(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 721 668 A2

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
15.11.2006 Bulletin 2006/46

(51) Int Cl.:
B01L 7/02 *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **06380102.1**

(22) Date de dépôt: **05.05.2006**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(30) Priorité: **10.05.2005 ES 200501058 U**

(71) Demandeur: **Bonet Hernandez, Enric**
08017 Barcelona (ES)

(72) Inventeur: **Bonet Hernandez, Enric**
08017 Barcelona (ES)

(74) Mandataire: **Espiell Volart, Eduardo Maria**
R. Volart Pons y Cia. S.L.,
Brevets et Marques,
77, Pau Claris
08010 Barcelona (ES)

(54) Radiateur électrique pour ballons et récipients similaires

(57) Il est constitué d'un corps de chauffage (1) fabriqué en matière résistante à la corrosion et aux températures élevées, de même qu'en métal recouvert par de la céramique ou de l'acier inoxydable, à entrée cylindrique et à fond en forme de calotte sphérique, autour duquel, au niveau de la zone haute extérieur, se trouve une résistance blindée, ou couverture chauffante (2), dont l'action provoque le chauffage du corps de chauffage dont l'espace intérieur abrite la ballon à chauffer. Le dit corps de chauffage possède un rebord supérieur, en forme de bague circulaire (3), qui se trouve serré entre deux anneaux circulaires plats (4-5) fabriqués en matière à forte capacité d'isolation thermique ; une couverture supérieure (6) dont l'orifice circulaire central coïncide parfaitement avec l'entrée du corps de chauffage (1). Dans l'intérieur il y a un écran isolant (8) qui entoure la totalité du corps de chauffage (1), sur les côtés et par en dessous, tout l'espace intérieur de l'appareil étant rempli de laine ou d'un morceau de matériau d'isolation thermique (9). Il comprend un module électronique de commande (11), actionné depuis l'extérieur (11a).

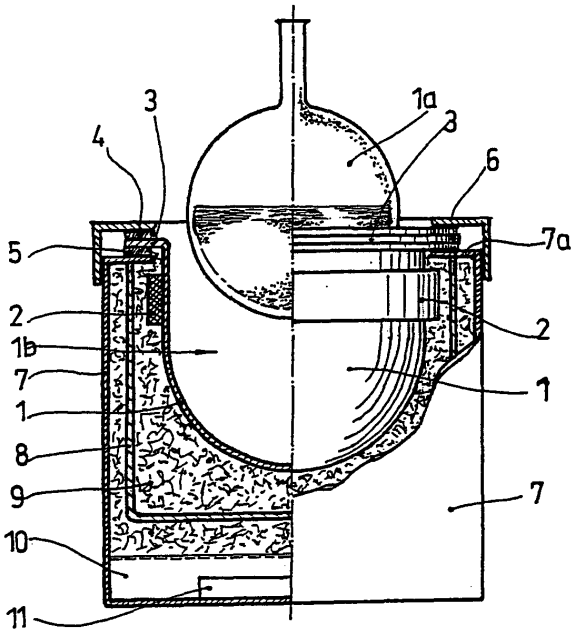

FIG1

EP 1 721 668 A2

Description

[0001] Le présente invention se rapporte à un radiateur électrique conçu spécialement et concrètement pour chauffer des ballons ou autre type de récipient similaire d'usage habituel en laboratoire et dont on a préalablement disposé à l'intérieur un produit liquide à chauffer, comme étape d'un processus concret, les caractéristiques essentielles du radiateur électrique mentionné étant décrites ci-dessous.

[0002] Comme indiqué dans le paragraphe précédent, il arrive très souvent que, dans le but de mener à bien une recherche dans le cadre de l'élaboration d'un processus industriel, l'on doive procéder au chauffage de liquides, souvent de nature corrosive, qu'il est nécessaire de manipuler en toute sécurité en utilisant des récipients adéquats, tels que les ballons usuels fabriqués en matière résistante à la chaleur.

[0003] Le chauffage du ballon, ainsi que du liquide disposé en son intérieur, s'effectue normalement, au moyen de radiateurs électriques ordinaires constitués d'un corps creux, à l'intérieur duquel le ballon est placé convenablement, dont le corps est chauffé à haute température au moyen de résistances électriques disposées tout autour à l'extérieur, et parfois même également à l'intérieur selon le type du modèle.

[0004] Ces radiateurs présentent l'inconvénient que les résistances électriques qui doivent chauffer le corps à l'intérieur duquel le ballon a été placé sont situées à un endroit où elles sont facilement soumises aux effets des liquides chauffés, que ce soit en cas de déversement ou fuite du ballon, ou bien en cas de fêlure et d'écoulement du contenu à l'intérieur de radiateur lui-même.

[0005] Cette situation accidentelle entraîne le court-circuit de l'installation électrique et provoque, quasiment à chaque fois, la rupture d'une ou de plusieurs résistances de chauffage, ce qui représente un préjudice grave pour l'appareil qui devra être dûment réparé ainsi qu'un risque d'électrocution pour l'utilisateur.

[0006] Le radiateur objet de la présente invention propose une solution pratique et économique sous la forme d' un élément de chauffage constitué d'une résistance blindée, appelée couverture chauffante, qui entoure l'extérieur du corps de chauffage de l'appareil, de sorte qu'en cas de rupture du ballon, de déversement ou de fuite de liquide, celui-ci ne puisse pas entrer en contact avec ladite couverture chauffante, du fait qu'il n'est pas en contact avec l'extérieur.

[0007] Le radiateur est pourvu d'une mise à la masse, conformément à la réglementation en vigueur, et son corps de chauffage est totalement étanche, de sorte à pouvoir chauffer les ballons de quatre manières différentes :

a) Par transmission ou contact direct du ballon avec les parois du corps de chauffage mentionné ;
b) Par radiation-convection, le ballon n'étant pas en contact avec les parois intérieures du corps, la chaleur se transmettant à travers l'air situé autour du ballon à l'intérieur du corps ;
c) Par conduction, à travers la masse d'un fluide, comme éventuellement l'eau ou bien un fluide thermique, qui remplit l'intérieur du corps de chauffage dans lequel le ballon a été plongé, ou bien à travers une masse solide, concrètement et dans laquelle le ballon a été plongé ; ou
d) Également par conduction, à travers une masse solide en grain, comme éventuellement le sable, dans laquelle le ballon à chauffer a été plongé.

[0008] La polyvalence du radiateur objet de la présente invention est évidente, d'autant plus que ses mises en oeuvre pratique peuvent comprendre des appareils au corps de différente taille permettant de chauffer des ballons de différents volumes, ainsi qu'un radiateur individuel ou en série, à deux corps ou plus.

[0009] Le corps de l'appareil de chauffage mentionné à plusieurs reprises doit être fabriqué en métal, recouvert de matière céramique, extrêmement résistante à l'action des liquides corrosifs et aux températures élevées, ou bien en acier inoxydable, aux propriétés de résistance similaires à celles de la céramique.

[0010] La suite de la description se rapporte aux différents composants de l'appareil. Pour ce faire, des dessins ont été joints illustrant, à titre d'exemple non restrictif, une mise en oeuvre pratique du radiateur objet de la présente invention.

[0011] Dans lesdits dessins,

La Figure 1 représente une vue de l'ensemble d'en haut et partiellement en coupe, où le ballon a été retiré de son emplacement à l'intérieur du corps de chauffage ; et
La Figure 2 représente une vue en perspective d'un appareil unitaire, avec la possibilité d'une mise en oeuvre multiple, en série.

[0012] D'après ces dessins, le chauffe-ballon ou récipient similaire est constitué d'un corps de chauffage (1), fabriqué comme indiqué ci-dessus, en métal, recouvert d'une couche en céramique ou en acier inoxydable, dont l'entrée est cylindrique et le fond en forme de calotte sphérique, et qui est doté d'une résistance blindée ou couverture chauffante (2) qui entoure parfaitement la surface extérieure supérieure du corps de chauffage mentionné (1).

[0013] Ledit corps (1) possède un rebord supérieur, en forme de bague circulaire (3), qui se trouve pris en « sandwich » entre deux anneaux circulaires (4) et (5), fabriqués en matière d'isolation thermique.

[0014] Sur ces anneaux isolants (4) et (5) se trouve une couche supérieure utile (6), pourvue d'un orifice central qui coïncide parfaitement avec l'entrée du corps de chauffage (1), et d'un rebord vertical en équerre qui recouvre le contour supérieur du cadre (7), lequel constitue la partie externe latérale ou inférieure de l'appareil.

[0015] Ce cadre (7) est complété par une face supérieure (7a), plane et horizontale, pourvue d'un orifice central circulaire qui coïncide parfaitement avec la partie supérieure du côté du corps de chauffage (1), la face supérieure (7a) du cadre (7) mentionnée se trouvant en dessous de l'anneau d'isolation inférieur (5).

[0016] Les composants de l'appareil ainsi disposés, l'ensemble des deux anneaux d'isolation (4) et (5) avec la bague supérieure (3) du corps de chauffage (1) repose complètement sur la surface supérieure (7a) du cadre (7), de même que le corps de chauffage (1) lui-même, le tout étant parfaitement maintenu par la couverture supérieure (6) de sorte à constituer un ensemble totalement étanche ne laissant filtrer aucun liquide et, par voie de conséquence, ne pouvant souffrir aucun défaut ou panne.

[0017] À l'intérieur de l'espace délimité entre le cadre (7) et le corps de chauffage (1) se trouve un écran isolant (8) qui entoure la totalité du corps mentionné, latéralement et par en dessous, et qui est complété par un rembourrage en laine ou morceau de matériau isolant (9) garantissant un rendement thermique total à l'appareil, sans aucune perte de chaleur vers l'extérieur, isolement également garantit par l'action des anneaux d'isolation (4) et (5) qui évitent la transmission et par conséquent la perte de chaleur à travers la bague circulaire supérieure (3) du corps de chauffage (1).

[0018] Cet isolation intégrale, en plus d'éviter les possibles pertes de chaleur, est également un facteur de sécurité pour l'utilisateur du fait qu'elle n'est pas en contact avec les éléments de chauffage.

[0019] Le ballon (1a), rempli du liquide à chauffer, doit être disposé dans l'espace intérieur (1b) du corps de chauffage (1), en fonction de la méthode de chauffage employée, tel que décrit plus haut.

[0020] Le fonctionnement du système de chauffage est basé sur l'action d'un module de commande électronique (11), placé dans la partie basse intérieure (10) du cadre (7), totalement isolé de la zone de chaleur de l'appareil. Ce module électronique se commande depuis l'extérieur au moyen de la commande appropriée (11a).

[0021] En tant que variante de la mise en oeuvre pratique, l'appareil ici décrit peut avoir un cadre élargi sur les côtés (12) de sorte à pouvoir abriter un ou plusieurs corps de chauffage supplémentaires et ainsi fonctionner en série.

[0022] Une autre variante de la mise en oeuvre pratique peut également prévoir un appareil dont le cadre, à la place d'être prismatique quadrangulaire comme indiqué dans la figure 2, est cylindrique afin de répondre aux critères d'espace au niveau de l'aspect extérieur.

[0023] Pour ces raisons, il convient de préciser que n'importe quelle variation dans la mise en oeuvre de la invention ici décrite, tant au niveau des dimensions, de la forme extérieure, de la disposition en unité ou en série et bien au niveau du type de matériau utilisé, ladite caractéristique essentielle étant résumée dans les revendications qui suivent.

Revendications

1. Chauffe-ballon et récipient similaire, électrique, à utiliser en laboratoire pour le chauffage de liquides, généralement corrosifs, préalablement introduits à l'intérieur desdits récipients, **caractérisé en ce qu'**il est constitué d'un corps de chauffage (1) fabriqué en matière résistante à la corrosion et aux températures élevées, de même qu'en métal recouvert par de la céramique ou de l'acier inoxydable, à entrée cylindrique et à fond en forme de calotte sphérique, autour duquel, au niveau de la zone haute extérieur, se trouve une résistance blindée, ou couverture chauffante (2), qui l'entoure parfaitement et dont l'action provoque le chauffage dudit corps de chauffage dont l'espace intérieur abrite la ballon à chauffer.

2. Chauffe-ballon et récipient similaire, électrique, selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le corps de chauffage possède un rebord supérieur, en forme de bague circulaire (3), qui se trouve serré entre deux anneaux circulaires plats (4-5) fabriqués en matière à forte capacité d'isolation thermique ; une couverture supérieure (6) dont l'orifice circulaire central coïncide parfaitement avec l'entrée du corps de chauffage (1) est disposée sur ces anneaux et est pourvue d'un rebord vertical qui recouvre le contour supérieur du cadre (7) qui constituera la partie extérieure de l'appareil, côtés et base, cadre dont les côtés, dans une mise en oeuvre, seront prolongés dans le but de permettre la mise en place de plusieurs corps de chauffage, dans une disposition d'un fonctionnement en série.

3. Chauffe-ballon et similaire, électrique, selon les revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le cadre possède une face supérieure plane et horizontale (7a) pourvue d'un orifice circulaire d'un diamètre égal au diamètre extérieur du corps de chauffage (1), de sorte que l'ensemble constitué par les deux anneaux d'isolation (4-5) et la bague supérieure (3) du corps de chauffage s'appuie parfaitement sur cette face supérieure du cadre et soit maintenu par la couverture supérieure qui est emboîtée sur eux, en étant, par conséquent, maintenu dans sa position de travail, la totalité du corps de chauffage, constituant un ensemble totalement étanche ne laissant passer aucun fluide à l'intérieur.

4. Chauffe-ballon et similaire électrique, selon les revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il contient à l'intérieur un écran isolant (8) qui entoure la totalité du corps de chauffage (1), sur les côtés et par en dessous, tout l'espace intérieur de l'appareil étant rempli de laine ou d'un morceau de matériau d'isolation thermique (9) garantissant la rétention de la chaleur générée par la couverture chauffante (2), qui ne sera pas transmise en direction du cadre, de

la même façon que l'action des anneaux d'isolation (4-5) sur la bague circulaire (3) du corps de chauffage évitera toute perte de chaleur par cette zone supérieure de l'appareil.

5. Chauffe-ballon et similaire électrique, selon les revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il comprend un module électronique de commande (11), actionné depuis l'extérieur (11a) du cadre et situé dans la partie basse (10) de l'appareil, convenablement isolé de la zone de chauffage.

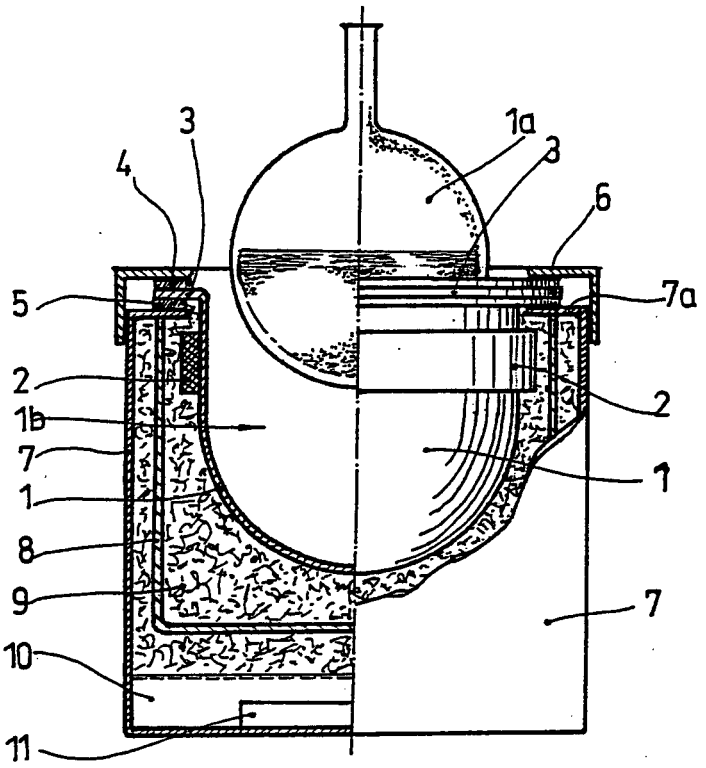

FIG.1

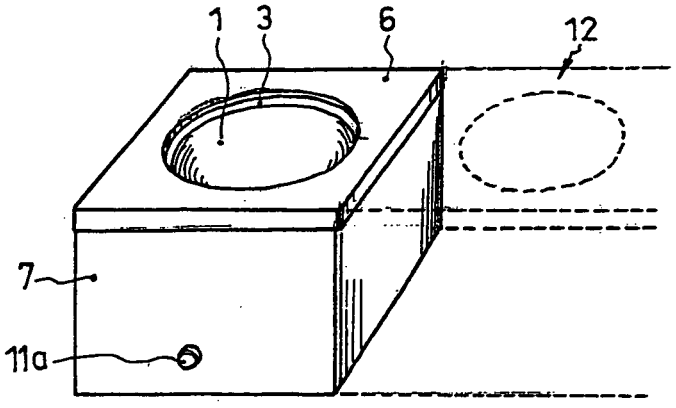

FIG. 2