



⑪ Numéro de publication : **0 645 578 A2**

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **94402109.6**

⑤① Int. Cl.⁶ : **F21M 3/08**

㉔ Date de dépôt : **22.09.94**

㉓ Priorité : **24.09.93 FR 9311403**

④③ Date de publication de la demande :
29.03.95 Bulletin 95/13

⑧④ Etats contractants désignés :
DE ES GB IT

⑦① Demandeur : **VALEO VISION**
34, rue Saint-André
F-93000 Bobigny (FR)

⑦② Inventeur : **Lopez, François**
89 Avenue Carnot
F-93140 Bondy (FR)

⑦④ Mandataire : **Martin, Jean-Jacques**
Cabinet REGIMBEAU
26, Avenue Kléber
F-75116 Paris (FR)

⑤④ **Projecteur à glacé lisse, notamment pour véhicule automobile, et procédé de fabrication du réflecteur d'un tel projecteur.**

⑤⑦ Ce projecteur comporte une source lumineuse, un réflecteur (20) du ayant une surface de base (23) choisie pour former, dans une direction axiale et horizontale d'éclairement (Δ), des images de la source selon une répartition déterminée, et une glace de fermeture (30).

Selon l'invention, la glace de fermeture est essentiellement dépourvue de stries déviatrices et le réflecteur comporte, sur au moins une partie de sa surface, une pluralité de zones à l'endroit desquelles ladite surface de base (23) est remplacée par des surfaces de substitution (24) dont le contour est défini par la projection sur cette surface de base d'un réseau plan (40) de zones polygonales (41) défini en fonction d'une répartition prédéterminée du flux lumineux. Ce réseau de zones est homologue de celui qui aurait été obtenu s'il avait été un réseau de zones de stries formé sur la glace de fermeture, et l'écart différentiel, dans un plan horizontal, entre surface de base et surface de substitution correspondant au profil qu'aurait la strie homologue qui aurait été formée dans ce cas sur la glace de fermeture.

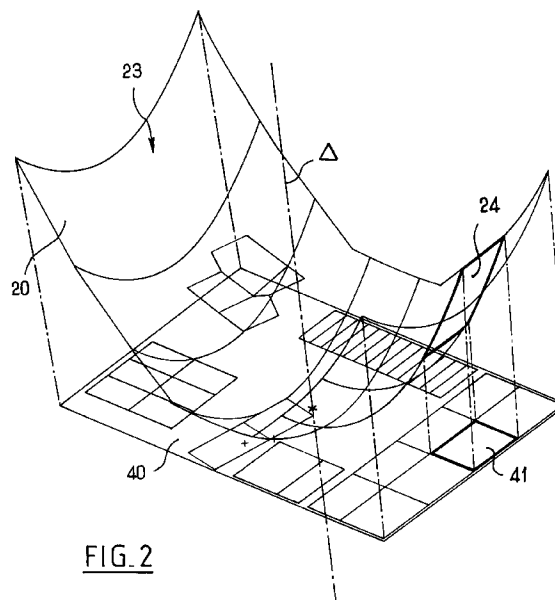


FIG. 2

L'invention concerne un projecteur, notamment un projecteur pour véhicule automobile.

Elle concerne notamment un projecteur du type comportant une source lumineuse telle qu'une lampe à filament généralement dépourvue de coupelle, un réflecteur possédant une surface choisie pour former, dans une direction axiale et horizontale d'éclairage, des images de la source selon une répartition déterminée, et une glace de fermeture. Selon un exemple non limitatif, il peut s'agir d'une surface définie analytiquement de manière à former des images de la source dont tous les points sont situés au-dessous d'une coupure prédéterminée.

Les documents FR-A-2 536 502 et FR-A-2 536 503 décrivent des projecteurs de ce type, qui définissent, respectivement, un faisceau de croisement et un faisceau antibrouillard essentiellement par la conformation particulière de la surface du réflecteur.

Ce type de projecteur évite le recours non seulement à une coupelle ou écran d'occultation, mais également à une glace fortement déviatrice et procure ainsi une bonne uniformité d'étalement du faisceau, notamment en direction verticale.

Ces projecteurs, de même que des projecteurs conventionnels, ont cependant jusqu'à présent nécessité l'emploi d'une glace de fermeture pourvue de zones défectrices (telles que des stries ou demi-stries), notamment pour étaler et homogénéiser le faisceau en direction horizontale.

Dans ce cas, lorsque la glace est fortement inclinée - ce qui peut être souhaitable pour des raisons de style - il devient difficile de réaliser ces zones déviatrices, dont l'efficacité se dégrade au fur et à mesure que l'on doit incliner la glace de fermeture.

L'un des buts de l'invention est de réaliser un projecteur permettant de produire un faisceau lumineux normalisé rendu homogène uniquement par le réflecteur, afin de pouvoir utiliser une glace lisse ou munie de stries non fonctionnelles, c'est-à-dire purement décorative et sans rôle optique.

Essentiellement, pour atteindre ce but, l'invention prévoit de réaliser les stries directement sur le réflecteur du projecteur en les groupant par zones en fonction du résultat à atteindre, ces zones étant définies de la même manière que celles que l'on trouve sur les glaces déviatrices classiques.

Le brevet GB-A-435 946 décrit un projecteur permettant de s'affranchir des stries déviatrices d'une glace, et constitué d'un empilement de tranches de paraboloïde horizontales ; chacune des tranches de cette juxtaposition constitue un réflecteur indépendant procurant une déviation de type strictement parabolique.

L'invention propose un projecteur, notamment pour véhicule automobile, comportant :

- une source lumineuse,
- un réflecteur dont une surface de base est apte à former, dans une direction axiale et horizon-

tale d'éclairage, des images de la source selon une répartition déterminée, et

- une glace de fermeture, caractérisé en ce que :
- la glace de fermeture est essentiellement dépourvue de stries déviatrices, et
- le réflecteur comporte, sur au moins une partie de sa surface, une pluralité de zones à l'endroit desquelles ladite surface de base est remplacée par des surfaces de substitution dont le contour est défini par la projection sur la surface de base, selon ladite direction axiale, d'un réseau plan de zones polygonales, notamment rectangulaires, défini en fonction d'une répartition prédéterminée du flux lumineux, ce réseau de zones étant homologue de celui qui aurait été obtenu s'il avait été un réseau de zones de stries formé sur la glace de fermeture, et l'écart différentiel, dans un plan horizontal, entre surface de base et surface de substitution, correspondant au profil qu'aurait la strie homologue qui aurait été formée dans ce cas sur la glace de fermeture.

L'invention concerne également un procédé de fabrication d'un réflecteur de projecteur, notamment pour véhicule automobile, le réflecteur étant apte à former des images de la source selon une répartition déterminée et le projecteur comportant une glace de fermeture est essentiellement dépourvue de stries déviatrices, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes consistant à:

- définir une surface réfléchissante de base du réflecteur de manière à former, dans une direction axiale et horizontale d'éclairage, des images de la source selon une répartition de base,
- sur au moins une partie de la surface réfléchissante de base, remplacer une pluralité de zones de cette surface par des surfaces de substitution, en définissant le contour de ces surfaces par la projection sur la surface de base, selon ladite direction axiale, d'un réseau plan de zones polygonales, notamment rectangulaires, défini en fonction d'une répartition prédéterminée du flux lumineux, ce réseau de zones étant homologue de celui qui aurait été obtenu s'il avait été un réseau de zones de stries formé sur la glace de fermeture, et en choisissant un écart différentiel, dans un plan horizontal, entre surface de base et surface de substitution correspondant au profil qu'aurait la strie homologue qui aurait été formée dans ce cas sur la glace de fermeture,
- réaliser un moule de réflecteur par usinage en fonction de données des surfaces de base et de substitution, et
- mouler le réflecteur à l'aide dudit moule.

L'invention s'applique particulièrement avanta-

geusement à une surface réfléchissante définie analytiquement de manière à former des images de la source dont tous les points sont situés au-dessous d'une coupure prédéterminée.

Selon le cas, les surfaces de substitution peuvent être telles que deux surfaces de substitution adjacentes se raccordent ou bien sans solution de continuité le long de leur arête commune, ou bien par l'intermédiaire d'une dépouille le long de leur arête commune.

Selon un autre aspect préférentiel de l'invention, sur au moins la majeure partie du réflecteur les surfaces de substitution sont des surfaces attenantes se raccordant continûment en direction horizontale les unes aux autres le long de leur arête commune.

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

La figure 1 est une vue schématique en coupe d'un projecteur selon l'invention.

La figure 2 montre la manière dont les zones de stries sont réparties sur la surface du réflecteur en fonction d'une définition plane du réseau de zones déviatrices.

La figure 3 est une vue de face du réseau plan de zones déviatrices de la figure 2.

La figure 4 est une vue partielle, en coupe horizontale, de la surface du réflecteur des figures 1 et 2, dans une première forme de réalisation.

La figure 5 est homologue de la figure 4, pour une variante de réalisation de l'invention.

La figure 6 est homologue de la figure 3, pour une seconde forme de réalisation.

Sur la figure 1, on a représenté très schématiquement un projecteur pour véhicule automobile, comportant une source lumineuse 10, en l'espèce une lampe à filament, un réflecteur ou miroir 20 du type précité à surface définie analytiquement, éventuellement tronqué par deux demi-plans 21 et 22, et une glace de fermeture 30. La source lumineuse 10 ne comporte aucune coupelle ni écran d'occultation, la coupure étant définie du seul fait de la forme du réflecteur 20. L'ensemble produit un faisceau lumineux vers l'avant du véhicule, dans une direction d'éclairement Δ axiale et horizontale.

On notera que le filament peut être remplacé par l'arc d'une lampe à décharge.

De façon caractéristique de l'invention, la glace de fermeture 30 est essentiellement lisse ou simplement munie de stries décoratives, sans rôle optique, l'homogénéisation et l'étalement du faisceau en direction horizontale étant réalisés uniquement par le réflecteur 20.

A cet effet, on définit dans un plan 40, perpendiculaire à la direction d'éclairement Δ , un réseau de zone de stries en fonction du résultat recherché, d'une manière identique à ce que l'on aurait défini sur

une glace de fermeture classique, déviatrice, s'étendant perpendiculairement à la direction d'éclairement Δ .

On peut voir sur la figure 3, de face, un réseau de zones déviatrices correspondant à une première forme de réalisation de l'invention, pour un miroir de projecteur gauche. Ces zones déviatrices sont référencées 41 et peuvent être, chacune, attenantes ou non à d'autres zones voisines.

On projette alors, suivant Δ qui constitue la direction de projection à cet effet, chacune des zones 41 sur la surface 23 du réflecteur 20, définissant ainsi sur celui-ci une zone homologue 24 de contour curviligne (les zones 41 ont un contour polygonal), et on forme à l'endroit de chaque zone 24 du réflecteur une surface de substitution formant strie, cette surface de substitution 24 étant définie par rapport à la surface de projection (surface définie analytiquement) 23 par un écart différentiel δ , dans un plan horizontal, correspondant au profil qu'aurait la strie homologue si celle-ci avait été formée sur une glace de fermeture.

On peut voir notamment figure 4 le profil de cette strie, dont la forme légèrement bombée présente avec la surface de projection 23 un écart différentiel en direction normale δ de 0,1 à 0,5 mm. Un écart plus important peut toutefois être utilisé si l'on veut donner aux stries un effet prismatique.

Sur la figure 4, on a représenté des stries complètes, c'est-à-dire que les surfaces 24 adjacentes se raccordent entre elles sans solution de continuité le long de leur arête commune 25. En variante, on peut prévoir, à la place de ces stries, des demi-stries, ici encore orientées essentiellement verticalement, se raccordant les unes aux autres par des dépouilles 26, comme illustré figure 5, ce qui n'est aucunement gênant compte tenu de l'orientation essentiellement verticale de ces demi-stries, les éventuels défauts dus aux discontinuités entraînées par les dépouilles ne se traduisant que par des déviations latérales des rayons lumineux concernés.

Dans une seconde forme de réalisation, illustrée en figure 6 (et correspondant à un projecteur droit), on utilise des stries dites "évolutives", c'est-à-dire dont le profil varie continûment lorsqu'on se déplace sur leur longueur, les différentes zones 41 étant, sur la majeure partie du réflecteur, des surfaces attenantes se raccordant de façon continue les unes aux autres en direction horizontale le long de leur arête commune.

En effet, dans la première forme de réalisation, les discontinuités résultant des zones de transition horizontale se traduisent sur le diagramme d'éclairement par des lignes horizontales génératrices d'éblouissements, qui sont en outre amplifiées lorsqu'il est nécessaire de revêtir le miroir d'un vernis protecteur, car ce dernier a tendance à se déposer de manière irrégulière et à se concentrer de façon plus

ou moins imprévisible autour des discontinuités. L'utilisation de stries évolutives permet notamment de pallier cette difficulté.

Revendications

1. Un projecteur, notamment pour véhicule automobile, comportant :

- une source lumineuse (10),
- un réflecteur (20) dont une surface de base (23) est apte à former, dans une direction axiale et horizontale d'éclairement (Δ), des images de la source selon une répartition déterminée, et
- une glace de fermeture (30), essentiellement dépourvue de stries déviatrices, le réflecteur comportant, sur au moins une partie de sa surface, une pluralité de zones à l'endroit desquelles ladite surface de base (23) est remplacée par des surfaces de substitution (24) dont le contour est défini par la projection sur la surface de base, selon ladite direction axiale (Δ), d'un réseau plan (40) de zones polygonales (41), notamment rectangulaires, défini en fonction d'une répartition prédéterminée du flux lumineux, ce réseau de zones étant homologue de celui qui aurait été obtenu s'il avait été un réseau de zones de stries formé sur la glace de fermeture, et l'écart différentiel (δ), dans un plan horizontal, entre surface de base et surface de substitution, correspondant au profil qu'aurait la strie homologue qui aurait été formée dans ce cas sur la glace de fermeture.

2. Le projecteur de la revendication 1, caractérisé en ce que la surface de base du réflecteur est une surface définie analytiquement (23) de manière à former des images de la source dont tous les points sont situés au-dessous d'une coupure prédéterminée.

3. Le projecteur de la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les surfaces de substitution sont telles que deux surfaces de substitution adjacentes se raccordent sans solution de continuité le long de leur arête commune (25).

4. Le projecteur de la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les surfaces de substitution sont telles que deux surfaces de substitution adjacentes se raccordent par l'intermédiaire d'une dépouille (26) le long de leur arête commune.

5. Le projecteur de la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que, sur au moins la majeure partie du

réflecteur (42 ; 43), les surfaces de substitution sont des surfaces attenantes se raccordant continûment en direction horizontale les unes aux autres le long de leur arête commune.

6. Un procédé de fabrication d'un réflecteur de projecteur, notamment pour véhicule automobile, le réflecteur (20) étant apte à former des images de la source selon une répartition déterminée et le projecteur comportant une glace de fermeture est essentiellement dépourvue de stries déviatrices, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes consistant à:

- définir une surface réfléchissante de base du réflecteur de manière à former, dans une direction axiale et horizontale d'éclairement (Δ), des images de la source selon une répartition de base,
- sur au moins une partie de la surface réfléchissante de base, remplacer une pluralité de zones de cette surface par des surfaces de substitution (24), en définissant le contour de ces surfaces par la projection sur la surface de base, selon ladite direction axiale (Δ), d'un réseau plan (40) de zones polygonales (41), notamment rectangulaires, défini en fonction d'une répartition prédéterminée du flux lumineux, ce réseau de zones étant homologue de celui qui aurait été obtenu s'il avait été un réseau de zones de stries formé sur la glace de fermeture, et en choisissant un écart différentiel (δ), dans un plan horizontal, entre surface de base et surface de substitution correspondant au profil qu'aurait la strie homologue qui aurait été formée dans ce cas sur la glace de fermeture,
- réaliser un moule de réflecteur par usinage en fonction de données des surfaces de base et de substitution, et
- mouler le réflecteur à l'aide dudit moule.

7. Le procédé de la revendication 6, caractérisé en ce qu'on définit la surface réfléchissante de base (23) du réflecteur analytiquement de manière à former, dans ladite direction axiale et horizontale d'éclairement (Δ), des images de la source dont tous les points sont situés au-dessous d'une coupure prédéterminée.

8. Le procédé de la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce qu'on choisit les surfaces de substitution de telle sorte que deux surfaces de substitution adjacentes se raccordent sans solution de continuité le long de leur arête commune (25).

9. Le procédé de la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce qu'on choisit les surfaces de substitu-

tion de telle sorte que deux surfaces de substitution adjacentes se raccordent par l'intermédiaire d'une dépouille (26) le long de leur arête commune.

5

- 10.** Le procédé de la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que, sur au moins la majeure partie du réflecteur (42 ; 43), on choisit pour les surfaces de substitution des surfaces attenantes se raccordant continûment en direction horizontale les unes aux autres le long de leur arête commune.

10

15

20

25

30

35

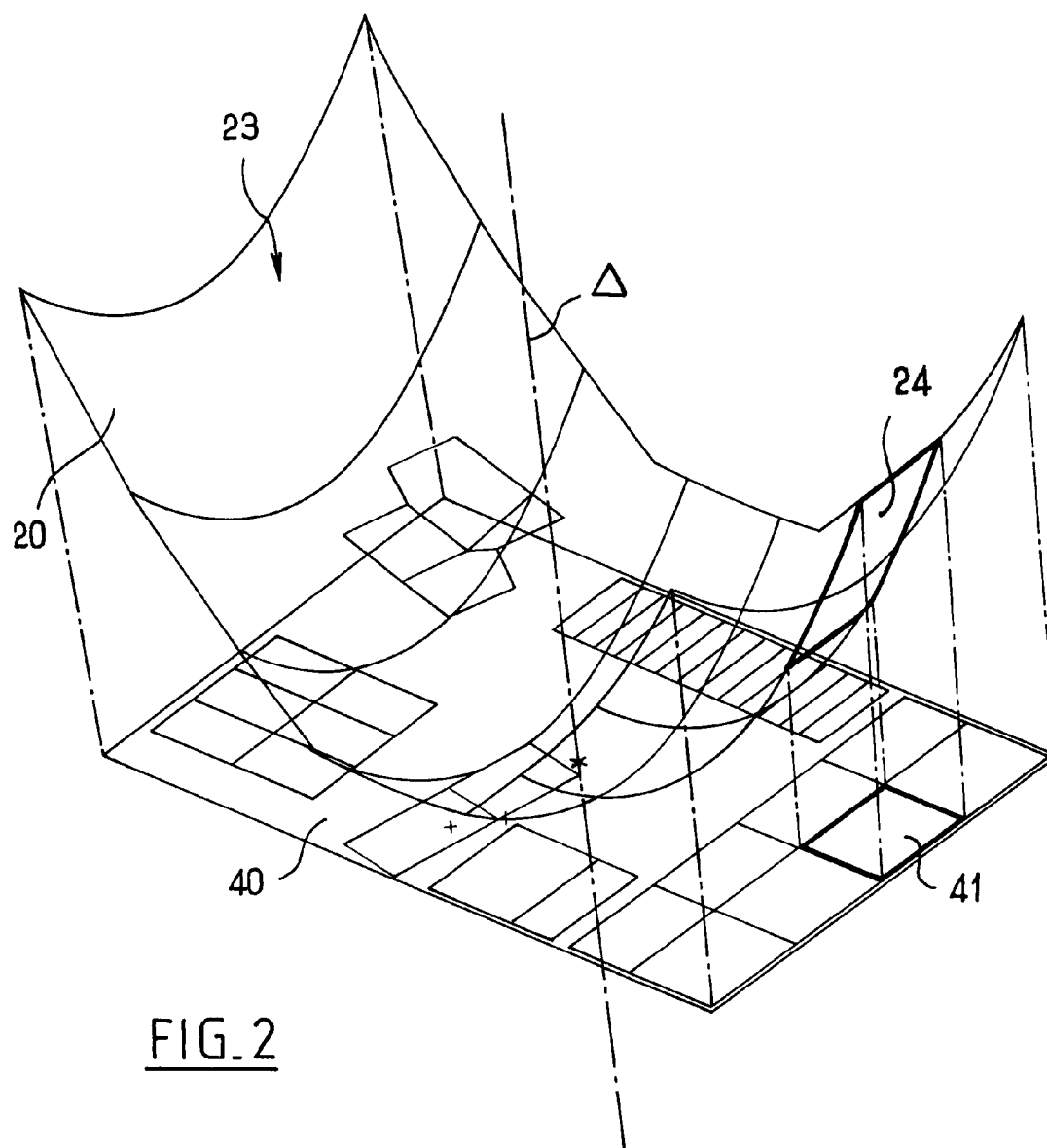
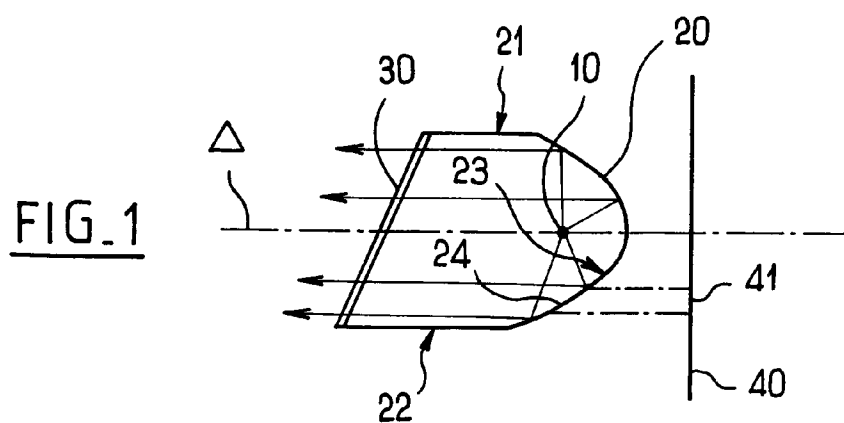
40

45

50

55

5



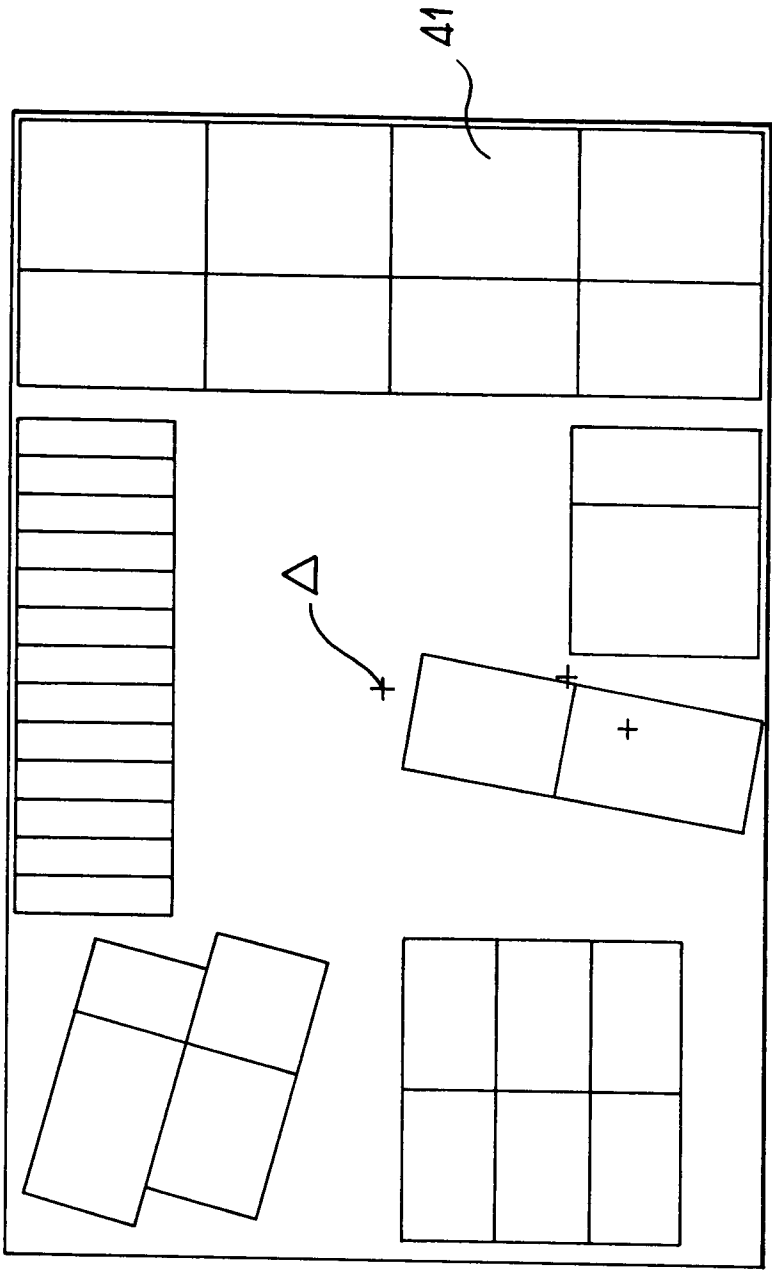
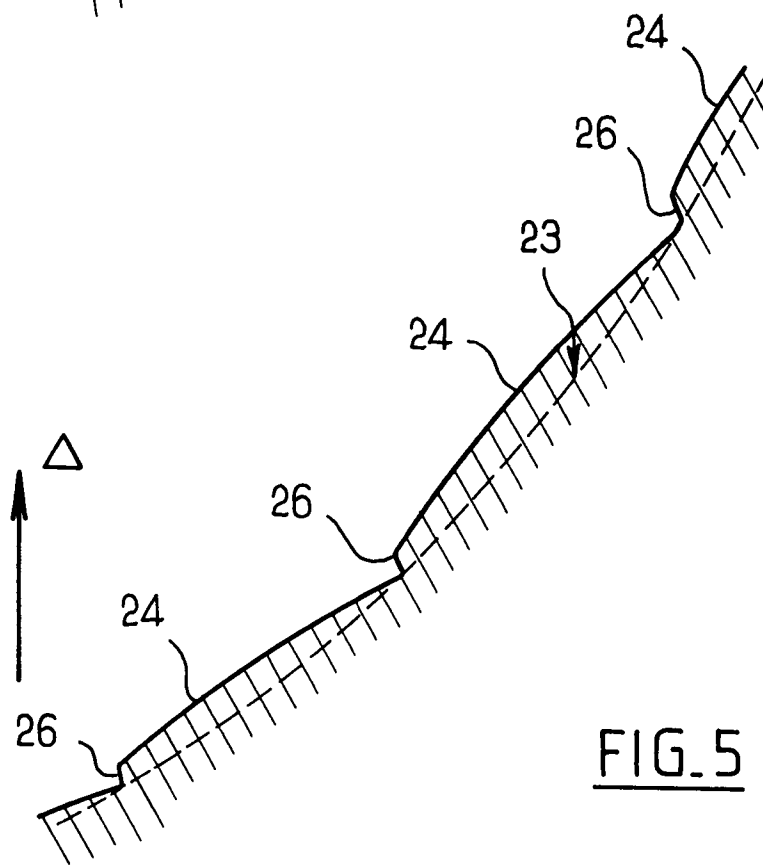
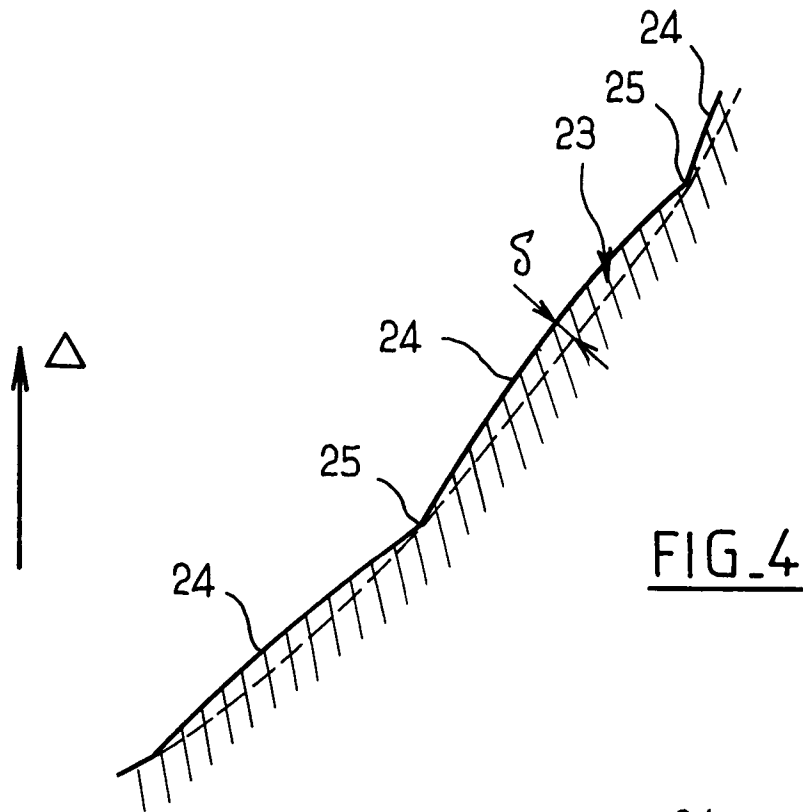


FIG. 3



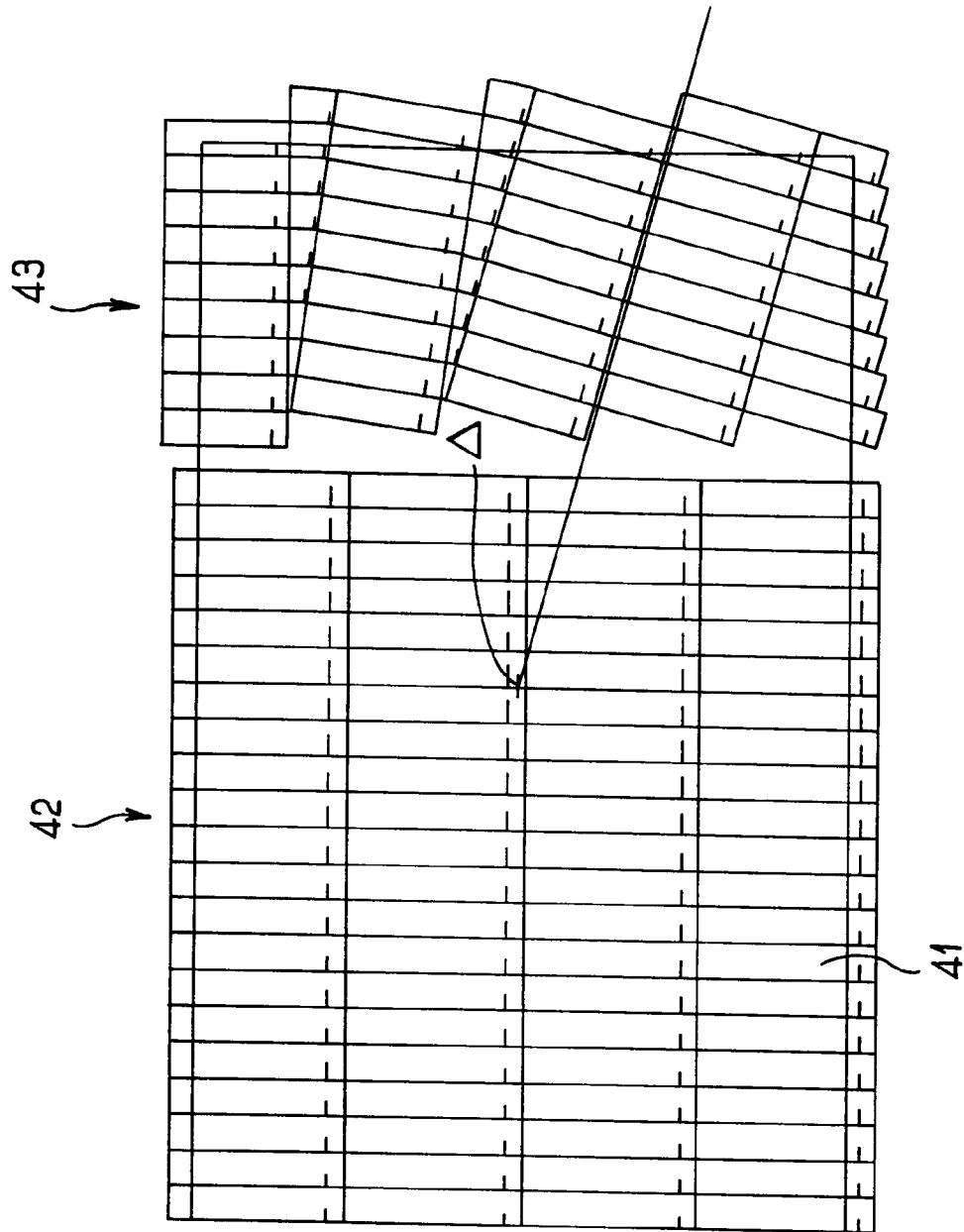


FIG. 6