



(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
13.11.1996 Bulletin 1996/46

(51) Int. Cl.⁶: F21Q 1/00

(21) Numéro de dépôt: 96400972.4

(22) Date de dépôt: 07.05.1996

(84) Etats contractants désignés:
DE ES GB IT

(30) Priorité: 09.05.1995 FR 9505476

(71) Demandeur: VALEO VISION
93000 Bobigny (FR)

(72) Inventeur: Louy, Jean-François
75016 Paris (FR)

(74) Mandataire: Le Forestier, Eric
Cabinet Regimbeau,
26, avenue Kléber
75116 Paris (FR)

(54) Feu de signalisation multifonctions pour véhicule automobile, équipé d'éléments catadioptriques et pseudo-catadioptriques

(57) Un feu de signalisation multifonctions pour véhicule automobile comporte un socle définissant un ensemble de compartiments de signalisation abritant des sources lumineuses et fermé par une glace, la glace comportant au moins une première zone (18) destinée à remplir une fonction de rétro réflexion catadioptrique et au moins une deuxième zone (20) comportant une pluralité d'éléments pseudo-catadioptriques aptes à assurer, par un aspect général en lumière ambiante similaire à celui de la première zone, une con-

tinuité d'aspect avec cette dernière mais sans en remplir la fonction.

Selon l'invention, au moins certains des éléments pseudo-catadioptriques de la deuxième zone sont des éléments (40) présentant chacun du côté intérieur de la glace une forme prismatique et remplissant une fonction déviatrice en direction verticale et/ou horizontale des rayons lumineux issus d'une source lumineuse du feu et traversant la glace à l'endroit de cet élément pseudo-catadioptrique.

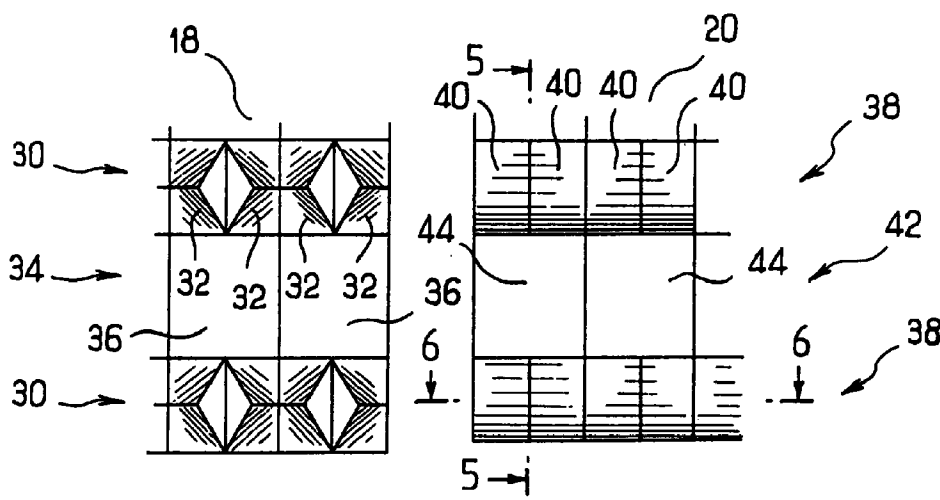


FIG. 4

Description

L'invention concerne les dispositifs optiques de signalisation, et plus particulièrement un nouveau feu de signalisation multifonctions équipé d'éléments catadioptriques et pseudo-catadioptriques.

Les éléments catadioptriques sont aujourd'hui généralement réalisés sous forme d'éléments ou "aiguilles" en forme de trièdre trirectangle qui assurent, par réflexion totale sur les faces du trièdre, une fonction de rétro réflexion de la lumière incidente provenant d'une direction proche de l'axe longitudinal de l'élément.

Les dimensions et la position des zones catadioptriques de signalisation étant strictement limitées par des prescriptions réglementaires, on prolonge habituellement cette zone catadioptrique par une zone contenant des éléments dits "pseudo-catadioptriques", c'est-à-dire des éléments optiques qui, vus de l'extérieur et en éclairage diffus, par exemple en lumière du jour, présentent un aspect voisin de celui d'un véritable élément catadioptrique, mais n'en possèdent pas la fonction de rétro réflexion.

Ceci permet de disposer d'une glace de fermeture dont les dimensions ne sont pas limitées par celles de la zone catadioptrique, en conservant pour le feu ou bloc de feux un aspect tout à fait homogène pour un observateur extérieur, sans démarcation visuelle à l'endroit de la zone catadioptrique.

Diverses structures d'éléments pseudo-catadioptriques ont déjà été proposées.

Ainsi, FR-A-2 589 983, qui appartient à la demanderesse, décrit des éléments pseudo-catadioptriques en forme de trièdres quasi-tringles, par exemple par décalage angulaire d'au moins l'une des faces d'un trièdre trirectangle. Pour l'observateur, ces éléments, du fait que la forme du trièdre reste tout de même très proche de celle des trièdres trirectangles des éléments catadioptriques conventionnels, ont un aspect général tout à fait similaire à celui de ces derniers, si l'on se place bien entendu dans des conditions d'éclairage ambiant ou diffus, telles que la lumière du jour.

Cependant, dans cette solution connue, l'élément pseudo-catadioptrique ne remplit aucune fonction optique en ce qui concerne la lumière émise par la source lumineuse du feu de signalisation (ou les sources lumineuses du bloc de feux de signalisation). En effet, de tels éléments, du fait de leur géométrie, ne laissent pas passer la lumière émise depuis l'intérieur du feu, de sorte que celle-ci ne peut pas participer au faisceau de signalisation formé.

Le document EP-A-0 549 423, qui appartient également à la demanderesse, propose de réaliser des éléments pseudo-catadioptriques en forme de cône, en choisissant pour ces derniers une valeur d'angle au sommet leur permettant de laisser passer la lumière incidente émise depuis l'intérieur du feu. La zone comprenant les éléments pseudo-catadioptriques peut alors participer à la formation du faisceau de signalisation.

Toutefois, la fonction optique remplie par les éléments coniques, du fait de la géométrie isotrope de ces derniers, est une fonction de dispersion, qui ne permet pas de contrôler la photométrie du faisceau de signalisation. En effet, la répartition de l'éclairement du faisceau de signalisation dans l'espace est déterminé au moyen d'une "grille photométrique" placée à distance du feu, et les normes imposent généralement un éclairage compris dans un angle solide s'étendant, en direction verticale, dans une zone comprise entre 10° haut et 5° bas pour la zone de plus grande intensité de la grille photométrique, le reste du faisceau étant dispersé sur un angle solide typiquement compris entre 10° et 30° à la fois en direction horizontale et verticale.

Or les éléments pseudo-catadioptriques en forme de cône dispersent les rayons lumineux dans toutes les directions et éclairent donc tous les points de la grille photométrique. Comme palliatif à cette difficulté, le document cité propose de faire varier l'orientation des axes des cônes d'un élément pseudo-catadioptrique à un autre, de façon à ajuster globalement la diffusion de la lumière par les zones pseudo-catadioptriques. Il ne s'agit cependant que d'étaler encore plus le faisceau pour le rendre uniforme, ce qui va à l'encontre du souci général de conformation photométrique particulière du faisceau, pour lequel on souhaite concentrer les maxima d'éclairage dans des directions bien définies.

L'un des buts de la présente invention est de remédier aux inconvénients des techniques connues, en proposant un feu de signalisation multifonctions possédant une glace de fermeture pourvue d'éléments pseudo-catadioptriques susceptibles de coopérer avec les rayons lumineux émis depuis l'intérieur du feu de manière à dévier ceux-ci (et non plus les disperser) et participer ainsi à la définition du faisceau de signalisation pour l'obtention d'un diagramme photométrique particulier.

À cet effet, le feu de signalisation multifonctions selon l'invention, qui est du type comportant un socle définissant un ensemble de compartiments de signalisation abritant des sources lumineuses et fermé par une glace, la glace comportant au moins une première zone destinée à remplir une fonction de rétro réflexion catadioptrique et au moins une deuxième zone comportant une pluralité d'éléments pseudo-catadioptriques aptes à assurer, par un aspect général en lumière ambiante similaire à celui de la première zone, une continuité d'aspect avec cette dernière mais sans en remplir la fonction, est caractérisé en ce qu'au moins certains des éléments pseudo-catadioptriques de la deuxième zone sont des éléments présentant chacun du côté intérieur de la glace une forme prismatique et remplissant une fonction déviatrice en direction verticale et/ou horizontale des rayons lumineux issus d'une source lumineuse du feu et traversant la glace à l'endroit de cet élément pseudo-catadioptrique.

De préférence, les dimensions des éléments pseudo-catadioptriques de la deuxième zone sont, en projection sur le plan tangent à la glace, sensiblement

les mêmes que celles des éléments catadioptriques voisins, de la première zone.

Pour optimiser le rôle optique de la glace, la direction de la normale à la face d'incidence du prisme peut varier d'un élément pseudo-catadioptrique à un autre.

Dans une forme de réalisation préférentielle, au moins un groupe d'éléments pseudo-catadioptriques est disposé en une bande allongée comportant au moins une rangée de ces éléments. Lorsqu'il est prévu une pluralité de ces bandes allongées d'éléments pseudo-catadioptriques, celles-ci sont de préférence disposées sensiblement en alignement avec une pluralité de bandes allongées homologues d'éléments catadioptriques de la première zone. De préférence également, les bandes allongées d'éléments pseudo-catadioptriques de la deuxième zone et les bandes allongées homologues d'éléments catadioptriques de la première zone avec lesquelles elles sont alignées ont alors sensiblement les mêmes largeurs respectives.

De préférence encore, ces bandes allongées d'éléments pseudo-catadioptriques sont disposées en alternance avec une pluralité de bandes allongées d'éléments remplissant une fonction de dispersion des rayons lumineux traversant la glace à l'endroit de cet élément, tels que des éléments à surface torique ou sphérique.

Enfin il est avantageux que la glace de fermeture soit constituée de deux éléments superposés, l'élément intérieur portant sur sa face intérieure les divers éléments optiques, et l'élément extérieur étant lisse sur ses deux faces.

D'autres buts, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée ci-dessous d'un exemple de réalisation, faite en référence aux dessins annexés.

La figure 1 est une vue de face d'un bloc de feux de signalisation, montrant les diverses zones de fonctions différentes.

La figure 2 est une coupe schématique, selon 2-2 de la figure 1, du bloc de feux de signalisation de la figure 1.

La figure 3 est une vue agrandie de la région repérée 3 de la figure 1, montrant, à droite, une zone pourvue d'éléments pseudo-catadioptriques et, à gauche, une zone pourvue d'éléments catadioptriques vrais.

La figure 4 est une vue agrandie de la région repérée 4 sur la figure 3, montrant le détail des éléments catadioptriques et pseudo-catadioptriques.

La figure 5 est une coupe verticale, selon 5-5 de la figure 4, de la zone comprenant les éléments pseudo-catadioptriques.

La figure 6 est une coupe horizontale, selon 6-6 de la figure 4, de cette même zone.

Sur les figures 1 et 2, la référence 10 désigne, de façon générale, un bloc de feux de signalisation multifonctions comprenant, à l'intérieur des compartiments d'un socle ou boîtier 12, une pluralité de sources lumineuses 14, l'ensemble étant clos par une glace de fermeture monobloc 16.

Cette glace de fermeture définit des zones de fonctions différentes, avec :

- une zone 18 à double fonction : fonction feu de position et fonction catadioptrique ;
- une zone 20 de feu stop ;
- une zone 22 de feu de position et feu antibrouillard ;
- une zone 24 de feu clignotant ;
- une zone 26 de feu de recul.

Ces diverses zones présentent, de manière en elle-même connue, des colorations différentes en fonction des prescriptions réglementaires en la matière, la couleur du faisceau émis pouvant éventuellement résulter de la couleur de la glace de fermeture 16 combinée à la couleur d'une bonnette telle que 28 coiffant certaines des lampes.

On a représenté plus en détail figures 3 et 4 les régions contiguës des zones 18 et 20.

La zone 18, comme on l'a indiqué, est une zone procurant une fonction de rétro réflexion catadioptrique, et comporte à cet effet des bandes allongées horizontales 30 d'éléments catadioptriques 32 (figure 4). Ces éléments 32 sont par exemple des éléments tels que ceux décrits dans le FR-A-2 590 213, qui appartient à la demanderesse, c'est-à-dire des éléments en forme de trièdre trirectangle tronqué par des plans parallèles, de manière à donner à ces éléments un contour rectangulaire, les éléments 32 pouvant être orientés tête-bêche d'un élément à l'élément adjacent ; on pourra se reporter au document précité pour une description plus détaillée de ces éléments catadioptriques et de leur rôle optique.

Les rangées 30 d'éléments catadioptriques sont alternées avec des rangées 34 d'éléments dispersants, par exemple des éléments toriques, coopérant avec les rayons lumineux émis par la lampe 14 et réfléchis sur le réflecteur qui lui est associé. De façon en elle-même connue, le flux lumineux produit par la lampe 14 est concentré par le réflecteur en un faisceau et dispersé par les tores pour donner le diagramme d'éclairement souhaité (ici et dans la suite, on assimilera au cas des tores celui des billes, et chaque fois que l'on parlera de "tores" il y aura lieu de comprendre "tores ou billes", ces deux moyens optiques pouvant être substitués sans modification du reste des éléments). Cette configuration permet donc d'assurer la fonction optique de formation du faisceau de feu de position, fonction qui doit être également remplie par la zone 18.

La zone 20, quant à elle, comporte une pluralité de bandes 38 d'éléments pseudo-catadioptriques, alternés avec des bandes 42 d'éléments de dispersion du faisceau. Les éléments pseudo-catadioptriques 40 sont visibles plus en détail sur la figure 4 et les coupes des figures 5 et 6, et on en exposera plus loin la structure et la fonction.

De préférence, les bandes 30 d'éléments catadioptriques et les bandes 38 d'éléments pseudo-catadioptriques sont disposées en alignement l'une de l'autre et

avec des largeurs respectives 11 et 12 semblables, de manière à assurer, sur le plan esthétique, une continuité d'aspect entre les deux zones de la glace de fermeture.

En outre, chacun des éléments pseudo-catadioptriques 40 a sensiblement les mêmes dimensions (longueur et largeur) que les éléments catadioptriques 32 de la rangée dans le prolongement de laquelle il se trouve, également par souci esthétique.

Les bandes d'éléments pseudo-catadioptriques 38 sont disposées en alternance avec des bandes 42 d'éléments dispersants, par exemple des éléments toriques 44 semblables aux éléments toriques 36 et assurant le même rôle de dispersion du faisceau lumineux préalablement concentré par le réflecteur, de manière à participer à la définition du faisceau de signalisation correspondant (un faisceau de feu stop, pour la zone 20).

Les figures 5 et 6 montrent plus précisément la structure des éléments pseudo-catadioptriques déviateurs 40 selon l'invention.

Ces éléments 40 sont des éléments prismatiques, ayant donc une fonction optique de déviation des rayons lumineux directement émis par la source lumineuse (à la différence des tores 44 qui, d'une part, ont une fonction optique de dispersion et non de déviation et, d'autre part, coopèrent avec les rayons lumineux après réflexion sur le réflecteur parabolique associé à la lampe et non avec les rayons incidents directement issus de cette dernière).

La surface occupée par ces éléments pseudo-catadioptriques selon l'invention est donc, à la différence des glaces de fermeture de l'art antérieur, une surface utile participant à la définition du faisceau de signalisation. Ils permettent ainsi, si besoin est, de réduire la surface totale des fonctions éclairantes tout en conservant la continuité d'aspect caractéristique de leur nature pseudo-catadioptrique.

Les angles α (en direction verticale) et β (en direction horizontale) de chaque prisme sont choisis de manière à dévier les rayons incidents dans une direction donnée, déterminée en fonction de l'éclairage de la grille photométrique que l'on souhaite obtenir.

Compte tenu, d'une part, des contraintes d'étalement du faisceau et, d'autre part, du fait que la glace présente souvent une courbure pour des raisons de style, les angles α et β varient d'un élément pseudo-catadioptrique à un autre en fonction de ces paramètres.

Sur les figures 5 et 6, on peut remarquer que la glace de fermeture 16 est constituée de deux surfaces ou "transparents" accolés 46 et 48, le transparent 46 situé du côté intérieur de la glace portant sur sa face intérieure les divers éléments catadioptriques, dispersateurs ou déviateurs, et le transparent 48 étant un transparent lisse sur ses deux faces. Une telle structure permet notamment de réaliser aisément une glace de fermeture selon l'invention pour un bloc ou un bandeau présentant des zones ayant des structures, des fonctions optiques et des couleurs différentes.

Revendications

1. Feu de signalisation multifonctions pour véhicule automobile, du type comportant un socle (12) définissant un ensemble de compartiments de signalisation abritant des sources lumineuses (14) et fermé par une glace (16), la glace comportant au moins une première zone (18) destinée à remplir une fonction de rétro réflexion catadioptrique et au moins une deuxième zone (20, 22) comportant une pluralité d'éléments pseudo-catadioptriques aptes à assurer, par un aspect général en lumière ambiante similaire à celui de la première zone, une continuité d'aspect avec cette dernière mais sans en remplir la fonction,

feu caractérisé en ce qu'au moins certains des éléments pseudo-catadioptriques de la deuxième zone sont des éléments (40) présentant chacun du côté intérieur de la glace une forme prismatique et remplissant une fonction déviatrice en direction verticale et/ou horizontale des rayons directement issus d'une source lumineuse (14) du feu et traversant la glace à l'endroit de cet élément pseudo-catadioptrique.

2. Feu de signalisation selon la revendication 1, dans laquelle les dimensions des éléments pseudo-catadioptriques (40) de la deuxième zone sont, en projection sur le plan tangent à la glace, sensiblement les mêmes que celles des éléments catadioptriques (32) voisins, de la première zone.
3. Feu de signalisation selon la revendication 1, dans laquelle la direction de la normale à la face d'incidence du prisme varie d'un élément pseudo-catadioptrique à un autre.
4. Feu de signalisation selon la revendication 1, dans laquelle au moins un groupe d'éléments pseudo-catadioptriques est disposé en une bande allongée (38) comportant au moins une rangée de ces éléments.
5. Feu de signalisation selon la revendication 4, comportant une pluralité de bandes allongées (38) d'éléments pseudo-catadioptriques, dans laquelle ces bandes allongées d'éléments pseudo-catadioptriques, de la deuxième zone, sont disposées sensiblement en alignement avec une pluralité de bandes allongées homologues (30) d'éléments catadioptriques de la première zone.
6. Feu de signalisation selon la revendication 5, dans laquelle les bandes allongées d'éléments pseudo-catadioptriques de la deuxième zone et les bandes allongées homologues d'éléments catadioptriques de la première zone avec lesquelles elles sont alignées ont sensiblement les mêmes largeurs respectives (11 ; 12).

7. Feu de signalisation selon la revendication 4, comportant une pluralité de bandes allongées (38) d'éléments pseudo-catadioptriques disposées en alternance avec une pluralité de bandes allongées (42) d'éléments (44) remplissant une fonction de dispersion des rayons lumineux traversant la glace à l'endroit de cet élément. 5
8. Feu de signalisation selon la revendication 7, dans laquelle les éléments (44) remplissant une fonction de dispersion des rayons lumineux sont des éléments à surface torique ou sphérique. 10
9. Feu de signalisation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la glace de fermeture (16) est constituée de deux éléments superposés (46, 48), l'élément intérieur (46) portant sur sa face intérieure les divers éléments optiques (32, 40), et l'élément extérieur (48) étant lisse sur ses deux faces. 15 20

25

30

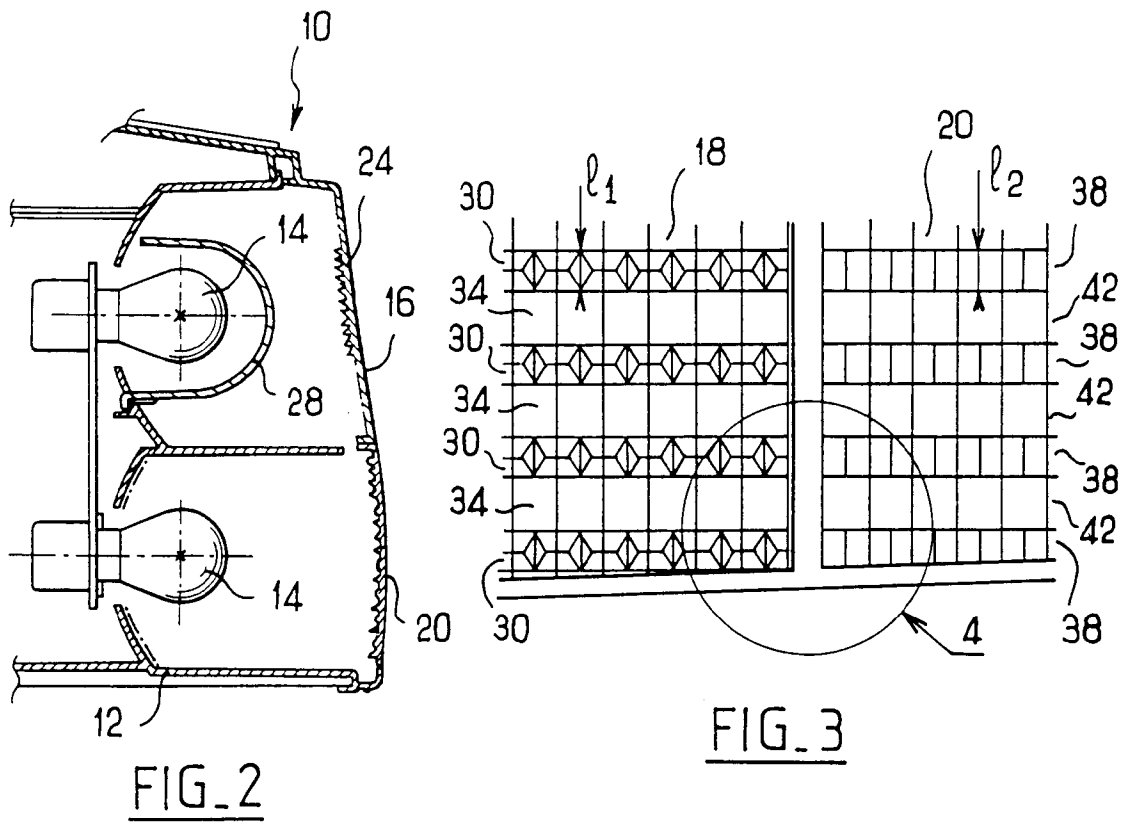
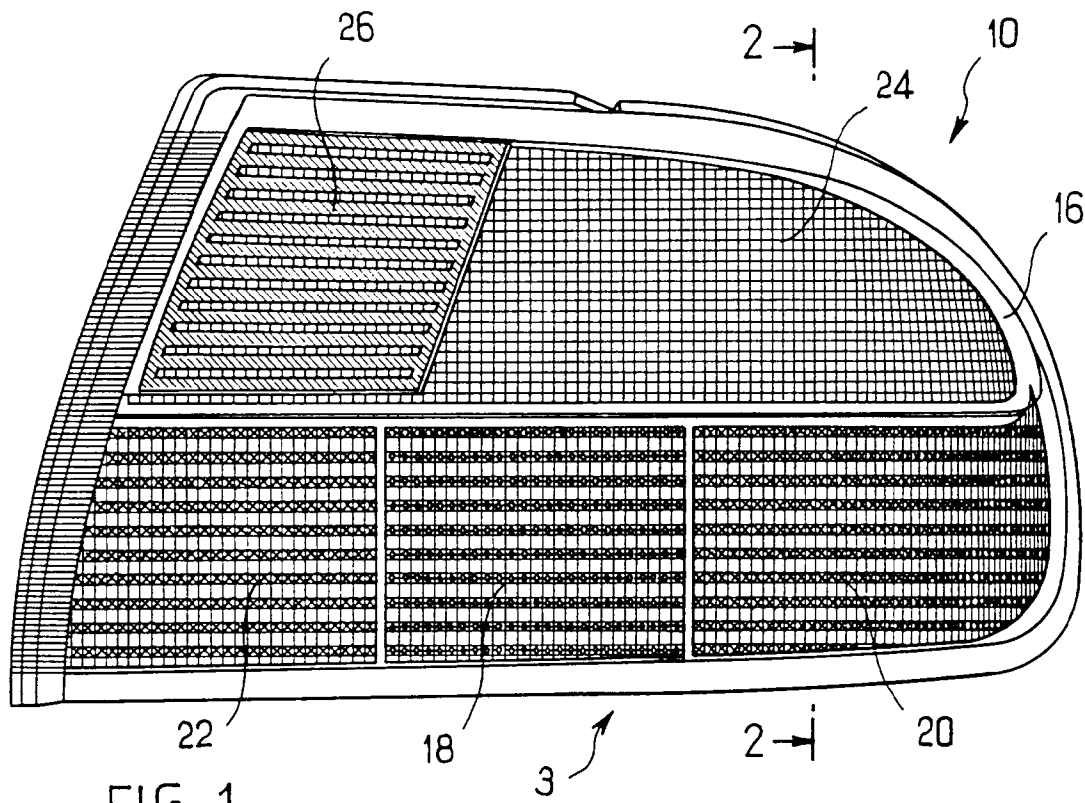
35

40

45

50

55



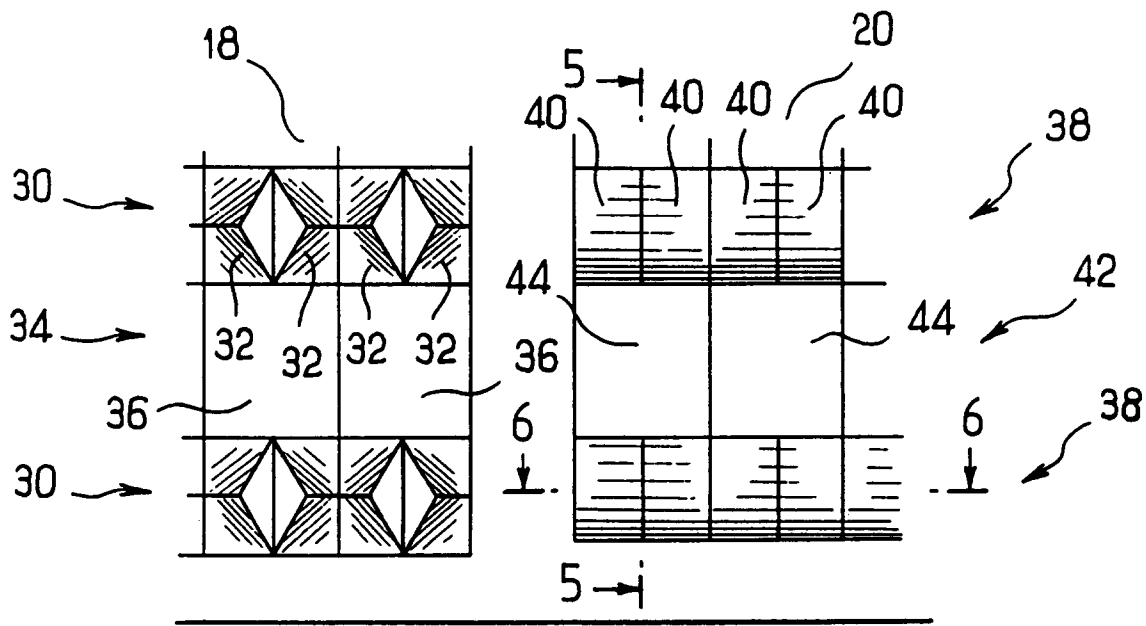


FIG. 4

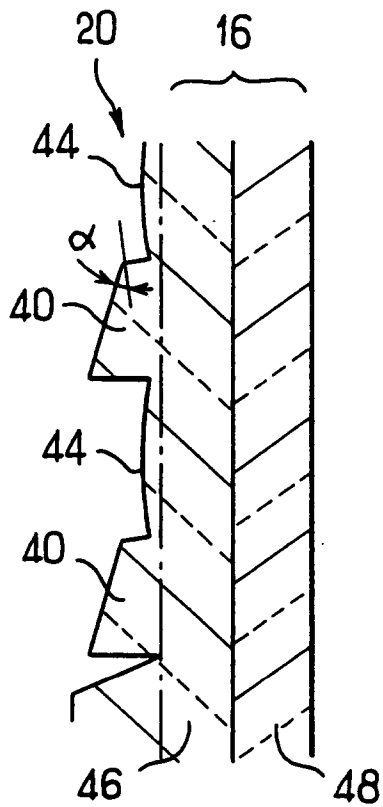


FIG. 5

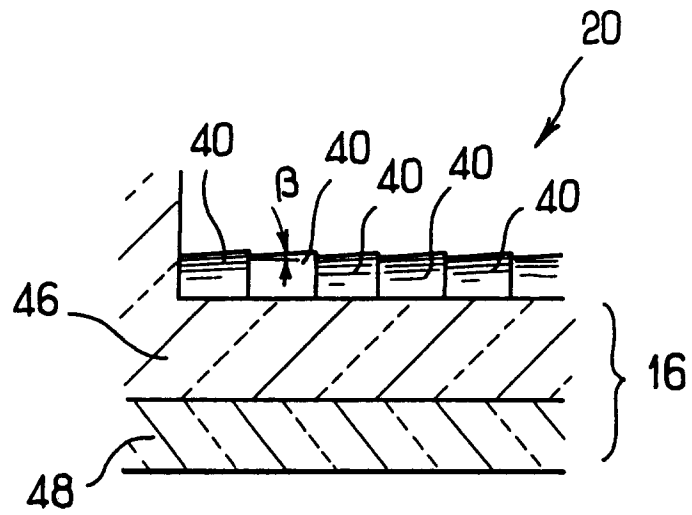


FIG. 6



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 96 40 0972

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 472 890 (HELLA KG HUECK & CO.) * colonne 1, ligne 30 - ligne 58 * * colonne 2, ligne 1 - ligne 10 * * colonne 2, ligne 52 - ligne 58 * * colonne 3, ligne 1 - ligne 29 * * revendication 1; figures 1-5 * ---	1,2,4-8	F21Q1/00
A	DE-U-90 01 659 (HELLA KG HUECK & CO.) * page 4, ligne 18 - page 6, ligne 28; figures 1-4 * ---	1	
A	DE-B-10 99 408 (WESTFÄLISCHE METALL INDUSTRIE KG HUECK & CO.) * le document en entier * ---	1	
A	US-A-4 120 018 (NAGEL) * le document en entier * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			F21Q B60Q
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 1 Août 1996	Examinateur De Mas, A
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)