

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 83401303.9

51 Int. Cl.³: **F 28 F 25/04**

22 Date de dépôt: 23.06.83

30 Priorité: 01.07.82 FR 8211588

71 Demandeur: **HAMON-SOBELCO S.A. Société dite:**,
50-58, Rue Capouillet, B-1080 Bruxelles (BE)

43 Date de publication de la demande: 18.01.84
Bulletin 84/3

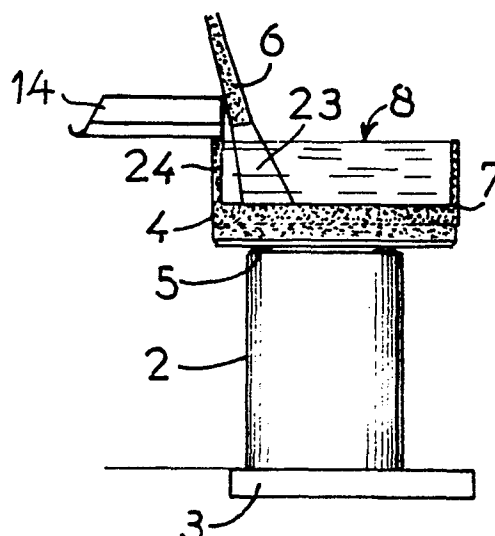
72 Inventeur: **Le Covic, Jean René Louis**, Rue de la
Convention 246, F-75015 Paris (FR)

34 Etats contractants désignés: **AT BE CH DE FR GB IT LI**
LU NL SE

74 Mandataire: **Moncheny, Michel et al**, c/o Cabinet
Lavoix 2 Place d'Estienne d'Orves, F-75441 Paris
Cedex 09 (FR)

54 **Réfrigérant atmosphérique à ruissellement comportant des goulottes.**

57 La présente invention a pour objet un réfrigérant atmosphérique à ruissellement du type comportant une coque (6) reposant sur des piles (2) indépendantes régulièrement réparties à sa périphérie et disposés à l'intérieur de cette coque (6), un réseau de distribution d'un liquide à refroidir, un corps de mise en contact s'étendant sous le réseau de distribution et des dispositifs récepteurs du liquide, à goulottes (14), disposés sous le corps de mise en contact, caractérisé en ce que la coque (6) du réfrigérant (1) repose sur les piles (2) par l'intermédiaire d'un linteau périphérique (4) large qui comporte, à sa partie supérieure, un rebord interne (24) et un rebord externe (7) formant un bassin périphérique (8) dans lequel est évacué par gravité le liquide refroidi recueilli dans les goulottes (14).



1.

Réfrigérant atmosphérique à ruissellement comportant
des goulottes.

La présente invention concerne un réfrigérant
atmosphérique à ruissellement.

Elle concerne tout particulièrement un réfrigé-
rant atmosphérique à ruissellement du type comprenant
5 une coque présentant des ouvertures d'entrée d'air
inférieures périphériques et, disposés à l'intérieur
de cette coque, un réseau de distribution d'un liquide
à refroidir, un corps de mise en contact s'étendant
sous le réseau de distribution et des dispositifs ré-
10 cepteurs du liquide, à goulottes, disposés sous le
corps de mise en contact.

Un réfrigérant de ce type a été décrit notam-
ment dans le brevet FR 876 525.

Les réfrigérants de ce type trouvent une appli-
15 cation notamment dans la réfrigération des eaux de
centrales électriques. Actuellement, dans ces réfrigé-
rants, la coque en forme de tour repose sur des piliers
obliques solidaires les uns des autres. Par ailleurs,
dans ces réfrigérants, l'eau à refroidir arrive au
20 centre de la tour et est récupérée après ruissellement
par les goulottes qui renvoient l'eau refroidie à nou-
veau vers le centre de la tour d'où elle est évacuée.

L'utilisation de piliers obliques est apparue
ne pas être une solution totalement satisfaisante. En
25 effet, dans le cas où les terrains ont une stabilité
irrégulière, il risque de se produire des tassements
différentiels conduisant à une inclinaison de la tour.

On a proposé de remédier à cet inconvénient par
l'utilisation de piles indépendantes régulièrement ré-
30 parties à la périphérie du réfrigérant sur lesquelles
repose la coque du réfrigérant.

La présence d'un bassin central d'évacuation
de l'eau refroidie limite la zone de mise en contact,

2.

ainsi que l'alimentation en air sous cette zone de mise en contact. Cette présence pose également des problèmes de nature hydraulique en raison notamment du tourbillon qui tend à se produire dans ce bassin.

5 Par ailleurs, cette présence entraîne la construction d'un talus tronconique de support des charges, talus qui est très gênant pour les opérations de montage des dispositifs internes aux réfrigérants et pour celles de maintenance.

10 En outre, les vannes permettant le contournement, c'est-à-dire le passage direct de l'arrivée d'eau chaude à la sortie d'eau froide, sont d'un accès difficile.

15 La présente invention vise à remédier à ces différents inconvénients.

A cet effet, elle a pour objet un réfrigérant atmosphérique à ruissellement du type comportant une coque reposant sur des piles indépendantes régulièrement réparties à la périphérie et, disposés à l'intérieur de cette coque, un réseau de distribution d'un liquide à refroidir, un corps de mise en contact s'étendant sous le réseau de distribution et des dispositifs récepteurs du liquide, à goulottes, disposés sous le corps de mise en contact, caractérisé en ce que la coque du réfrigérant repose sur les piles, par l'intermédiaire d'un linteau périphérique large, qui comporte, à sa partie supérieure, un rebord interne et un rebord externe formant un bassin périphérique dans lequel est évacué par gravité le liquide refroidi recueilli dans les goulottes.

30 L'utilisation d'un linteau large reposant sur des piles permet, à la fois, d'améliorer la stabilité du réfrigérant atmosphérique et, d'autre part, de simplifier la construction et le fonctionnement de ce réfrigérant.

3.

Dans un mode de réalisation particulier de la présente invention, le rebord interne du bassin périphérique peut être formé par la coque elle-même. Dans ce cas, la coque comporte avantageusement un bac

5 périphérique interne communiquant avec le bassin périphérique, de façon à recueillir l'eau ruisselant sur la paroi interne de la coque et à l'évacuer vers le bassin périphérique.

La coque peut également reposer sur le linteau

10 périphérique par l'intermédiaire de piliers, le rebord interne du bassin périphérique étant alors situé à l'intérieur du réfrigérant, en deça de la verticale du bas de la coque, de façon à recueillir les eaux ruisselant sur la paroi interne de la coque.

15 L'invention est exposée ci-après plus en détail à l'aide de dessins représentant des modes de réalisation particuliers.

Sur ces dessins :

la Fig. 1 est une vue en coupe horizontale à

20 différents niveaux d'un réfrigérant atmosphérique selon la présente invention;

• la Fig. 2 est une vue suivant 2-2 de la Fig. 1;

la Fig. 3 est une coupe suivant 3-3 de la

Fig. 1;

25 la Fig. 4 est une coupe suivant 4-4 de la

Fig. 1;

la Fig. 5 est une coupe du même type que celle représentée à la Fig. 3, mais d'une variante de l'invention;

30 la Fig. 6 est une coupe du même type représentant une autre variante de la présente invention.

La Fig. 1 représente un réfrigérant atmosphérique 1 selon la présente invention, en coupe horizontale, la coupe étant effectuée à trois niveaux différents, à savoir : au niveau des piles, au niveau des

35

4.

goulottes et au niveau du réseau de distribution du liquide à refroidir.

Le réfrigérant atmosphérique 1 est en forme de tore hyperboloïque et repose sur une série de piles 2 reposant elles-mêmes sur des socles 3. Les piles 2 sont régulièrement réparties à la périphérie du réfrigérant atmosphérique. En section horizontale, leur plus grande dimension est orientée suivant des rayons; leur section comprend une partie rectangulaire centrale et est terminée en amont et en aval par une partie arrondie.

Comme représenté sur les Fig. 1 à 6, sur l'ensemble des piles 2 repose un linteau 4 annulaire légèrement plus large que la plus grande dimension des piles en section. Ce linteau très rigide repose sur les piles 2 par l'intermédiaire de cales d'appui 5.

Dans le mode de réalisation représenté sur les Fig. 1, 2, 3, 4 et 6, sur la partie interne de ce linteau, repose la partie inférieure de la coque 6 du réfrigérant atmosphérique. Le linteau 4 comprend, par ailleurs, à sa partie supérieure, un rebord externe 7 qui forme avec le linteau 4 et la partie inférieure de la coque 6 un bassin 8 qui est destiné à recueillir le liquide refroidi.

Comme représenté sur la Fig. 1, le liquide à refroidir (généralement de l'eau) est amené depuis le sol par deux colonnes verticales 9 disposées au voisinage du centre du réfrigérant atmosphérique. Le liquide arrivant par ces colonnes 9 est alors déversé dans deux canaux de distribution 10 (ou galeries) sensiblement horizontaux qui sont munis de tubes latéraux 11 de distribution du liquide à refroidir, eux-mêmes munis d'un grand nombre de buses de pulvérisation. Sous ces tubes de distribution 11 sont disposés des éléments de garnissage 12 assurant le contact entre le liquide à

5.

refroidir et l'air entrant à la partie inférieure du réfrigérant entre les piles 2. Sous ces éléments de garnissage 12 est disposée une série de parois inclinées 13 se terminant par des goulottes 14. Ces goulottes 14 sont disposées suivant deux pentes permettant leur déversement dans un collecteur 15 passant par le centre du réfrigérant . Ce collecteur 15 débouche lui-même, par un orifice 16, dans le bassin périphérique 8.

10 Sur la paroi interne de la coque est disposé un bac périphérique 17, sensiblement au niveau des goulottes 14, qui communique avec le bassin périphérique 8 par des orifices 18.

15 Comme représenté sur les Fig. 1 et 2, le bassin périphérique 8 comporte une sortie 19 du liquide refroidi disposée sensiblement dans le prolongement du collecteur 15. Cette sortie amène le liquide refroidi vers une conduite 20. Elle possède un système à batardeaux 21 permettant la commande de la sortie du liquide refroidi du bassin périphérique 8.

20 . Comme représenté sur les Fig. 1 et 4, les canaux de distribution 10 traversent la coque 6 et débouchent au-dessus du bassin périphérique 8. Leur extrémité est munie d'une vanne de by-pass 22. L'ouverture de cette vanne 22 permet d'évacuer directement le liquide à refroidir dans le bassin périphérique 8 en abaissant alors suffisamment le niveau du liquide pour ne plus envoyer de liquide dans les tubes de distribution 11. Un tel contournement est destiné notamment à permettre un arrêt rapide de l'écoulement de l'eau parvenant sur les éléments de garnissage en cas de période de froid intense pour éviter la formation de gel sur ces éléments de garnissage.

30 On a représenté sur la Fig. 5 un autre mode

6.

de réalisation de l'invention. Dans ce mode de réalisation, la coque 6 repose sur le linteau périphérique 4 par l'intermédiaire de piliers 23 régulièrement espacés. Le linteau 4 comporte alors à sa partie supérieure un rebord interne 24 situé à l'intérieur du réfrigérant, en deça de la verticale du bas de la coque 6, formant avec le linteau proprement dit et le rebord externe 7 un bac périphérique 8. Ce mode de réalisation permet de supprimer le bac périphérique 17.

On a représenté sur la Fig. 6 un autre mode de réalisation de l'écoulement du liquide refroidi depuis les goulottes 14 jusqu'au bassin périphérique 8. Dans ce mode de réalisation les goulottes 14 traversent la paroi de la coque 6 et débouchent dans le bassin périphérique 8. Le bac périphérique et le collecteur central sont supprimés et la pente des goulottes 14 est en sens inverse, c'est-à-dire que leur débouché inférieur est du côté de la coque 6.

Comme cela a déjà été indiqué, le réfrigérant atmosphérique selon la présente invention présente de nombreux avantages par rapport à la technique antérieure.

Tout d'abord, le liquide refroidi qui est présent dans le bassin périphérique 8 contribue à répartir les efforts sur les différentes piles 2. Par ailleurs, le liquide refroidi qui sort dans le bassin périphérique 8 protège le linteau des variations thermiques brusques et évite ainsi les fissurations du linteau. Il en est de même, dans une certaine mesure, pour la partie inférieure de la coque 6, dont la paroi intérieure reçoit un ruissellement, et dont la paroi extérieure est chauffée par le liquide refroidi et la vapeur qui s'en dégage encore. Comme autres avantages particuliers, on peut noter :

7.

- un rendement amélioré du réfrigérant atmosphérique grâce à une meilleure alimentation en air des éléments de garnissage de la zone centrale;

5 - la suppression des conduites de sortie d'eau sous le réfrigérant atmosphérique et du bassin central d'eau refroidie;

- la suppression des talus tronconiques supportant les bassins d'eau froide utilisés traditionnellement;

10 - l'accessibilité des organes de réglage, tels que les batardeaux;

- la simplification des systèmes de contournement permettant notamment un arrêt rapide du ruissellement en période de froid intense;

15 - la possibilité de supprimer les bacs périphériques en utilisant un mode de réalisation comme représenté sur la Fig. 5;

- la possibilité de supprimer les collecteurs de liquide refroidi, en utilisant un mode de réalisation comme représenté sur la Fig. 6.

20 Tous ces éléments permettent de considérer qu'un réfrigérant selon la présente invention est d'une construction nettement plus économique que ceux existant actuellement. Il est, en outre, d'un fonctionnement plus aisé.

8.

REVENDEICATIONS

1. Réfrigérant atmosphérique à ruissellement du type comportant une coque (6) reposant sur des piles (2) indépendantes régulièrement réparties à sa périphérie et, disposés à l'intérieur de cette coque (6), un réseau de distribution d'un liquide à refroidir, un corps de mise en contact s'étendant sous le réseau de distribution et des dispositifs récepteurs du liquide, à goulottes (14), disposés sous le corps de mise en contact, caractérisé en ce que la coque (6) du réfrigérant (1) repose sur les piles (2) par l'intermédiaire d'un linteau périphérique (4) large qui comporte, à sa partie supérieure, un rebord interne (24) et un rebord externe (7) formant un bassin périphérique (8) dans lequel est évacué par gravité le liquide refroidi recueilli dans les goulottes (14).

2. Réfrigérant selon la revendication 1, caractérisé en ce que le rebord interne du bassin périphérique est formé par la coque (6).

3. Réfrigérant selon la revendication 2, caractérisé en ce que la coque (6) comporte un bac périphérique (17) interne communiquant avec le bassin périphérique (8).

4. Réfrigérant selon la revendication 1, caractérisé en ce que la coque (6) repose sur le linteau périphérique (4) par l'intermédiaire de piliers (23) et en ce que le rebord interne (24) du bassin périphérique est situé à l'intérieur du réfrigérant en deça de la verticale du bas de la coque (6).

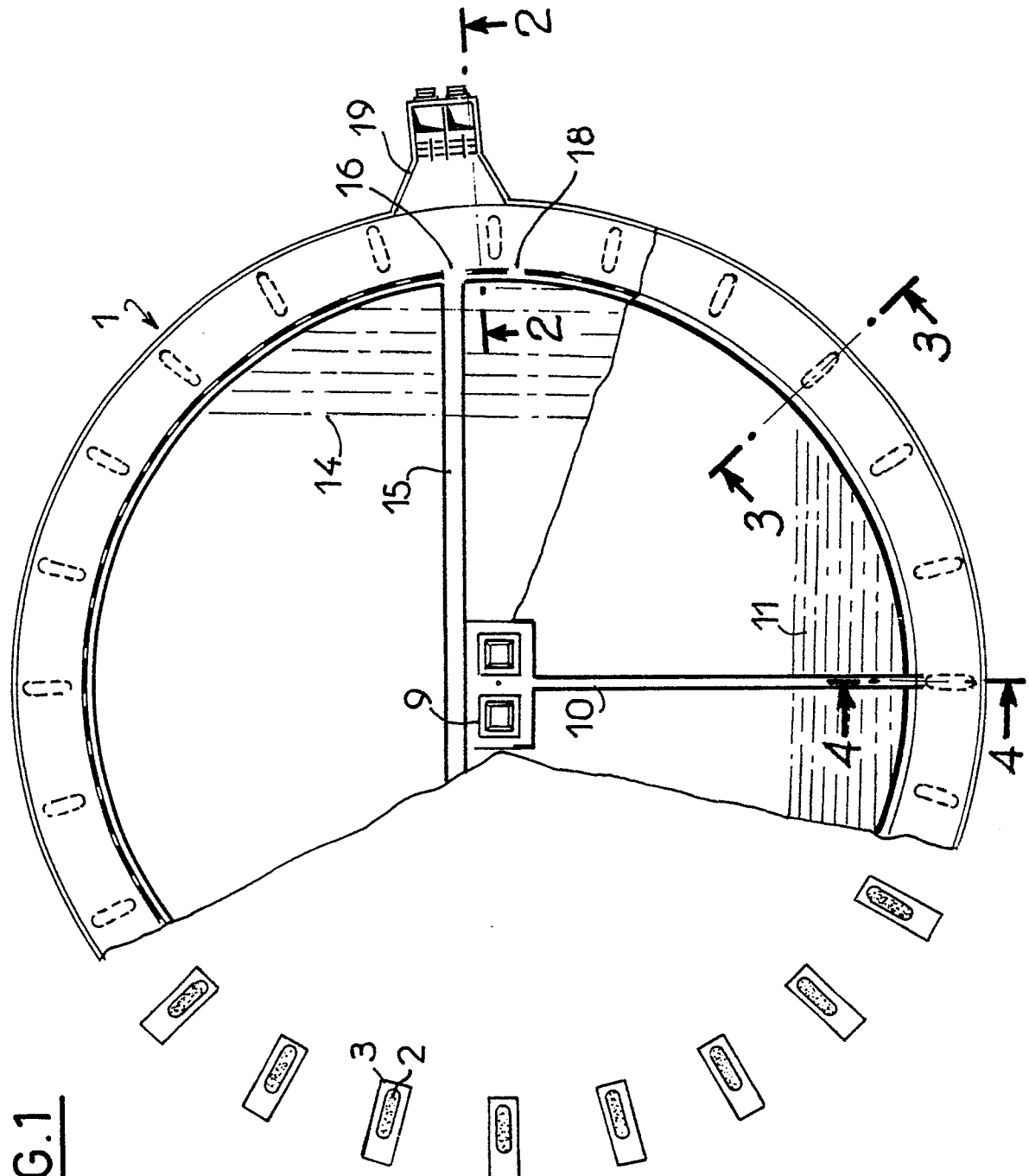
5. Réfrigérant selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les goulottes (14) traversent la paroi de la coque (6) et se déversent dans le bassin périphérique (8).

6. Réfrigérant selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le réseau

9.

de distribution du liquide à refroidir comprend des canaux (10), qui partent du centre du réfrigérant et qui sont munis de tubes latéraux de distribution (11) du liquide à refroidir, traversent la paroi de la coque (6) et débouchent au-dessus du bassin périphérique (8), et en ce que les extrémités des canaux (10) sont munies de vannes de by-pass (22).

1/2

FIG. 1

