

Brevet N° **80376**
 du **16.10.1978**
 Titre délivré : **7 MAI 1980**

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Monsieur le Ministre
 de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes
 Service de la Propriété Industrielle
 LUXEMBOURG

16. 4. 80

Demande de Brevet d'Invention

I. Requête

Guido Amandus De Lepeleire, Waverse baan 178, B-3030 Heverlee, (1)
 Belgique, représenté par Jean Waxweiler, 21-25 Allée Scheffer,
 Luxembourg, agissant en qualité de mandataire (2)

dépose ce seize octobre mil neuf cent soixante dix-huit (3)
 à 15.00 heures, au Ministère de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes, à Luxembourg :

1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant :

Lentille de concentration multiple à recouvrement. (4)

déclare, en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont) :

Guido Amandus De Lepeleire, Waverse baan 178, B-3030 Heverlee, (5)
 Belgique

2. la délégation de pouvoir, datée de *Louvain* le *13.10.78*

3. la description en langue *française* de l'invention en deux exemplaires ;

4. *1* planches de dessin, en deux exemplaires ;

5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg,
 le *seize octobre mil neuf cent soixante dix-huit*

revendique pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de (6)
 / déposée(s) en (7) /

le / (8)

au nom de (9)

élit domicile pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg
Jean Waxweiler, 21-25 Allée Scheffer, Luxembourg (10)

solicite la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les annexes
 susmentionnées, — avec ajournement de cette délivrance à *18* mois.

Le *mandataire*

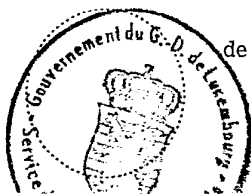
Waxweiler

II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes, Service de la Propriété Industrielle à Luxembourg, en date du :

16.10.1978

15.00
 à heures



Pr. le Ministre
 de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes,
 p. d.

83

A 68007

(1) Nom, prénom, firme, adresse — (2) s'il y a lieu représenté par ... agissant en qualité de mandataire — (3) date du dépôt en toutes lettres — (4) titre de l'invention — (5) noms et adresses — (6) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité — (7) pays — (8) date — (9) déposant originaire — (10) adresse — (11) 6, 12 ou 18 mois.

Brevet N° **80376**
 du **16.10.1978**
 Titre délivré:

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Monsieur le Ministre
 de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes
 Service de la Propriété Industrielle
 LUXEMBOURG

Ag. 18/10/78
16.10.78

Demande de Brevet d'Invention

I. Requête

Guido Amandus De Lepeleire, Waverse baan 178, B-3030 Heverlee, (1)
 Belgique, représenté par Jean Waxweiler, 21-25 Allée Scheffer,
 Luxembourg, agissant en qualité de mandataire (2)

dépose ce seize octobre mil neuf cent soixante dix-huit (3)
 à 15.00 heures, au Ministère de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes, à Luxembourg :

1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant :

Lentille de concentration multiple à recouvrement. (4)

déclare, en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont) :

Guido Amandus De Lepeleire, Waverse baan 178, B-3030 Heverlee, (5)
 Belgique

2. la délégation de pouvoir, datée de *Louvain* le *13.10.78*

3. la description en langue *française* de l'invention en deux exemplaires ;

4. *1* planches de dessin, en deux exemplaires ;

5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg,
 le *seize octobre mil neuf cent soixante dix-huit*

revendique pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de

(6) / déposée(s) en (7) /

le / (8)

au nom de (9)

élit domicile pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg
Jean Waxweiler, 21-25 Allée Scheffer, Luxembourg (10)

solicite la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les annexes
 susmentionnées, — avec ajournement de cette délivrance à *18* mois.

Le *mandataire*

Waxweiler

II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes, Service de la Propriété Industrielle à Luxembourg, en date du :

16.10.1978

15.00
 à heures

G02B

A 68007



Pr. le Ministre
 de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes,
 p. d.

13

(1) Nom, prénom, firme, adresse — (2) s'il y a lieu «représenté par ...» agissant en qualité de mandataire — (3) date du dépôt en toutes lettres — (4) titre de l'invention — (5) noms et adresses — (6) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité — (7) pays — (8) date — (9) déposant original — (10) adresse — (11) 6, 12 ou 18 mois.

M E M O I R E D E S C R I P T I F
DEPOSE A L'APPUI D'UNE DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION
AU GRAND-DUCHE DE LUXEMBOURG

LENTILLE DE CONCENTRATION MULTIPLE
A RECOUVREMENT.

GUIDO AMANDUS DE LEPELEIRE

1 La présente invention concerne une lentille pour la concentration
optique de l'énergie solaire qui se caractérise par une géométrie
spéciale qui augmente les performances tout en facilitant la fabri-
cation et l'entretien.

5 On connaît les miroirs et lentilles dont les lentilles de Fresnel
linéaires, et aussi les lentilles composées de plusieurs lentilles
individuelles. Une lentille selon la présente invention appartient
à cette dernière catégorie avec comme particularité nouvelle que les
lentilles individuelles qui constituent l'ensemble se recouvrent
10 partiellement.

Le présent texte avec les figures associées expose la géométrie
spéciale proposée, et les avantages qui en découlent. La figure 1
donne une coupe schématique d'une lentille conventionnelle composée
de lentilles de Fresnel linéaires juxtaposées. La figure 2 donne
15 une coupe schématique d'une lentille selon la présente invention,
tandis que la figure 3 illustre les pertes par diffusion dans les
lentilles.

D'abord la figure 1 donne une coupe schématique d'une lentille con-
ventionnelle composée de lentilles de Fresnel linéaires à axe optique L,
20 foyer F et ouverture O.

- 1 La face (1) exposée à la lumière incidente à angle droit est lisse. L'autre face comprend - pour chaque lentille individuelle - une zone centrale (2) convexe à rayon de courbure adéquat. De part et d'autre on trouve des zones striées ou rainurées constituées de
- 5 prismes. Chaque prisme a une face oblique (3) optiquement active à rayon de courbure et pente convenable en fonction de la distance de l'axe optique L. La lumière incidente à angle droit sur la face lisse (1) est concentrée dans le foyer optique, dans ce cas les lignes focales F parallèles entr'elles.
- 10 Entre deux prismes (3) voisins on trouve inévitablement une petite face (4) perpendiculaire à la face lisse susdite (1), et donc optiquement inactive. Les faces obliques actives (3) et les faces perpendiculaires inactives (4) susdites forment des angles vifs ($< 90^\circ$), qui en réalité seront ramollis par un certain arrondi.
- 15 La figure 3a fait voir comment ces arrondis des angles du relief causent des zones aveugles (Z) où la lumière incidente n'est pas réfractée vers les foyers F, mais diffusée. Si l'orientation de la lentille sur la lumière incidente n'est pas correcte, ces zones aveugles (Z') deviennent relativement importantes. Les zones
- 20 aveugles (Z) (Z') peuvent être réduites par une conception selon la figure 3b : cependant ce profil est difficile à fabriquer et à entretenir.

La figure 2 montre une coupe schématique d'une lentille composée selon la présente invention, notamment constituée de plusieurs

25 lentilles de Fresnel linéaires qui se recouvrent partiellement. Ainsi par exemple la lentille individuelle à axe optique L_1 , ligne focale F_1 , et ouverture O_1 recouvre partiellement les lentilles voisines aux axes L_2 , L_3 , aux foyers F_2 , F_3 , et aux ouvertures O_2 , O_3 . Entr'autres les lentilles L_1 et L_2 se recouvrent sur une zone de largeur B, qui

30 est donc commune à ces deux lentilles voisines.

Une face de l'ensemble (1) étant lisse, on voit sur l'autre face - dans la zone de recouvrement B susdite - un relief particulier constitué de faces obliques optiquement actives (3) (3') appartenant alternativement aux lentilles concernées aux axes L_1 , L_2 . La lumière

- 1 incidente dans cette zone de recouvrement B est donc refractée en
partie vers la ligne focale F_1 , en partie vers la ligne focale F_2 .
On constate que le nombre de rainures se trouve diminué (pour une
même profondeur du relief H), que les angles ne sont plus vifs ($> 90^\circ$).
5 De plus, la zone de recouvrement ne contient plus de faces inactives
perpendiculaires à la face lisse (1).

Ceci présente plusieurs avantages.

- Du point de vue fabrication, le relief moins accidenté selon la
présente invention promet une plus grande fidélité à la reproduction
10 que ce soit par impression, moulage ou calandrage. Les angles n'étant
plus vifs, l'arrondi sera moins important, et les déformations réduites.

Les pertes par diffusion dans les zones (Z) sont nettement réduites
comme on le voit à la figure 3c, même si on suppose un arrondi des
angles comparable à celui du profil conventionnel (figure 3a).

- 15 En cas de défaut d'orientation les zones aveugles (Z') ne grandissent
pas. En conclusion : la lentille selon l'invention sera plus perfor-
mente qu'une lentille conventionnelle.

- Enfin il est évident que l'entretien (notamment le nettoyage) du
relief selon l'invention comprenant un nombre réduit de rainures
20 qui de plus ont un relief moins accusé sera grandement facilité.

- En résumant on constate qu'une lentille selon la présente invention
composée de lentilles de Fresnel linéaires qui se recouvrent partielle-
ment, promet un meilleur rendement, une sensibilité moins grande à
l'orientation correcte, et enfin une fabrication et un entretien plus
25 facile.

Bien sûr : une lentille selon la présente invention peut se fabriquer
en toute matière optiquement convenable : le verre, les matières
synthétiques thermoplastiques ou thermodurcissantes.

- Aussi on peut utiliser différentes distances focales et ouvertures
30 relatives, ainsi que différents degrés de recouvrement (B/O).

Revendication.

1. Une lentille de concentration optique de l'énergie solaire comprenant plusieurs lentilles de Fresnel linéaires assemblées de sorte à concentrer la lumière incidente à angle droit dans les lignes focales parallèles entr'elles, une face de l'ensemble étant lisse, l'autre ayant un relief approprié, caractérisée en ce que deux lentilles de Fresnel individuelles voisines se recouvrent partiellement, le relief dans la zone de recouvrement étant constitué d'une succession directe de faces obliques optiquement actives à rayon de courbure et pente convenables, de sorte à réfracter la lumière incidente dans la dite zone en partie vers le foyer de la première lentille concernée, en partie vers le foyer de la seconde lentille concernée.

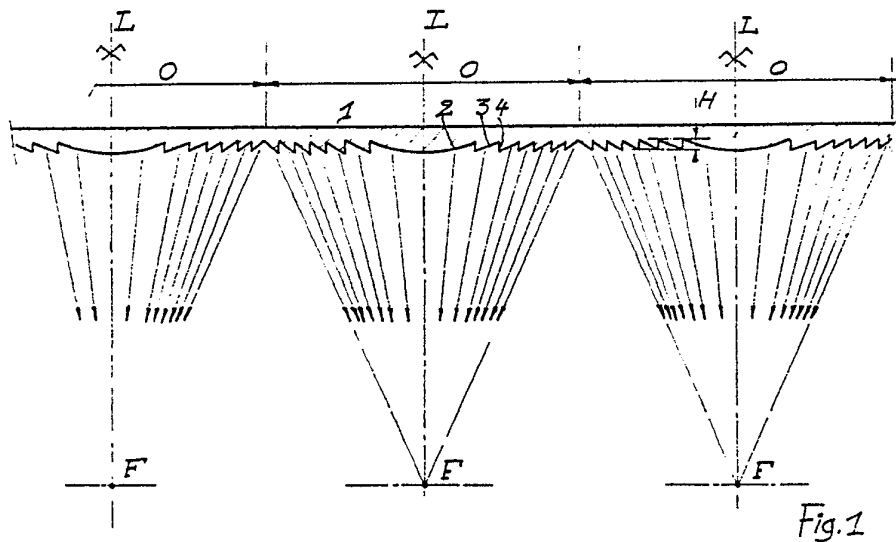


Fig. 1

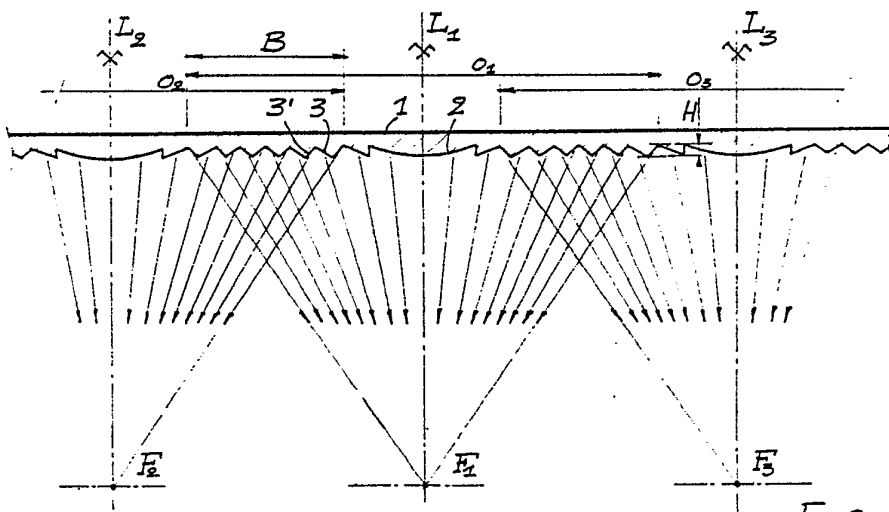


Fig. 2

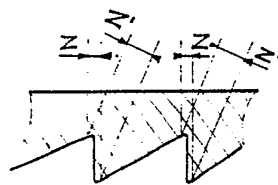


Fig. 3a

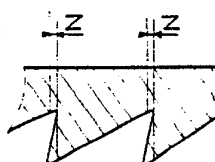


Fig. 3b

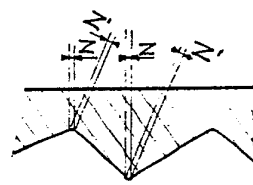


Fig. 3c