



MINISTRE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

BREVET D'INVENTION

N° 898.658

Classif. Internat.: A61N/H01J

Mis en lecture le:

111-07-1984**LE Ministre des Affaires Economiques,***Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention**Vu la Convention d'Union pour la Protection de la Propriété Industrielle**Vu le procès-verbal dressé le 11 janvier 19 84 à 15 h 35*

au Service de la Propriété industrielle

ARRÊTE :

Article 1. - Il est délivré à la Sté dite : N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN
Groenewoudseweg 1, 5621 BA Eindhoven (Pays-Bas)

repr. par l'Office Kirkpatrick-G.C. Plucker à Bruxelles

un brevet d'invention pour Dispositif d'irradiation

qu'elle déclare avoir fait l'objet d'une demande de brevet
déposée aux Pays-Bas le 13 janvier 1983, n° 83.00115

Article 2. - Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.

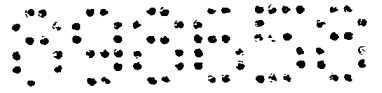
Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention (mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui de sa demande de brevet.

Bruxelles, le 11 juillet 19 84

PAR DELEGATION SPECIALE

le Directeur

L. WUYTS



MÉMOIRE DESCRIPTIF

DÉPOSÉ A L'APPUI D'UNE DEMANDE

DE

BREVET D'INVENTION

FORMÉE PAR

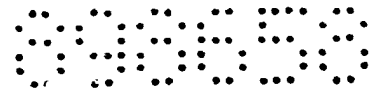
N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN

pour

Dispositif d'irradiation.

Demande de brevet aux Pays-Bas n° 8300115 du 13 janvier 1983
en sa faveur.

KG.



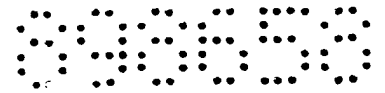
"Dispositif d'irradiation."

L'invention concerne un dispositif d'irradiation servant à émettre du rayonnement ultraviolet, dispositif qui comporte un boîtier dans lequel sont disposées plusieurs lampes à décharge dans la vapeur de mercure à basse pression tubulaires parallèles, émettant
05 en régime au moins du rayonnement ultraviolet d'une longueur d'onde supérieure à 315 nm. La paroi intérieure de chaque lampe étant munie d'une couche réfléchissante de rayonnement ultraviolet s'étendant sur la longueur de la lampe et présente sur une partie de la périphérie. Un tel dispositif d'irradiation est connu de la demande de brevet
10 néerlandais mise à la disposition publique N° 77 10 575.

Le susdit dispositif est appliqué pour des buts photochimiques ou photobiologiques par exemple dans des lits solaires et appareils solaires, cas dans lequel la peau d'une personne se trouvant sur ou près de ladite paroi perméable est exposée, pendant quelque
15 temps, au rayonnement ultraviolet notamment à du rayonnement ultraviolet d'une longueur d'onde supérieure à 315 nm (rayonnement UV-A).

En vue d'augmenter le rendement de rayonnement du dispositif, selon Offenlegungsschrift allemand 28 04 228, un réflecteur en forme de bac est prévu derrière chaque lampe tubulaire. Pour augmenter davantage le rendement de rayonnement, il serait possible d'augmenter le nombre de lampes dans le boîtier, mais on a constaté que cela réduit fortement la contribution relative des réflecteurs au rendement de rayonnement. De plus, on a constaté que, entre autres par suite de la faible ventilation, peu d'air frais circule le long
20 des parois des lampes et que la température de fonctionnement de cette dernière acquiert très vite une valeur trop élevée. La pression de la vapeur de mercure atteint une valeur supérieure à environ 6×10^{-3} torr. Dans le cas d'une pression de vapeur supérieure à 6×10^{-3} torr, le rendement de conversion de la puissance électrique amenée à une lampe en rayonnement de résonance de mercure d'une
25 longueur de 254 nm baisse. De plus, le rendement d'un ventilateur prévu - assez souvent au-dessous des réflecteurs - dans le boîtier du dispositif connu pour le refroidissement des lampes est assez
30





faible par suite de la présence desdits réflecteurs.

La susdite demande de brevet néerlandais mise à la disposition publique décrit une chambre d'irradiation présentant un système de lampes d'irradiation luminescentes munies d'une couche réfléchissante interne et entourant une enceinte d'irradiation. De plus, les faces supérieure et inférieure de l'enceinte d'irradiation présentent des réflecteurs. Les lampes sont entourées d'une enveloppe protectrice transparente. Il se produit le risque qu'étant donné le faible refroidissement, la pression de la vapeur de mercure contenue dans la lampe n'acquière une valeur trop élevée et que le rendement de rayonnement ne soit réduit. Etant donné la présence desdites enveloppes, le nombre de lampes pouvant être utilisées dans le dispositif est assez faible. De plus, il se produit le risque d'une réduction du rendement de rayonnement au cours du fonctionnement par absorption de rayonnement par l'enveloppe.

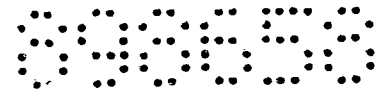
L'invention vise à fournir un dispositif d'irradiation dans lequel le rendement de rayonnement est fortement augmenté, comparativement au dispositif connu et les susdits inconvénients sont éliminés.

Conformément à l'invention, un dispositif d'irradiation du genre mentionné dans le préambule est caractérisé en ce que les axes longitudinaux des deux lampes à décharge dans la vapeur de mercure à basse pression tubulaire se situent à une distance de $1,01 D$ à $1,20 D$, D étant le diamètre extérieur de la lampe tubulaire.

Un dispositif d'irradiation conforme à l'invention offre l'avantage de pouvoir appliquer un grand nombre de lampes sans modifier les dimensions du boîtier. On a constaté que, grâce à l'absence d'une enveloppe externe, autour de la lampe la température de fonctionnement des lampes peut être convenablement stabilisée à une valeur à laquelle le susdit rendement de conversion est optimal, par exemple à l'aide d'un ventilateur présent dans le boîtier. De plus, l'omission de l'enveloppe ou réflecteur externe réduit le prix de revient. La couche réfléchissante dans une lampe s'étend sur une partie de la périphérie de la paroi intérieure comprise entre 180° à 240° .

Dans la lampe est formée une fenêtre de sortie de rayonnement (exempte de matériau réflecteur) qui est dimensionnée de façon qu'en

7



combinaison avec le susdit espacement des lampes, le dispositif d'irradiation présente un rendement de rayonnement très favorable.

Le rendement de rayonnement du dispositif par une unité de surface de la face de sortie de rayonnement est très élevé. On a
05 constaté qu'il subsiste suffisamment d'espace entre les lampes pour permettre la circulation d'air relativement frais. De plus, le rendement des lampes n'est guère affecté pendant leur fonctionnement.

La couche réfléchissante des lampes contient de préférence de l'oxyde d'aluminium. On a constaté que lors d'une longue durée de
10 fonctionnement, un tel matériau présente un coefficient de réflexion élevé pour le rayonnement ultraviolet d'une longueur d'onde supérieure à 315 nm émis par les lampes.

Dans le dispositif d'irradiation conforme à l'invention sont utilisées de préférence des lampes à décharge dans la vapeur de
15 mercure à basse pression, dans lesquelles la couche luminescente émettant le rayonnement ultraviolet est présente sur toute la périphérie de la paroi intérieure. La couche s'étend également sur ladite couche réfléchissante. La couche luminescente contient de préférence du tétraborate de strontium activé à l'aide d'euporium bivalent
20 émettant une bande étroite de rayonnement ultraviolet ($\lambda_{\max} =$ environ 370 nm). Dans une forme de réalisation alternative, la couche luminescente contient du disilicate de baryum activé à l'aide de plomb ($\lambda_{\max} =$ environ 350 nm).

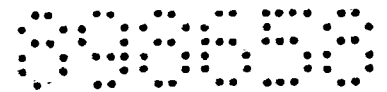
Le dispositif d'irradiation conforme à l'invention peut
25 être appliqué comme lit solaire, plafond solaire ou paroi solaire. A cet effet, d'assez longues lampes à décharge à basse pression (d'une longueur d'environ 1,80 m) sont disposées dans le boîtier. Toutefois, dans le cas d'application comme dispositif d'irradiation pour le visage, la longueur des lampes est assez faible (par exemple
30 environ 0,60 m).

La description ci-après, en se référant aux dessins annexés, le tout donné à titre d'exemple non limitatif, fera bien comprendre comment l'invention peut être réalisée.

La figure 1 représente schématiquement en perspective un
35 dispositif d'irradiation conforme à l'invention.

La figure 2 montre en coupe transversale le dispositif d'irradiation selon la figure 1 dans le plan II-II.

7



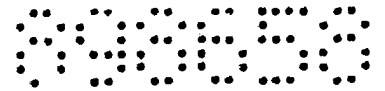
La figure 3 est une section transversale d'une lampe à décharge dans la vapeur de mercure à basse pression convenant à un dispositif d'irradiation selon la figure 1.

05 Le dispositif d'irradiation selon la figure 1, qui est
réalisé comme lit solaire et qui sert à émettre du rayonnement
ultraviolet comporte un boîtier 1, présentant plusieurs parois per-
pendiculaires entre elles. La face supérieure du boîtier est munie
d'une plaque en verre 2, qui est perméable au rayonnement ultravio-
let. Le rayonnement ultraviolet émis pendant le fonctionnement du
10 dispositif présente une longueur d'onde supérieure à 315 nm (rayon-
nement UV-A) qui est engendrée par une dizaine de lampes à décharge
dans la vapeur de mercure à basse pression tubulaire 3 disposées
dans le boîtier. Les lampes sont appliquées d'une façon parallèle
entre elles, leur espacement étant très faible. Dans une forme de
15 réalisation pratique, le diamètre extérieur de chaque lampe est
d'environ 38 mm, la distance comprise entre les axes longitudinaux
de deux lampes juxtaposées (par exemple entre 3d et 3c, voir la fi-
gure 2) est de 41 mm (environ 1,07 D). La paroi intérieure 3a de
l'enceinte à décharge en verre de chaque lampe est munie d'une cou-
20 che réfléchissante de rayonnement ultraviolet 4 (voir également la fi-
gure 3) qui s'étend sur toute la longueur de la lampe et qui est
constituée par de l'oxyde de l'aluminium à grains fins présente sur
180° à 240°, de préférence 200° de la périphérie du tube. Il subsis-
te une fenêtre de sortie de rayonnement 5 d'environ 160° qui est
25 exempte dudit matériau réfléchissant.

Comme le représente la figure 3, sur toute la périphérie
de la lampe est en outre présente une couche luminescente 6, qui
assure la conversion du rayonnement de résonance de longueur d'onde
de 254 nm engendré dans la décharge de mercure en rayonnement UV-A.
30 La couche luminescente est présente, tant sur la paroi en verre à
l'endroit de ladite fenêtre que sur la couche réfléchissante 4. Dans
une forme de réalisation, la couche luminescente comporte du tétra-
borate de strontium activé à l'aide d'euporium bivalent. Le rayon-
nement ultraviolet émis par ce matériau luminescent présente une
35 longueur d'onde (λ_{\max}) d'environ 370 nm.

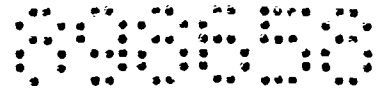
Comme le représente la figure 3, les lampes à décharge





tubulaires sont disposées d'une façon peu espacée. En combinaison avec la couche réfléchissante 4, on obtient un rendement de rayonnement optimal et l'utilisation d'un réflecteur externe est évitée. La température de fonctionnement optimale dans les lampes est réalisée par refroidissement du paroi des lampes, ce qui s'effectue par soufflage d'air relativement frais le long des parois des lampes. Cela est atteint avec un ventilateur 7 présent dans le boîtier et représenté schématiquement sur la figure 2.

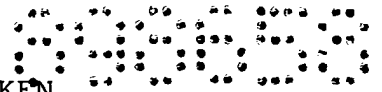
Dans une forme de réalisation pratique, le boîtier présente une longueur d'environ 2m, une hauteur d'environ 15 cm et une largeur d'environ 60 cm. La longueur des lampes tubulaires est d'environ 1,80 m (puissance environ 85 W, diamètre externe 38 mm, espacement entre les axes longitudinaux de deux lampes voisines environ 41 mm). Sur la paroi intérieure de chaque lampe était appliquée une couche réfléchissante de rayonnement ultraviolet contenant de l'oxyde d'aluminium sur 200°) et puis une couche luminescente, contenant du borate de strontium activé à l'aide d'euporium bivalent. On a constaté qu'avec les susdites dimensions du boîtier, il était possible de disposer dix lampes de façon que 85% du rayonnement ultraviolet émis par les lampes quittait le boîtier par l'intermédiaire de la plaque transparente 3.



REVENDEICATIONS :

- 05 1. Dispositif d'irradiation servant à émettre du rayonnement ultraviolet, dispositif qui comporte un boîtier dans lequel sont disposées plusieurs lampes à décharge dans la vapeur de mercure à basse pression tubulaires parallèles, émettant en régime au moins du rayonnement ultraviolet d'une longueur d'onde supérieure à 315 nm, la paroi intérieure de chaque lampe étant munie d'une couche réflectrice de rayonnement ultraviolet s'étendant sur la longueur de la lampe sur une partie de la périphérie tubulaire de la lampe caractérisé en ce que les axes longitudinaux des deux lampes à décharge dans la vapeur de mercure à basse pression tubulaire se situent à une distance de $1,6 D$, D étant le diamètre extérieur de la lampe tubulaire.
- 10
- 15 2. Dispositif d'irradiation selon la revendication 1,2, 3, 4, et 5, caractérisé en ce que le diamètre externe des lampes tubulaires est d'au maximum 38 mm et la distance comprise entre les axes longitudinaux de deux lampes juxtaposées est 41 mm.

Bruxelles, le 11 janvier 1984
P.Pon. de N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN
OFFICE KIRKPATRICK - G.C. PLUCKER



1/1

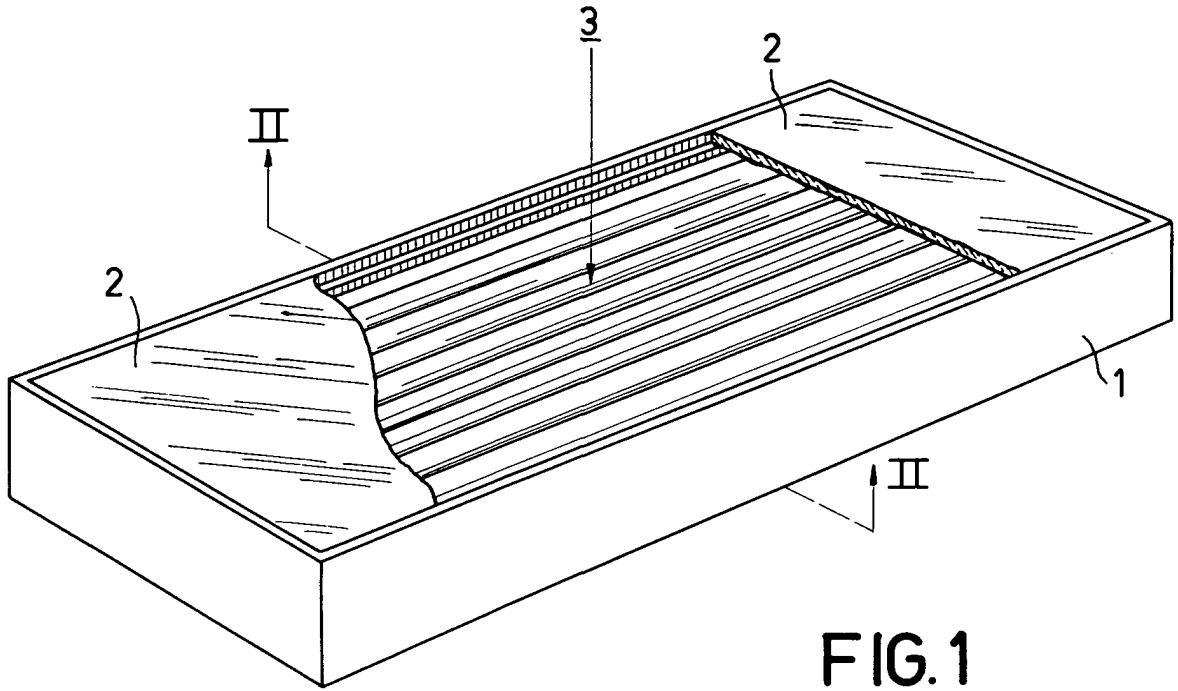


FIG. 1

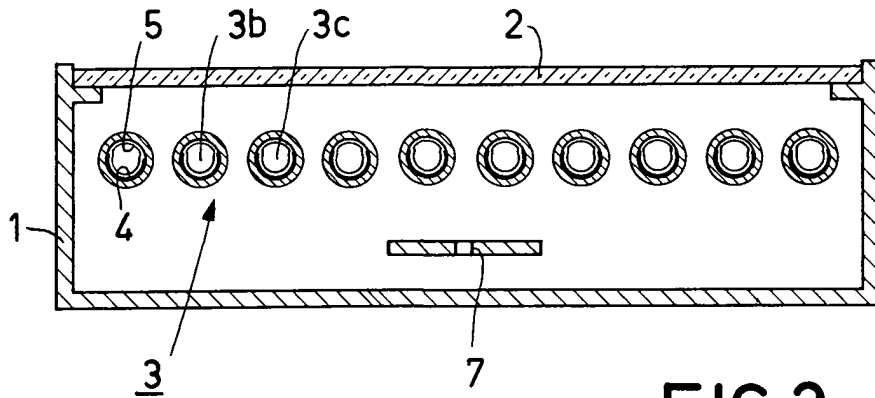


FIG. 2

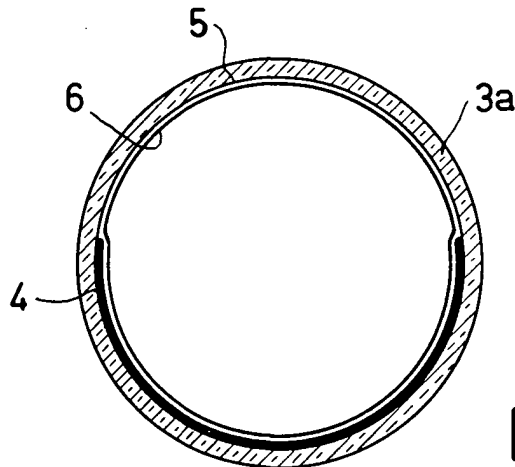


FIG. 3