



⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :
17.08.94 Bulletin 94/33

⑤① Int. Cl.⁵ : **F21M 3/12**

②① Numéro de dépôt : **91401067.3**

②② Date de dépôt : **23.04.91**

⑤④ **Glace pour projecteur de véhicule automobile, procédé de réalisation d'un poinçon de moule pour fabriquer ladite glace et procédé de fabrication de la glace.**

③⑩ Priorité : **24.04.90 FR 9005215**

⑦③ Titulaire : **VALEO VISION**
34, rue Saint-André
F-93000 Bobigny (FR)

④③ Date de publication de la demande :
30.10.91 Bulletin 91/44

⑦② Inventeur : **Collot, Patrice**
39 Quai de l'Ourcq
F-93500 Pantin (FR)

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :
17.08.94 Bulletin 94/33

⑧④ Etats contractants désignés :
DE ES GB IT

⑦④ Mandataire : **Schrimpf, Robert**
Cabinet Regimbeau
26, Avenue Kléber
F-75116 Paris (FR)

⑤⑥ Documents cités :
FR-A- 2 282 353
FR-A- 2 428 204
FR-A- 2 491 196
GB-A- 813 697

EP 0 454 563 B1

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne d'une façon générale les projecteurs de véhicules automobiles, et plus particulièrement un nouveau concept de strie déviatrice prévue sur la glace du projecteur pour effectuer un étalement horizontal (ou plus généralement parallèlement à une ligne de coupure) du faisceau.

Depuis maintenant un certain nombre d'années, les véhicules automobiles comportent un avant plongeant, si bien qu'il est nécessaire de donner à la glace de chaque projecteur une inclinaison substantielle, pouvant atteindre par exemple 70°, par rapport au plan vertical dans lequel de telles glaces étaient habituellement situées.

Avec des stries d'étalement par réfraction conventionnelles, généralement cylindriques, une telle inclinaison de la glace conduit à un phénomène classique selon lequel, plus un rayon lumineux est dévié latéralement, plus il est également rabattu vers le bas. Cela conduit à un faisceau en forme générale de croissant, comme illustré par exemple dans le brevet français FR-A- 2 428 204, au nom de la demanderesse.

Ce même brevet propose des stries tronconiques qui ont pour objet de donner volontairement à un faisceau un degré de rabattement vers le bas bien contrôlé aux extrémités latérales du faisceau, en particulier pour améliorer l'éclairage du bas côté de la route. Ainsi ce brevet n'enseigne ou ne suggère aucunement une strie qui, prévue sur une glace inclinée, soit capable de dévier un rayon lumineux horizontal sans lui impartir aucun rabattement vers le bas.

On connaît par ailleurs, par le brevet français FR-A- 2 542 422, également au nom de la Demanderesse, une strie pour glace inclinée qui est capable de donner à un rayon incident une déviation latérale sans lui impartir aucun rabattement. Cependant, les stries enseignées par ce brevet ne sont capables d'atteindre ce résultat qu'avec une limitation importante, selon laquelle pour chaque strie, l'intervalle angulaire des déviations données aux rayons est extrêmement réduit. En corollaire, il est nécessaire de prévoir un grand nombre de zones de stries, chaque zone étant affectée à une déviation à un degré donné et comportant des stries ayant une géométrie propre, s'il on veut assurer une bonne complémentarité entre les diverses taches lumineuses relativement étroites correspondant à chaque zone de stries. Il en résulte une construction de glace relativement compliquée, et un faisceau final qui peut manquer d'homogénéité.

La présente invention vise à pallier ces inconvénients de la technique antérieure et à proposer une strie qui, prévue sur une glace d'inclinaison quelconque, soit capable de fournir par elle-même un étalement très large et uniforme de la portion de faisceau incidente, et ceci sans induire aucun rabattement des

rayons lumineux par rapport au plan essentiellement horizontal dans lequel ils sont contenus à l'origine. Plus précisément, l'invention vise à proposer une strie qui, recevant un faisceau concentré de rayons parallèles à l'axe optique, soit capable de former une bande lumineuse bien horizontale et très homogène.

A cet effet, l'invention concerne tout d'abord un procédé de fabrication d'un poinçon de moule destiné à former une glace comportant une pluralité de stries pour un projecteur de véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comprend, pour chaque strie, les étapes consistant à:

définir un ensemble de prismes élémentaires rectilignes orientés parallèlement à un plan de la glace, l'angle de prisme et l'angle d'inclinaison, par rapport à un plan vertical perpendiculaire audit plan de la glace, de chaque prisme élémentaire étant tels que tout rayon lumineux parallèle à un axe de référence donné est dévié latéralement sans subir de déviation verticale,

définir une courbe sans rupture de pente à une hauteur donnée de la glace et dans un plan perpendiculaire au plan de la glace et coupant cette dernière selon une ligne horizontale,

ajuster le placement de chaque prisme élémentaire de telle sorte que sa surface vienne tangenter ladite courbe,

calculer des données représentatives d'une surface tangentant chacune desdites surfaces de prismes élémentaires dont les placements ont été ajustés, ladite surface constituant la surface de la strie,

usiner l'empreinte de la strie dans le poinçon en fonction desdites données.

Dans une première mise en oeuvre, lesdites données représentatives de la surface de la strie sont constituées par un ensemble de coordonnées cartésiennes de points de tangence passant par ladite surface.

Dans une seconde mise en oeuvre, lesdites données représentatives de la surface de la strie sont constituées par un ensemble d'équations de coniques dans un plan perpendiculaire au plan de la glace et intersectant celle-ci selon une horizontale.

Avantageusement, ladite courbe sans rupture de pente est choisie dans le groupe comprenant les cercles, les paraboles, les hyperboles et les ellipses.

L'invention concerne également un procédé de fabrication d'une glace de projecteur de véhicule automobile, caractérisé en ce qu'on moule ladite glace en utilisant un poinçon de moule réalisé par le procédé tel que défini ci-dessus.

Selon un autre aspect essentiel, l'invention concerne une glace pour projecteur de véhicule automobile, apte à être montée en une position inclinée par rapport à un plan vertical et du type comprenant une pluralité de stries en vue d'un étalement de la lumière émise par le projecteur sensiblement en direc-

tion latérale, caractérisée en ce que chaque strie d'au moins un groupe de stries donné présente une surface de strie réglée et sans rupture de pente, dont les plans tangents définissent un ensemble de prismes élémentaires dont les angles de prisme et les inclinaisons par rapport à la verticale varient en correspondance de telle sorte qu'un rayon incident sur un prisme quelconque est dévié latéralement par ledit prisme dans une mesure variable selon le prisme mais sans subir de déviation verticalement.

Avantageusement, une région de courbure maximale de chaque prisme présente un profil transversal défini par l'équation d'une conique.

Dans un premier mode de réalisation, il est prévu dans au moins une zone de la glace une succession de stries séparées par des plans verticaux et perpendiculaires au plan de la glace.

Dans un second mode de réalisation, il est prévu dans au moins une zone de la glace une succession de stries alternativement en creux et en plein, reliées entre elles sans rupture de pente selon des plans perpendiculaires au plan de la glace et inclinés par rapport à la verticale.

D'autres aspects, buts et avantages de la présente invention apparaîtront mieux à la lecture de la description détaillée suivante d'une forme de réalisation préférée de celle-ci, donnée à titre d'exemple non limitatif et faite en référence aux dessins annexés, sur lesquels:

la figure 1 est une vue de l'arrière d'une glace inclinée sur laquelle est formé un prisme élémentaire permettant de définir une strie selon l'invention,

la figure 2 est une vue d'un écran de projection normalisé à 25 m, illustrant la déviation horizontale d'un rayon lumineux,

la figure 3 est une vue schématique de l'arrière d'une strie conçue conformément à la présente invention,

la figure 4 est une vue en coupe transversale d'un profil d'une strie réalisée conformément à l'invention,

la figure 5 illustre une pluralité de profils d'une strie selon un premier exemple concret de réalisation,

la figure 6 illustre une pluralité de profils d'une strie selon un second exemple concret de réalisation, et

les figures 7a et 7b sont des vues schématiques en perspective illustrant deux manières possibles de juxtaposer des stries selon l'invention.

En référence tout d'abord aux figures 1 et 2, une strie selon l'invention, destinée à assurer un étalement latéral uniforme, dans un intervalle angulaire qui peut être quelconque, d'une portion de faisceau lumineux reçue, sans induire de rabattement vers le bas, est construite à partir d'une pluralité de prismes élémentaires PE conçus pour couvrir, par les dévia-

tions qu'ils provoquent individuellement, l'ensemble de l'intervalle angulaire précité.

Pour chaque prisme élémentaire PE, on désigne par A l'angle de prisme, par i l'angle d'inclinaison du prisme sur la glace G par rapport à une droite D passant par ladite glace et contenue dans un plan vertical, par DH la déviation latérale donnée par le prisme, mesurée par distance du point d'impact du rayon réfracté à l'origine H dans l'écran normalisé E, et par α l'inclinaison de la glace par rapport à un plan vertical.

α étant connu, chaque prisme élémentaire est tout d'abord caractérisé par son angle de prisme A déterminant la déviation latérale particulière effectuée par ce prisme, et l'on calcule à chaque fois l'angle d'inclinaison i requis pour que le rayon réfracté se propage sans avoir été dévié verticalement. Ce calcul de i en fonction de A est réitéré pour un ensemble de valeurs A correspondant à l'intervalle angulaire de déviation choisi, par exemple $[0^\circ, 45^\circ]$.

Ces calculs de i en fonction de A, relativement complexes, ne seront pas développés ici pour éviter d'alourdir la description, mais l'homme de l'art saura poser les équations nécessaires. On utilise de préférence, pour alléger les calculs, des moyens informatiques appropriés.

Ainsi, pour une inclinaison de glace donnée, l'on obtient une pluralité de couples (A,i) qui définissent tous les prismes élémentaires utilisables pour obtenir le résultat visé. On peut noter d'ores-et-déjà que i est une fonction monotone croissante de A.

Maintenant en référence à la figure 3, on va décrire les étapes conformes à la présente invention pour construire une strie S à partir d'un ensemble de prismes élémentaires PE tels que définis ci-dessus.

On définit tout d'abord un repère orthonormé $[0, x, y, z]$ tel que Ox est horizontal et contenu dans le plan de la glace, Oy est perpendiculaire au plan de la glace et Oz est contenu dans le plan de la glace et perpendiculaire à Ox et Oy.

En référence à la figure 3, on définit ensuite un profil de base P_0 , en l'espèce un arc de cercle AC de rayon R déterminé, qui est contenu dans le plan xOy perpendiculaire au plan de la glace et qui vient tangenter le plan de la glace xOz .

Ensuite, on ajuste le placement de chaque prisme élémentaire PE dans le plan de la glace de telle sorte que la surface inclinée dudit prisme vienne s'appuyer contre (tangenter) l'arc de cercle AC, comme illustré sur la figure 3. Etant donné que i est une fonction monotone croissante de A, on obtient une disposition des prismes élémentaires PE en quelque sorte en éventail à partir de l'arc de cercle AC, et ceci va conduire à une strie qui en l'espèce reste concave sur toute son étendue mais dont le profil évolue à mesure que l'on s'éloigne de AC, en s'aplatissant. On verra dans la suite qu'il ne s'agit cependant nullement d'une strie de forme tronconique.

En utilisant comme décrit plus haut un nombre

discret de prismes élémentaires, les profils de la strie conforme à la présente invention à différentes hauteurs (cotes z) sont obtenus en traçant à chaque cote la courbe qui tangente toutes les surfaces inclinées des prismes élémentaires, comme le montre bien la figure 4. Cette courbe peut être caractérisée soit par l'ensemble des coordonnées des divers points de tangence, accompagné de l'ensemble des dérivées de la courbe (données directement par A) en ces points, soit encore par une équation mathématique déterminée de manière à passer par ces points de tangence en ayant en ces points les dérivées correspondantes.

Une autre solution peut consister à utiliser des prismes élémentaires en progression selon un angle de prisme différentiel dA, puis à calculer pour chaque profil de cote donnée les coordonnées des points des surfaces inclinées successives des prismes élémentaires, en faisant intervenir dA. Si alors on fait tendre dA vers zéro, on peut obtenir une définition mathématique du profil considéré.

Connaissant le profil de base en l'occurrence AC, ainsi que le profil de la strie en au moins une cote distance du plan de l'arc AC, on dispose alors des données suffisantes pour procéder à l'usinage de l'empreinte de la strie dans un poinçon de moule servant à réaliser la glace.

Dans l'exemple ci-dessus, on a utilisé, comme courbe de base sur laquelle s'appuient les prismes élémentaires, un arc de cercle en creux. Mais il est à noter que toute autre courbe sans rupture de pente, en creux ou en plein, peut être utilisée, pour ainsi former une strie en creux ou en plein, respectivement. On peut en particulier utiliser un arc de conique tel qu'une portion d'ellipse, de parabole ou d'hyperbole. La courbure de l'arc d'appui, correspondant à la courbure maximale de la strie obtenue, est par ailleurs choisie en compatibilité avec les moyens d'usinage classiques.

On va maintenant décrire concrètement deux exemples de réalisation de stries conformes à la présente invention.

Exemple 1

Pour une glace d'inclinaison $\alpha = 45^\circ$ et d'indice de réfraction $n = 1,5$, on calcule tout d'abord un ensemble de couples (A,i) conformément aux indications données plus haut. L'arc d'appui à la cote $z = 0$ est un arc de cercle AC d'un rayon de 7,5 mm (profil P_0).

On a illustré sur la figure 5 les profils théoriques de la strie obtenue, respectivement pour des cotes:

- z = 10 mm,
- z = 20 mm et
- z = 30 mm.

Ces profils sont désignés par les références PT_{10} , PT_{20} et PT_{30} , respectivement.

Selon un autre aspect de la présente invention,

pour faciliter la réalisation de la glace à l'aide de moyens de fabrication assistés par ordinateur, et plus particulièrement pour simplifier la réalisation par usinage numérique du poinçon du moule qui va servir à fabriquer la glace en grande série, on substitue à ces profils théoriques, connus uniquement par les couples de coordonnées de points qui les constituent, des profils définis par des équations mathématiques. Dans le présent exemple, les profils PT_{10} à PT_{30} peuvent être approchés avec une excellente superposition par des profils réels qui sont chacun définis par une ellipse judicieusement paramétrée. Plus précisément, si l'on considère l'équation d'ellipse suivante :

$$x^2/a^2 + y^2/b^2 - 2y/b = 0 \quad (1)$$

les profils elliptiques réels approchants PR_{10} à PR_{30} ont dans cette équation pour paramètres, respectivement (avec x, y, a et b en mm):

pour PR_{10} : a = 15,39 ; b = 19,98

pour PR_{20} : a = 24,55 ; b = 37,17

pour PR_{30} : a = 34,53 ; b = 57,88

Dans la représentation de la figure 5, les profils PR_{10} à PR_{30} ne peuvent pratiquement pas être distingués des profils théoriques correspondants.

Exemple 2

Pour une glace d'inclinaison $\alpha = 70^\circ$ et d'indice de réfraction $n = 1,5$, les mêmes étapes de construction que dans l'exemple 1 ont été répétées. Ici encore, le profil sur lequel on a appuyé les prismes élémentaires PE est arc de cercle AC ayant un rayon de 7,5 mm et situé à la cote $z = 0$ (profil P_0).

On a illustré sur la figure 6 les profils théoriques PT_{10} , PT_{20} et PT_{30} de la strie obtenue, respectivement pour des cotes

- z = 10 mm,
- z = 20 mm et
- z = 30 mm.

Dans le présent exemple, il s'est avéré avantageux de substituer au profil PT_{10} un profil réel PR_{10} constitué par une portion de parabole d'axe Oy et de distance focale de 7,60 mm. En revanche, on a trouvé que les profils PT_{20} et PT_{30} étaient approchés de façon optimale par des profils réels PR_{20} et PR_{30} constitués par des portions d'hyperboles d'équation :

$$x^2/a^2 - y^2/b^2 + 2y/a = 0 \quad (2)$$

avec

a = 104,71 et b = 49,14 pour le profil PR_{20} et

a = 99,88 et b = 55,52 pour le profil PR_{30} .

Dans la représentation de la figure 6 également, les profils PR_{10} à PR_{30} ne peuvent pratiquement pas être distingués des profils théoriques correspondants.

En référence maintenant aux figures 7a et 7b, on a illustré deux manières possibles de juxtaposer sur une glace de fermeture des stries réalisées conformément à la présente invention.

Dans l'exemple de la figure 7a, les stries individuelles

S sont délimitées latéralement par deux plans verticaux PV parallèles au plan yOz .

Dans l'exemple de la figure 7b, on réalise particulièrement avantageusement des stries alternativement en creux et en plein et séparées par des plans de transition qui ont même inclinaison que les prismes élémentaires marginaux desdites stries. Les stries ont ici une longueur L, en s'étendant vers le bas à partir d'une cote $z = 0$.

Ainsi sur cette figure, la strie S1 est réalisée comme décrit plus haut, c'est à dire que la courbe d'appui P_{01} est un arc de cercle (ou autre courbe sans rupture de pente) concave situé dans la partie supérieure de la strie. En revanche, la strie immédiatement voisine S2 est réalisée avec le même type de construction, mais en prenant comme courbe d'appui P_{L2} un arc de cercle (ou autre courbe régulière) convexe situé dans la partie inférieure de la strie. En corollaire, les stries S1 et S2 sont séparées par un plan de transition incliné PI qui est perpendiculaire au plan de la glace et qui s'étend parallèlement à l'inclinaison du prisme élémentaire frontalier de chacune des deux stries, présentant l'angle de prisme maximal. On peut noter ici que l'on peut réaliser deux stries se raccordant l'une à l'autre sans rupture de pente. Il suffit en effet de s'assurer que le profil de base P_{L2} de la strie S2 se raccorde lui-même sans rupture de pente avec le profil P_{L1} de la strie S1 à la même hauteur. Ainsi l'on retrouve de part et d'autre du plan de transition entre les deux stries deux prismes élémentaires ayant même angle de prisme et même inclinaison par rapport à la verticale, ladite inclinaison correspondant par ailleurs à celle dudit plan de transition.

Dans la description qui précède, on a décrit des stries permettant de dévier latéralement des rayons incidents sans induire de rabattement vertical. Mais il est bien entendu que l'invention s'applique également à la réalisation de stries destinées à étaler un faisceau lumineux par exemple au-dessous d'un demi-plan de coupure montant, incliné à 15° par rapport à l'horizontale, tel que prévu notamment dans les règlements européens en la matière. Dans ce cas, les couples (A,i) de chaque prisme élémentaire PE sont calculés de manière à ce que lesdits prismes assurent une déviation selon la direction appropriée, parallèle au demi-plan incliné. C'est ainsi que, dans la description tout comme dans les revendications, le terme "horizontal" ne doit pas être pris dans son sens littéral.

Par ailleurs, un avantage essentiel de la présente invention est que chaque strie, bâtie à partir d'une multitude de prismes élémentaires rectilignes, est une surface réglée. Ceci, conjugué au fait que les profils des stries peuvent être approchés avec une précision excellente par des équations de coniques appropriées, facilite considérablement la réalisation du poinçon de moule par un appareil d'usinage numéri-

que, et en particulier en simplifie grandement le paramétrage.

En particulier, il est possible avec la présente invention d'effectuer un usinage par une succession de passes rectilignes dont les orientations, mutuellement inclinées, sont correspondent aux droites directrices des prismes élémentaires constituant les stries (usinage angulaire). Ceci rend la fabrication extrêmement simple et économique.

On notera pour terminer que, par rapport à l'art antérieur connu, la surface de strie selon la présente invention est la seule qui soit à la fois une surface réglée et une surface capable de donner une déviation uniforme dans un intervalle angulaire quelconque, en n'impartissant pratiquement aucun rabattement vertical, à une portion de faisceau lumineux émise vers la strie parallèlement à l'axe optique du projecteur.

Bien entendu, la présente invention n'est nullement limitée à la forme de réalisation décrite ci-dessus et représentée sur les dessins, mais l'homme de l'art saura y apporter toute variante ou modification conforme au cadre des revendications.

En particulier, il saura prévoir sur une glace inclinée des stries conformes à la présente invention, de caractéristiques optiques appropriées et en des zones de la glace appropriées, en fonction à la fois des caractéristiques du faisceau formé par la lampe et le réflecteur en amont de la glace et des caractéristiques photométriques recherchées pour le faisceau en sortie de glace.

En outre, la présente invention s'applique avantageusement à des glaces qui peuvent être inclinées non seulement par rapport à la verticale, mais également par rapport à une horizontale transversale à la direction de déplacement du véhicule, en correspondance avec les bords fuyants de l'avant du véhicule.

Il est à noter par ailleurs que l'invention s'applique facilement à des glaces non planes, dont l'inclinaison par rapport à la vertical varie à mesure que l'on se déplace latéralement sur la glace. Il suffit dans ce cas, lors de la définition de l'ensemble de prismes élémentaires, de définir un nouvel ensemble de prismes élémentaires pour chaque nouvelle valeur de l'angle d'inclinaison α . Dans ce cas, on entend par "plan de la glace" le plan tangent à la glace au niveau de la strie considérée.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'un poinçon de moule destiné à former une glace comportant une pluralité de stries pour un projecteur de véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comprend, pour chaque strie, les étapes consistant à:

définir un ensemble de prismes élémentaires rectilignes (PE) orientés parallèlement à un plan de la glace, l'angle de prisme (A) et l'angle

- d'inclinaison (i), par rapport à un plan vertical perpendiculaire audit plan de la glace, de chaque prisme élémentaire étant tels que tout rayon lumineux parallèle à un axe de référence donné est dévié latéralement sans subir de déviation verticale, 5
- définir une courbe sans rupture de pente (P_0) à une hauteur donnée de la glace et dans un plan ($x0y$) perpendiculaire au plan de la glace et coupant cette dernière selon une ligne horizontale, 10
- ajuster le placement de chaque prisme élémentaire (PE) de telle sorte que sa surface vienne tangenter ladite courbe,
- calculer des données représentatives d'une surface tangentant chacune desdites surfaces de prismes élémentaires dont les placements ont été ajustés, ladite surface constituant la surface de la strie (S), 15
- usiner l'empreinte de la strie dans le poinçon en fonction desdites données. 20
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdites données représentatives de la surface de la strie sont constituées par un ensemble de coordonnées cartésiennes de points de tangence passant par ladite surface. 25
3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdites données représentatives de la surface de la strie sont constituées par un ensemble d'équations de coniques dans un plan perpendiculaire au plan de la glace et intersectant celle-ci selon une horizontale. 30
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ladite courbe sans rupture de pente (P_0) est choisie dans le groupe comprenant les cercles, les paraboles, les hyperboles et les ellipses. 35
5. Procédé de fabrication d'une glace de projecteur de véhicule automobile, caractérisé en ce qu'on moule ladite glace (G) en utilisant un poinçon de moule réalisé par le procédé selon l'une des revendications 1 à 4. 40
6. Glace pour projecteur de véhicule automobile, apte à être montée en une position inclinée par rapport à un plan vertical et du type comprenant une pluralité de stries (S) en vue d'un étalement de la lumière émise par le projecteur sensiblement en direction latérale, caractérisée en ce que chaque strie d'au moins un groupe de stries donné présente une surface de strie réglée et sans rupture de pente, dont les plans tangents définissent un ensemble de prismes élémentaires (PE) dont les angles de prisme (A) et les inclinaisons 45

(i) par rapport à la verticale varient en correspondance de telle sorte qu'un rayon incident sur un prisme quelconque est dévié latéralement par ledit prisme dans une mesure variable selon le prisme mais sans subir de déviation verticalement.

7. Glace selon la revendication 6, caractérisée en ce qu'une région de courbure maximale de chaque strie présente un profil transversal (P_0) défini par l'équation d'une conique.
8. Glace selon l'une des revendications 6 et 7, caractérisée en ce qu'elle comprend, dans au moins une zone, une succession de stries (S) séparées par des plans (PV) verticaux et perpendiculaires au plan de la glace.
9. Glace selon l'une des revendications 6 et 7, caractérisée en ce qu'elle comprend, dans au moins une zone, une succession de stries (S_1 , S_2) alternativement en creux et en plein, reliées entre elles sans rupture de pente selon des plans (PI) perpendiculaires au plan de la glace et inclinés par rapport à la verticale.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Formstempels für die Formung einer Scheinwerferscheibe mit einer Mehrzahl von Rillen für einen Kraftfahrzeugscheinwerfer, **dadurch gekennzeichnet**, daß es für jede Rille die folgenden Schritte umfaßt:
- Definition einer Menge von geraden Elementarprismen (PE), die parallel zu einer Ebene der Scheinwerferscheibe ausgerichtet sind, wobei der prismenwinkel (A) und der Neigungswinkel (i) im Verhältnis zu einer vertikalen, senkrecht zu der Ebene der Scheinwerferscheibe angeordneten Ebene, für jedes Elementarprisma so gewählt sind, daß jeder parallel zu einer Bezugsachse verlaufende Lichtstrahl seitlich abgelenkt wird, ohne eine vertikale Ablenkung zu erfahren;
- Definition einer Kurve ohne Steigungsunterbrechung (P_0) auf einer bestimmten Höhe der Scheinwerferscheibe und in einer Ebene ($x0y$), die senkrecht zur Ebene der Scheinwerferscheibe verläuft und diese entlang einer horizontalen Linie schneidet;
- Abstimmung der Anordnungsstelle jedes Elementarprismas (PE), so daß seine Fläche tangential zu der genannten Kurve verläuft;
- Berechnung der repräsentativen Daten einer Fläche, die tangential zu jeder dieser Elementarprismenflächen verläuft, deren Anordnungsstellen abgestimmt wurden, wobei diese Fläche die Fläche der Rille (S) bildet;

Bearbeitung des Formraums der Rille in dem Stempel nach Maßgabe der genannten Daten.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die repräsentativen Daten der Rillenfläche aus einer Menge von kartesischen Koordinaten zu Tangentialpunkten mit Durchgang durch diese Fläche bestehen.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die repräsentativen Daten der Rillenfläche aus einer Menge von Gleichungen zu Kegelschnitten in einer Ebene bestehen, die senkrecht zu der Ebene der Scheinwerferscheibe verläuft und diese entlang einer horizontalen Linie schneidet.
4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die genannte Kurve ohne Steigungsunterbrechung (P_0) aus der Gruppe ausgewählt wird, zu der Kreise, Parabeln, Hyperbeln und Ellipsen gehören.
5. Verfahren zur Herstellung einer Scheibe für Kraftfahrzeugscheinwerfer, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Formung der Scheibe (G) unter Verwendung eines Formstempels erfolgt, der durch das Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4 hergestellt wird.
6. Scheibe für Kraftfahrzeugscheinwerfer, die sich für den Einbau in einer im Verhältnis zu einer vertikalen Ebene geneigten Position eignet, und in der Ausführung mit einer Mehrzahl von Rillen (S) für eine Verteilung des durch den Scheinwerfer abgestrahlten Lichts im wesentlichen in seitlicher Richtung, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede Rille wenigstens einer bestimmten Rillengruppe eine Rillenregelfläche ohne Steigungsunterbrechung aufweist, deren Tangentialebenen eine Menge von Elementarprismen (PE) definieren, deren Prismenwinkel (A) und Neigungen (i) im Verhältnis zur Vertikalen sich entsprechend unterscheiden, so daß ein auf ein beliebiges Prisma einfallender Strahl durch dieses Prisma in einem je nach Prisma veränderlichen Maße seitlich abgelenkt wird, wobei er jedoch keine vertikale Ablenkung erfährt.
7. Scheibe nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein maximaler Krümmungsbereich jedes Prismas ein Querprofil (P_0) aufweist, das durch die Gleichung eines Kegelschnitts definiert ist.
8. Scheibe nach einem der Ansprüche 6 und 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie in mindestens einem Bereich eine Abfolge von Rillen (S) um-

faßt, die durch vertikale und senkrecht zur Ebene der Scheibe angeordnete Ebenen (PV) getrennt sind.

9. Scheibe nach einem der Ansprüche 6 und 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie in mindestens einem Bereich eine Abfolge von abwechselnd vertieften und erhabenen Rillen (S1, S2) umfaßt, die ohne Steigungsunterbrechung in Ebenen (PI) miteinander verbunden sind, die senkrecht zur Ebene der Scheibe verlaufen und im Verhältnis zur Vertikalen geneigt sind.

Claims

1. A method of making a mold die for manufacturing a motor vehicle headlight glass having a plurality of stripes, the method being characterized in that it comprises, for each stripe, the following steps:
 - defining a set of rectilinear unit prisms (PE) oriented parallel to a plane of the glass, with the prism angle (A) and the angle of inclination (i) relative to a vertical plane perpendicular to said plane of the glass being such in each unit prism that any light ray parallel to a given reference axis is deflected laterally without being subjected to vertical deflection;
 - defining a curve (P0) having a slope without discontinuity, the curve being defined at a given height on the glass and lying in a plane (xOy) perpendicular to the plane of the glass and intersecting the glass on a horizontal line;
 - adjusting the positioning of each unit prism (PE) in such a manner that its surface is tangential to said curve;
 - calculating data representative of a surface which is tangential to the surfaces of each of said unit prisms whose positions have been adjusted, said surface constituting the surface of the stripe (S); and
 - machining the imprint of the stripe in the die as a function of said data.
2. A method according to claim 1, characterized in that said data representative of the surface of the stripe is constituted by a set of Cartesian coordinates for tangency points on said surface.
3. A method according to claim 1, characterized in that said data representative of the surface of the stripe is constituted by a set of equations of conics in planes perpendicular to the plane of the glass and intersecting the plane of the glass horizontally.
4. A method according to any one of claims 1 to 3, characterized in that said curve (P0) without

slope discontinuity is selected from the group constituted by: circles, parabolas, hyperbolas, and ellipses.

5. A method of manufacturing a motor vehicle headlight glass characterized in that said glass (G) is molded using a mold die made by the method according to any one of claims 1 to 4. 5

6. A motor vehicle headlight glass suitable for mounting in a sloping position relative to a vertical plane and of the type comprising a plurality of stripes (S) for spreading the light emitted by the headlight substantially in a lateral direction, the glass being characterized in that each stripe in at least a given group of stripes has a stripe surface which is ruled and without slope discontinuity, having tangency planes defining a set of unit prisms (PE) whose prism angles (A) and whose slopes (i) relative to the vertical vary together in such a manner that an incident ray on any one of the prisms is deflected laterally by said prism by an amount that varies depending on the prism but without being subjected to vertical deflection. 10
15
20
25

7. A glass according to claim 6, characterized in that a region of maximum curvature of each stripe has a transverse profile (P0) defined by the equation of a conic. 30

8. A glass according to claim 6 or 7, characterized in that it includes a succession of stripes (S) in at least one zone that are separated by planes (PV) that are vertical and perpendicular to the plane of the glass. 35

9. A glass according to claim 6 or 7, characterized in that it includes a succession of stripes (S1, S2) in at least one zone that alternate between constituting ridges and furrows, adjacent stripes meeting without slope discontinuity in planes (PI) that are perpendicular to the plane of the glass and that slope relative to the vertical. 40
45

50

55

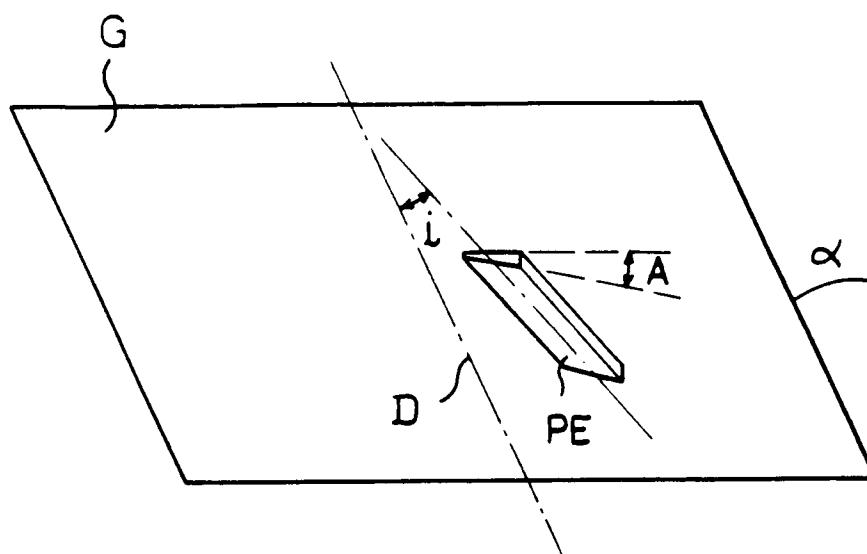


FIG. 1

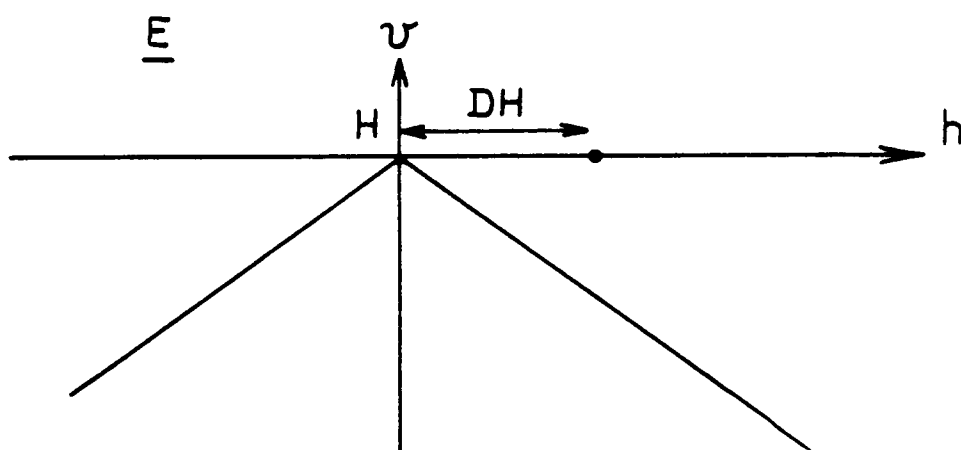


FIG. 2

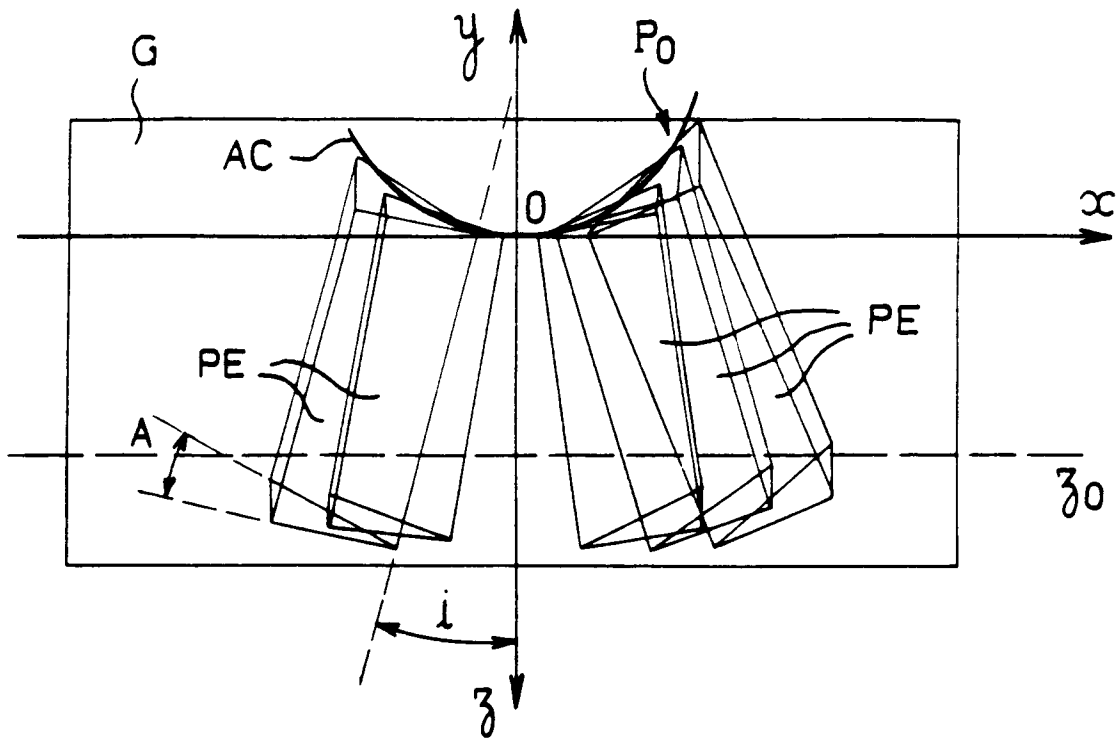


FIG. 3

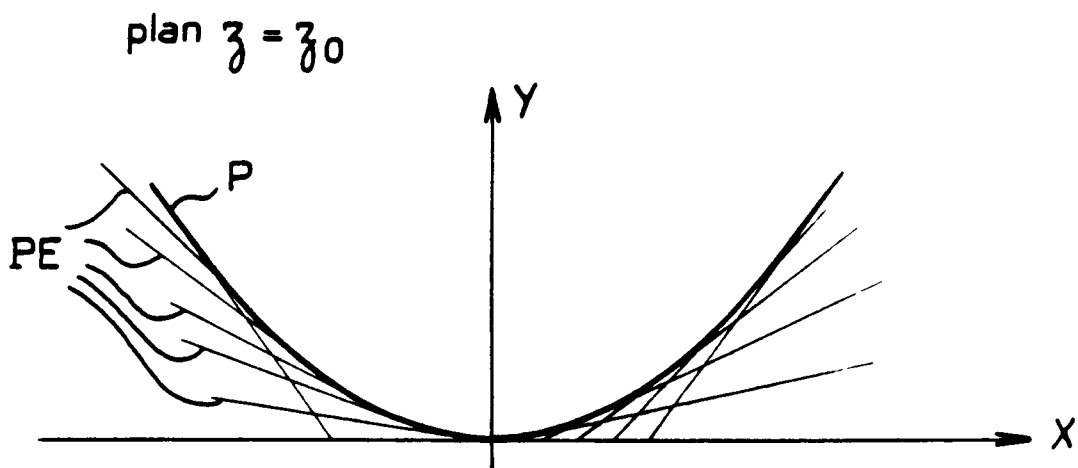


FIG. 4

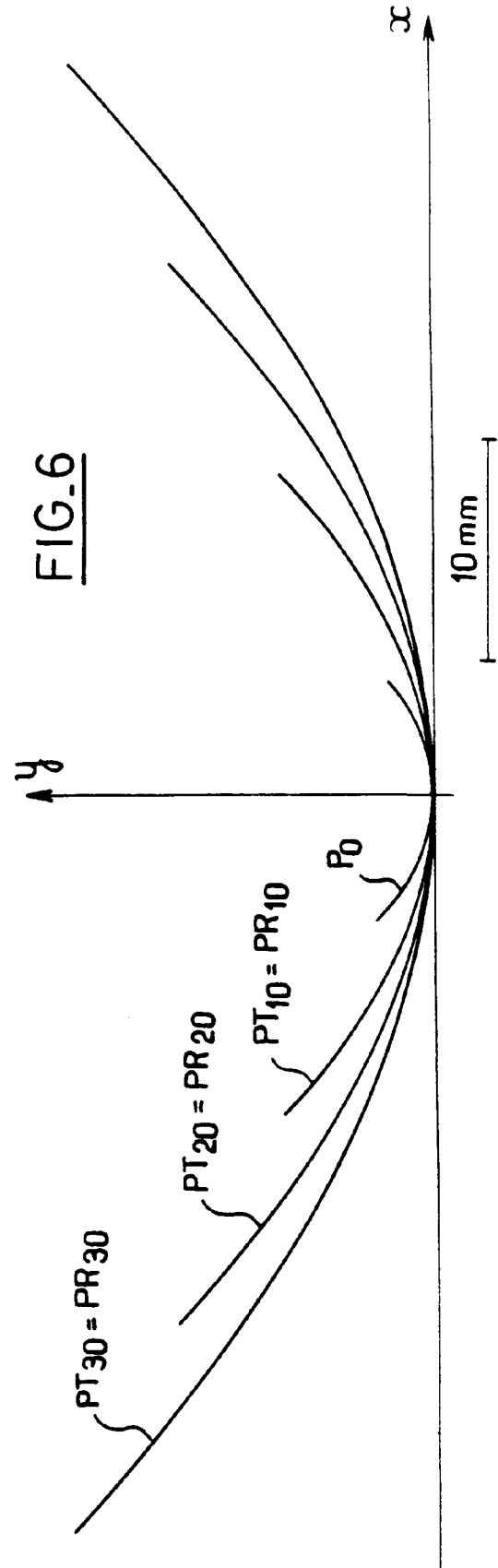
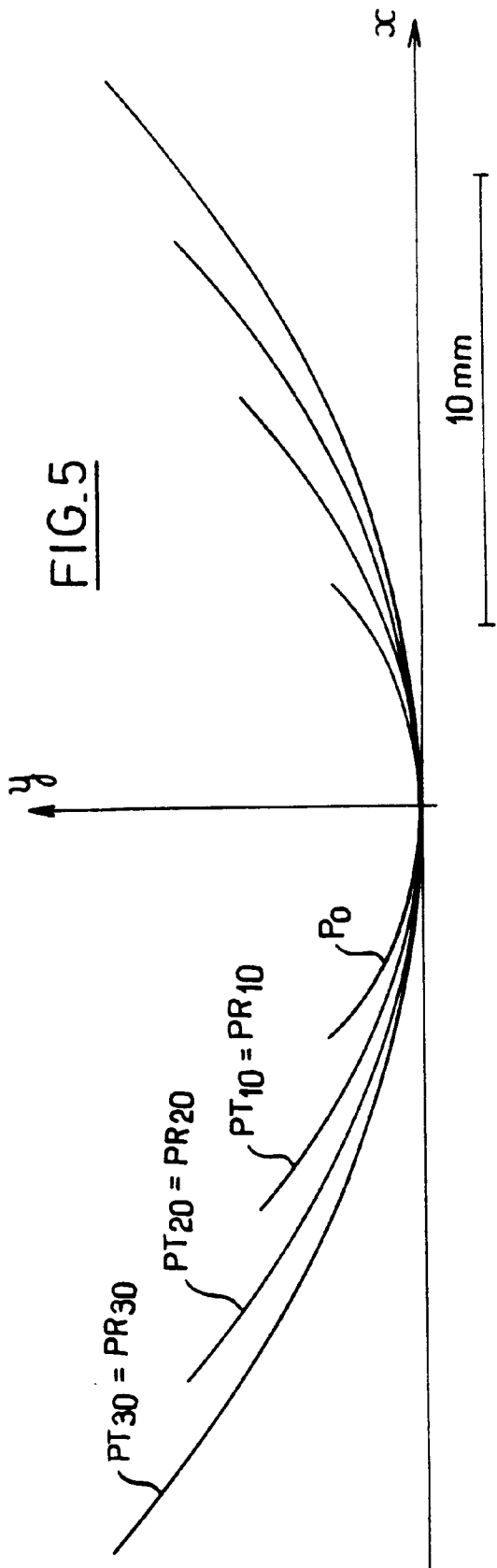


FIG. 7a

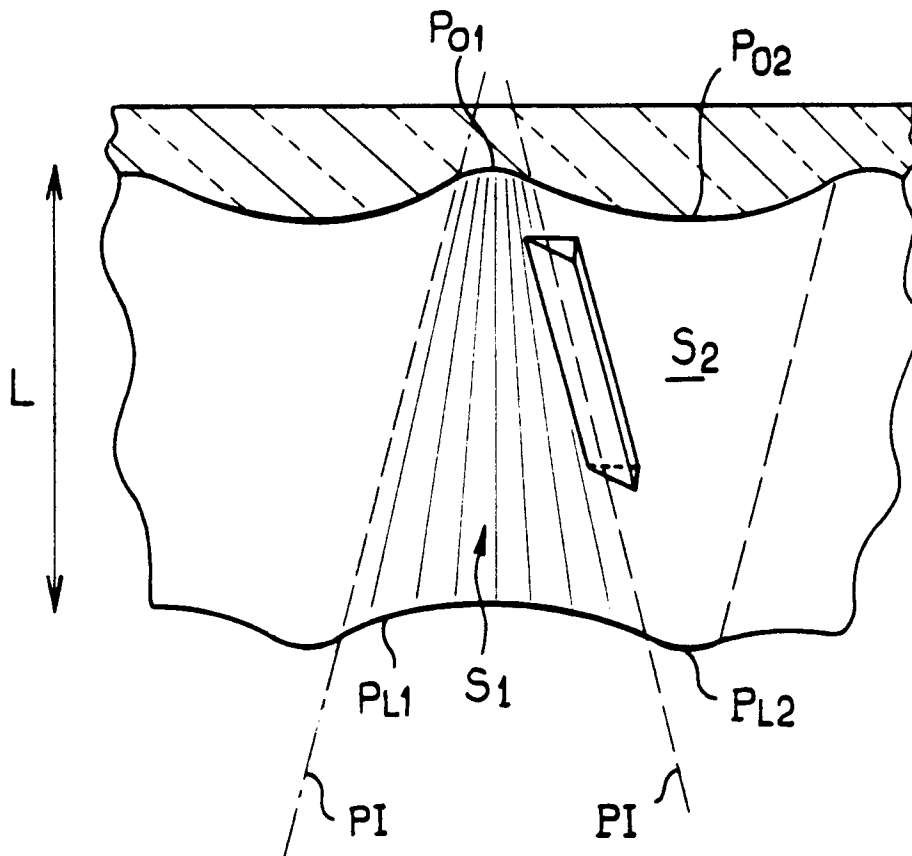
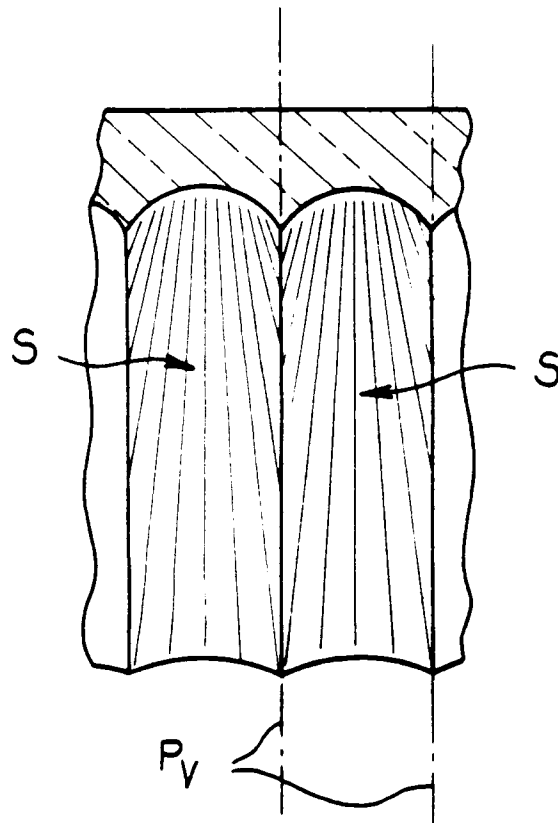


FIG. 7b