonne de liquide (4).

5°. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, se caractérisant par le fait que l'élément extensible (3) est constitué d'un
20 ballonnet.

6°. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, se caractérisant par le fait que l'élément extensible (3') est constitué d'une membrane
25 déformable.

7°. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, se caractérisant par le fait que la colonne de liquide (4) constitue l'une des
30 branches d'un manomètre hydraulique en "U", l'extrémité supérieure de la seconde branche (13) étant mise en communication avec l'atmosphère.

8°. Dispositif selon l'une quelconque des
35 revendications précédentes, se caractérisant par le fait

qu'il est agencé pour équiper une chambre collectrice (8), associée ou non avec un joint hydraulique, de manière à réaliser un appareil de drainage compact à usage unique.

PL. 1/1

