

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 07978

(54)

Distributeur d'aspersion à cloisonnement radial et ses applications industrielles.

(51)

Classification internationale (Int. Cl. ³). B 05 B 1/14, 1/28; F 28 F 25/04.

(22)

Date de dépôt..... 9 avril 1980.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée :

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 42 du 16-10-1981.

(71)

Déposant : Société anonyme dite : CEM COMPAGNIE ELECTRO-MECANIQUE, en abrégé
CEM, résidant en France.

(72)

Invention de : Jean Chaboseau.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Cabinet L. A. de Boisse,
37, av. Franklin-Roosevelt, 75008 Paris.

La présente invention a pour objet un distributeur d'aspersion d'eau ou autre liquide propre à assurer, à partir d'une alimentation centrale compacte, l'arrosage d'une aire qui peut être classiquement circulaire ou de préférence de tout autre contour géométrique voulu, et ce avec une répartition de débit élémentaire en azimut répondant à toute loi désirée à l'effet d'obtenir soit une uniformité ou homogénéité de répartition sur toute l'étendue de l'aire intéressée, soit au contraire une hétérogénéité de répartition visant à privilégier certains points de celle-ci par rapport à d'autres.

L'invention peut recevoir des applications dans des domaines techniques les plus divers tels que l'irrigation, la protection contre l'incendie, les traitements chimiques ou physiques par ruissellement et analogues. Toutefois l'application qui, à court terme, paraît devoir être la plus intéressante, se situe dans le domaine technique des aéroréfrigérants atmosphériques du type humide qu'on rencontre notamment dans les tours de refroidissement des centrales thermiques.

Dans le cadre de telles applications où la surface à asperger peut être vaste, il est nécessaire d'avoir recours à une multiplicité de distributeurs individuels pour couvrir la totalité de celle-ci, chacun d'eux aspergeant plus ou moins régulièrement une aire en forme de couronne circulaire. L'habitude est de faire en sorte que les aires arrosées par chacun des distributeurs se recouvrent afin que toute la surface visée soit effectivement arrosée.

Cette situation présente deux inconvénients :

- le premier est que la forme circulaire de l'aire arrosée par chaque distributeur n'est

pas géométriquement adéquate car les cercles ne se prêtent pas à une bonne juxtaposition puisque, s'ils sont tangents les uns aux autres, ils laissent entre eux des zones importantes non arrosées et, s'ils se recouvrent largement afin de réduire ces dernières, ils entraînent, à l'inverse, un excès de liquide sur certaines zones de recouvrement, si bien qu'en définitive on trouvera sur la surface à asperger certaines zones convenablement arrosées mais d'autres qui le seront trop ou insuffisamment, même avec des distributeurs fonctionnant parfaitement ;

- le deuxième est que le caractère irrégulier et aléatoire de la répartition caractéristique de chaque distributeur aggrave sensiblement le premier inconvénient.

Grâce à la présente invention, ces inconvénients des installations à distributeurs multiples classiques peuvent être très notablement réduits, soit en assurant une répartition régulière de l'eau sur l'aire arrosée par chaque distributeur, ou mieux en adaptant la densité azimutale de l'arrosage de chaque distributeur à l'effet des recouvrements, ou encore mieux, en choisissant délibérément pour chaque distributeur une loi de répartition de débit élémentaire en azimut telle que le contour géométrique de son aire d'arrosage soit d'allure générale polygonale, par exemple carrée ou rectangulaire, ce qui permet de remplacer les recouvrements d'aires arrosées par une juxtaposition rappelant un dallage.

Pour en revenir à l'application préférée aux aéroréfrigérants atmosphériques du type humide, on sait que l'eau chaude devant être refroidie ruisselle verticalement sur et à travers des installations d'échange thermique qui facilitent le transfert à l'air de la chaleur qu'on veut ôter de l'eau. L'eau à refroidir est donc amenée au-dessus des installations d'échange par des conduites d'eau ou des bassins d'où elle s'écoule en pluie à travers des orifices convenablement aménagés de dispositifs d'arrosage appelés souvent "gicleurs".

Il est important, surtout pour le type de réfrigérant dit à contre-courant, que la répartition de l'eau fournie par les gicleurs soit aussi régulière que possible ; mais, par ailleurs, on doit assurer à ces organes une large section de passage afin d'éviter qu'ils soient bouchés accidentellement (détritus, algues...) et de réduire leur perte de charge pour minimiser la puissance de pompage : ces objectifs sont difficilement conciliables.

On s'efforce pourtant de les concilier dans l'art courant, notamment en utilisant, très généralement, des dispositifs dont le principe est schématisé sur la figure 1 des dessins annexés : l'eau descend par le tuyau (1) depuis le système d'alimentation (2) (tuyau ou bassin); elle est déviée par une coupelle (3) qui l'éclate en nappe horizontale (4) brisée et dispersée par une grille (5) disposée de manière que l'eau se répande aussi régulièrement que possible à l'intérieur d'une aire centrée sur le dispositif. En pratique, ces dispositifs donnent des anomalies de groupement dont on s'accommode généralement, mais qu'on souhaiterait éviter car les irrégularités

d'aspersion altèrent la qualité de fonctionnement des installations d'échange.

Le dispositif distributeur d'aspersion faisant l'objet de la présente invention se distingue essentiellement des dispositifs ci-dessus de la technique antérieure en ce qu'il présente une configuration azimutale subdivisée en une succession de np goulottes élémentaires à disposition sensiblement radiale en forme de collerette ou corolle inversée, les p goulottes qui se suivent étant de conformations différentes les unes des autres, par exemple dans leur angle de sortie par rapport à l'horizontale, afin de donner une portée radiale modulée au jet qui en est issu.

La description qui va suivre en regard des dessins annexés, donnée à titre d'exemple non limitatif, fera bien comprendre comment l'invention peut être réalisée.

La figure 1 est une vue schématique en perspective d'un distributeur d'aspersion de la technique antérieure dont il a été fait état dans le préambule ci-dessus.

La figure 2 est une vue analogue d'un distributeur conforme à un mode de réalisation de la présente invention.

La figure 3 est une vue partielle en plan de dessus de la corolle à goulottes élémentaires.

La figure 4 est un schéma illustrant la différence de profils de goulottes élémentaires consécutives.

Les figures 5 et 6 sont des vues analogues aux figures 3 et 4 respectivement, montrant une variante de réalisation de corolle.

La figure 7 est un autre schéma de profils de goulottes consécutives.

La figure 8 est une vue schématique en plan illustrant une autre variante permettant d'avoir une aire d'arrosage s'écartant du cercle pour se rapprocher du carré.

Les figures 9 et 10 sont des vues respectivement

en demi-coupe et demi-élévation verticales d'une part et demi-coupe et demi-plan par dessous d'autre part, d'un autre mode de réalisation de l'invention pour l'arrosage d'une aire circulaire.

5 Le mode de réalisation de l'invention illustré sur les figures 2, 3 et 4 est, comparativement aux dispositifs d'aspersion de la technique antérieure, à la fois plus simple et plus performant.

10 L'eau arrive par un tuyau vertical 1 pour être dispersée par une coupelle 6 assujettie au tuyau 1 par trois ailettes 7 à 120° les unes des autres.

15 La coupelle 6 est, conformément à la présente invention, constituée d'une pluralité de goulottes élémentaires radiales 8 juxtaposées circonférentiellement pour former autant de conduits disposés côte à côte pour l'éjection d'eau dans tous les azimuts, à partir d'une portion circulaire centrale 9 qui est lisse et située à l'aplomb du tuyau d'arrivée 1, les goulottes élémentaires radiales 8 étant déployées en éventail sur 20 360° autour de cette portion circulaire centrale 9.

Les goulottes élémentaires 8 varient en configuration par séries de trois consécutives : 8A, 8B, 8C. On voit mieux sur la figure 4 que ces goulottes radiales diffèrent les unes des autres par leur courbure et 25 l'altitude du point où l'eau les quitte ; en 8A on a une coupe radiale montrant un profil destiné à arroser une aire plus proche du centre que celle arrosée par 8B tandis que la goulotte 8C est destinée à arroser une aire encore plus éloignée, ainsi que l'indiquent les 30 flèches F1, F2, F3 respectivement.

Les figures 5 et 6 montrent une autre forme de réalisation selon l'invention dans laquelle les goulottes ont même courbure mais se différencient par leur longueur et corrélativement la hauteur à laquelle l'eau quitte la 35 coupelle 6 : la figure 6 montre un profil que l'eau quitte en A pour couvrir l'aire de plus petit diamètre, en C pour arroser le plus grand, et en B pour arroser la zone intermédiaire.

On peut panacher les deux réalisations précédentes en répartissant les goulottes comme, par exemple, sur la figure 7 où la goulotte 8D arrose à l'intérieur de la goulotte 8A.

5 Pour répartir au mieux l'eau sur la surface arrosée, on agit :

- sur le nombre de types de goulottes en ce qui concerne la répartition radiale (on en a représenté trois sur les figures 2 à 6 et quatre sur la figure 7 mais on peut en
10 utiliser moins ou plus),
- sur le nombre de goulottes (pas angulaire) en ce qui concerne la répartition azimutale.

Pour maîtriser la répartition de l'eau sur la surface arrosée, on peut agir aussi sur la largeur
15 relative des différents types de goulottes (en proportionnant la largeur des goulottes à leur portée) soit en plaçant plus de goulottes destinées aux plus grandes portées.

20 Les goulottes plus étroites assurent une division plus fine de l'eau.

Les proportions exactes des goulottes sont déterminées par des essais ; les dimensions, proportions et nombre de goulottes dépendent de la surface arrosée et de la charge d'eau au-dessus de la coupelle ; il est
25 relativement facile d'obtenir, économiquement et avec le minimum de perte de charge, la répartition souhaitée de la densité d'arrosage.

On peut facilement obtenir, notamment, une aire arrosée non circulaire en prévoyant des goulottes
30 à plus longues portées sur certains rayons de la coupelle.

Dans le cadre de l'invention, on peut aussi faciliter la répartition azimutale des débits d'arrosage en agissant sur l'orifice 10 du tuyau d'arrivée d'eau, comme représenté sur la figure 8 : cet orifice 10 est
35 déformé de manière à privilégier l'alimentation sur certains rayons. Les goulottes 8E de la coupelle 6 placées en face des zones E du tuyau débiteront plus d'eau, et l'arrosage sera plus intense sur les secteurs contrô-

lés par F et 8F. La répartition des goulottes et la forme de l'orifice permettent de contrôler le contour de la surface arrosée et la répartition de la densité sur cette surface.

5 L'invention est aussi applicable à un dispositif débitant verticalement de haut en bas directement sur la zone arrosée.

Les figures 9 et 10 concernent un exemple de réalisation utilisable quand on veut arroser une zone
10 de forme circulaire.

On voit en 11 le tuyau d'arrivée d'eau, en 12 un diffuseur en forme de tulipe, en 6 une coupelle intérieure supportant des ailettes radiales 14 et accrochée au diffuseur 12 par des moyens connus 7. L'eau venant de
15 11 est dirigée par un déflecteur 13 sur la coupelle 6 et les ailettes 14 assurent la répartition de l'eau sur l'aire arrosée grâce à la variation de leur épaisseur entre le rayon 14A et le rayon 14B, comme l'indique la figure 10.

20 Quand l'aire à arroser n'est pas circulaire, la paroi du diffuseur prendra une forme adaptée à celle de l'aire arrosée.

Il va d'ailleurs de soi que les modes de réalisation décrits ne sont que des exemples et qu'ils
25 pourraient être modifiés, notamment par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour cela du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Distributeur d'aspersion à écoulement centrifuge d'eau ou autre liquide propre à assurer, à partir d'une alimentation centrale compacte, l'arrosage d'une aire de tout contour géométrique voulu, avec une répartition de débit élémentaire en azimuth répondant à toute loi désirée, caractérisé en ce que ce distributeur présente une configuration azimuthale subdivisée en une multiplicité de goulottes élémentaires radiales (8) juxtaposées circonférentiellement pour former autant de conduits disposés côte à côte pour l'éjection d'eau dans tous les azimuths, les goulottes élémentaires étant déployées en éventail pour former ensemble une sorte de collerette ou corolle inversée (6).
2. Distributeur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les goulottes élémentaires (8) consécutives ont des caractéristiques de configurations propres différentes afin de donner une portée radiale modulée au jet issu de chacune d'elles.
3. Distributeur selon la revendication 2, caractérisé en ce que les configurations particulières des goulottes élémentaires (8) se répètent selon un certain pas, c'est-à-dire toutes les n goulottes.
4. Distributeur selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que les configurations des goulottes élémentaires (8) consécutives sont déterminées de telle sorte que le contour géométrique de l'aire d'arrosage du distributeur s'écarte du cercle pour se rapprocher d'un polygone, par exemple un carré ou un rectangle.
5. Application à l'irrigation, la protection contre l'incendie, les traitements chimiques ou physiques par ruissellement ou analogue, et plus particulièrement l'application aux aéroréfrigérants atmosphériques du type humide, mettant en oeuvre une multiplicité de distributeurs d'aspersion selon la revendication 4, caractérisée en ce que la loi de répartition de débit élémentaire en azimuth des distributeurs est choisie telle que les aires

d'arrosage respectives soient plus ou moins juxtaposables à la manière d'un dallage.

FIG.:1

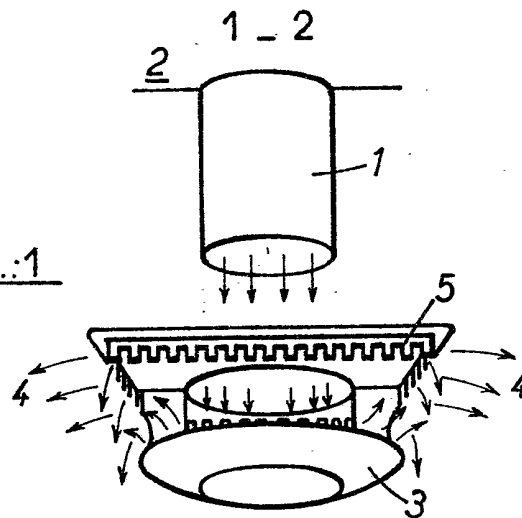


FIG.:3

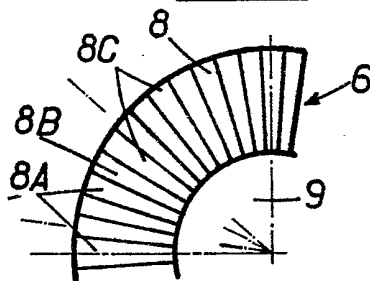


FIG.:2

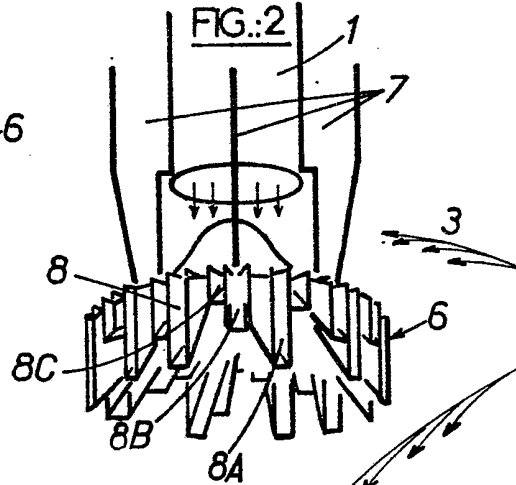


FIG.:4

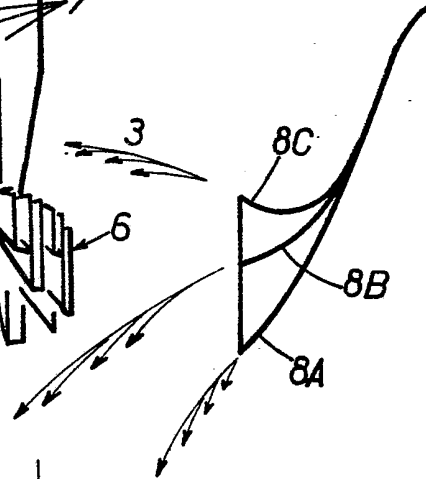


FIG.:5

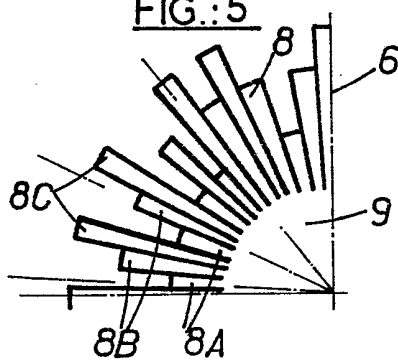


FIG.:6

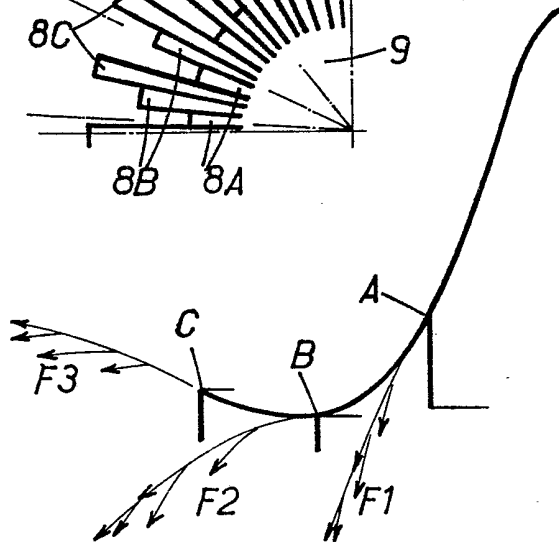


FIG.:7

