



SPF ECONOMIE, P.M.E.,
CLASSES MOYENNES & ENERGIE

NUMERO DE PUBLICATION : 1014201A3

NUMERO DE DEPOT : 2001/0364

Classif. Internat. : B60J

Date de délivrance le : 03 Juin 2003

Le Ministre de l'Economie,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 29 Mai 2001 à 12H10 à l'Office de la Propriété Intellectuelle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : GLAVERBEL
chaussée de La Hulpe 166, B-1170 BRUXELLES(BELGIQUE)

représenté(e)s par : BOUVY Jacques, GLAVERBEL Centre R. & D. Départ. Propriété Industrielle, Rue de l'Aurore 2 - B 6040 Jumet.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : VITRAGE AUTOMOBILE DE FORME COMPLEXE.

INVENTEUR(S) : Maza Christophe, Glaverbel - Centre R & D., rue de l'Aurore 2, B-6040 Jumet (BE); Legrand Denis, Glaverbel - Centre R & D, rue de l'Aurore 2, B-6040 Jumet (BE)

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Bruxelles, le 03 Juin 2003
PAR DELEGATION SPECIALE :

L. WUYTS
CONSEILLER

Vitrage automobile de forme complexe

L'invention est relative aux vitrages automobiles comportant des incurvations complexes. Plus particulièrement l'invention est relative aux vitrages qui comportent une conjonction d'incurvations dans deux directions approximativement orthogonales l'une à l'autre, et, dont par ailleurs au moins l'une des incurvations selon une des directions
5 présente un faible rayon de courbure.

Parmi les vitrages susceptibles d'entrer dans ceux concernés par l'invention figurent de façon typique les lunettes arrière de voitures. Dans la suite de la description il sera fait référence à ce type de vitrage par commodité, sans que ceci ait un caractère limitatif.

10 Les stylistes automobile demandent de plus en plus des vitrages qui s'intègrent à la forme générale des véhicules, et participent à la définition des volumes en offrant simultanément de larges surfaces pour donner aux passager une très large vision sur l'extérieur. Pour atteindre à une bonne continuité des formes, il faut une capacité de produire des dessins très variés. Pour les lunettes arrière des véhicules, il est ainsi fréquent de
15 demander des formes dites « bulle » ou « ballon », autrement dit des formes dont l'incurvation par exagération est apparentée à une forme sphérique. En fait on désigne ainsi des formes avec une incurvation marquée dans deux directions sensiblement orthogonales. Mais pour ces formes, dont l'obtention nécessite déjà une maîtrise particulière de techniques de bombage spécifiques, les incurvations, ou au moins l'une d'entre elles, ne comportent
20 pas de rayon de courbure très petit, ou seulement à proximité immédiate d'un bord de ce vitrage.

Pour satisfaire à la demande des constructeurs, les inventeurs ont dû résoudre le problème consistant à former des vitrages comportant simultanément des incurvations de faible rayon de courbure, dans des directions sensiblement orthogonales, incurvations qui se

combinent sur une même partie de la surface du vitrage, et à une certaine distance des bords.

La difficulté de combiner des petits rayons de courbure est que cela revient à former une sorte de « coin » dans le vitrage dont on comprend aisément qu'il ne peut être obtenu sans que se produisent à proximité des déformations indésirables. Si le cas échéant ces formes peuvent se concevoir à proximité immédiate d'un bord de telle sorte qu'elle ne recouvre qu'une frange du vitrage, dans des parties plus « centrales » il est impossible de parvenir au résultat recherché de façon satisfaisante.

Pour répondre à ce problème, dans le cadre des vitrages destinés à l'automobile, les inventeurs ont eu l'idée de faire en sorte que le contour du vitrage avant formage, soit tel que la zone de concours des incurvations de faible rayon de courbure, concours qui se produit au cours du formage, que cette zone donc, soit évidée, la forme du contour dans cette zone du vitrage final, étant destinée à accueillir des accessoires du véhicule de forme correspondante.

En d'autres termes, la formation des vitrages selon l'invention, par l'évidement des parties correspondantes, élimine le problème du concours des incurvations de faible rayon de courbure sur le vitrage. Cette solution néanmoins conduit inévitablement à une découpe du vitrage selon une forme qui ne correspond pas aux formes habituelles des châssis dans lesquels ces vitrages viennent s'insérer. Les inventeurs ont mis à profit cette particularité pour transformer ce qui aurait pu constituer une autre difficulté en quelque chose qui intéresse les constructeurs et leurs stylistes.

L'invention est décrite de façon plus détaillée dans la suite en faisant référence aux planches de dessins dans lesquelles :

- la figure 1 est une vue schématique en perspective d'une forme complexe telle qu'envisagée selon l'invention ;

- la figure 2 est analogue à la figure 1, mais comporte l'évidement selon l'invention ;
- les figures 3a et 3b sont des schémas illustrant deux structures type d'incurvations complexes que l'invention permet de réaliser ;
- la figure 4 est, en perspective, l'illustration d'une autre forme complexe selon
5 l'invention.

La figure 1 représente une forme de vitrage complexe comportant deux incurvations selon deux directions sensiblement orthogonales. Chacune de ces incurvations suit en outre des rayons de courbures variables selon les lignes longitudinales (L) et transversales (T). Ces courbures sont plus intenses, autrement dit le rayon de courbure est
10 plus petit, dans les zones référencées $\underline{L}_1$ et $\underline{T}_1$.

A la croisée des zones de courbure intense, le formage du verre qui s'effectue à partir d'une feuille plane n'est pas possible sans engendrer des déformations sous forme d'ondulations indésirables, et ceci que l'on entreprenne le bombage suivant les deux directions simultanément ou successivement. Une telle opération ne pourrait se concevoir
15 que dans l'hypothèse où, par exemple, la courbure $\underline{T}_1$ se situerait à proximité immédiate du bord $\underline{B}$ du vitrage, autrement dit, dans le cas où la partie rabattue $\underline{R}$ des cotés de ce vitrage est limitée à quelques millimètres et au plus quelques dizaines de millimètres. Dès l'instant où cette partie rabattue $\underline{R}$ présente une certaine ampleur, le double bombage, ou pliage, introduit des déformations non contrôlables.

20 La figure 2 illustre un mode de réalisation de l'invention correspondant à la forme de vitrage représentée à la figure 1. Dans le cas représenté la lunette arrière comporte deux évidements de part et d'autre du vitrage. Ces évidements correspondent aux emplacements qui, en leur absence, correspondraient à la croisée des zones de courbure à faible rayon. En procédant comme il est représenté à la suppression localisée d'une des
25 deux zones de forte incurvation, on retrouve un schéma de structure traditionnel, où le vitrage comporte en tout point au plus une seule direction de forte incurvation. Dans le cas

présenté c'est l'incurvation transversale du « coin » qui est supprimée. Dès lors le bombage est réalisable suivant des méthodes traditionnelles en adaptant les outils à la découpe initiale réalisée sur le verre plat, donc avant de procéder aux opérations de bombage.

L'ampleur de l'évidement auquel il est nécessaire de procéder pour pouvoir
5 retrouver un bombage suivant des modalités traditionnelles, est bien entendu déterminée par la forme du vitrage à réaliser. La forme et la dimension doivent dans tous les cas se prolonger jusqu'à la profondeur incluant l'une des deux courbures accentuées. Dans le cas de la figure 2 l'évidement dans le sens transversal doit correspondre à la profondeur t_1 . Par ailleurs la largeur de l'évidement doit être suffisante pour que les éléments de vitrage
10 rabattus R de part et d'autre, ne se recouvrent pas.

Comme indiqué, la découpe est aussi avantageusement utilisée pour insérer des éléments fonctionnels tels que les feux stop, feux de position ou clignotants. La forme de la découpe dans ce cas est aménagée pour correspondre aux formes de ces éléments. Par ailleurs les bords de l'évidement s'ils ne participent pas à la combinaison de deux courbures
15 de faible rayon suivant deux directions sensiblement orthogonales, sont néanmoins soumises aux déformations des bombages des parties restantes. Pour cette raison, et pour éviter la tendance à des points plus fragiles sur lesquels se localiserait une part variable des courbures du bombage, il est préférable que la découpe de la partie évidée soit effectuée sans point anguleux. De préférence la découpe du verre pour cet évidement présente la
20 forme d'une ligne courbe dont le plus petit rayon n'est pas inférieur à celui des courbures introduites par le bombage.

La forme représentée à la figure 1 et à la figure 2 correspond à un vitrage présentant une combinaison de deux courbures qui se situent du même côté d'un plan tangent au point de concours de ces courbures. Cette configuration est schématisée à la
25 figure 3a Les deux courbures I et II sont toutes les deux au dessus du plan P .

Le cas schématisé en 3b se distingue en ce que les deux courbures combinées se situent de part et d'autre du plan P . Dans cette configuration la difficulté vient de ce que, à

l'inverse du cas précédent, le bombage combiné nécessiterait dans les zones où les deux courbures sont relativement prononcées, un étirement local de la feuille de verre très sensiblement plus important que celui qui s'opère sur le reste de la feuille. Cet étirement ne peut être obtenu sans risque de déformations indésirables.

5 La figure 4 montre un exemple de mise en œuvre de l'invention correspondant à la combinaison de courbures du type indiqué à propos de la figure 3b. Dans le cas représenté le vitrage comporte de manière générale une courbure transversale du même type que celui des figures 1 et 2. Comme dans ces exemples précédents, les courbures transversales, sur une large partie du vitrage, sont relativement modérées. Cette
10 partie est indiquée par la flèche référencée $\underline{T}$. Cette courbure principale s'accroît fortement sur les côtés selon la courbure référencée $\underline{T}_1$. Longitudinalement la feuille comporte une courbure complexe. Successivement le long des lignes principales se succèdent une courbure $\underline{L}_4$ relativement prononcée correspondant au bord supérieur, des zones de courbure $\underline{L}_2$ et $\underline{L}_3$ modérées dans les plus grandes longueurs, une zone $\underline{L}_1$ correspondant à
15 un petit rayon de courbure et une zone $\underline{L}_5$ de courbure marquée, correspondant au bord inférieur d'accostage du vitrage sur son cadre.

La partie la plus difficile à réaliser est comme précédemment celle dans laquelle se conjuguent les courbures $\underline{T}_1$ et $\underline{L}_1$. Selon l'invention, pour permettre un bombage régulier, on procède à un évidement localisé de la feuille avant bombage, l'évidement
20 correspondant à la partie de la feuille soumise à l'une des courbures accentuées, à l'emplacement où celle-ci, en l'absence de cet évidement, se combinerait à l'autre courbure accentuée.

Les dimensions et les formes des découpes pratiquées dans les feuilles avant de procéder au bombage, suivent les mêmes principes que ceux énoncés précédemment à
25 propos du mode de réalisation représenté à la figure 2. En particulier, la découpe est choisie pour correspondre à la mise en place d'éléments fonctionnels tels que les feux des véhicules.

REVENDICATIONS

1. Vitrage automobile de forme complexe comportant au moins la combinaison de deux courbures de petit rayon dans lequel la feuille de verre, plane avant sa mise en forme par les techniques de bombage usuelles, subit une découpe formant un évidement localisé dans chaque zone qui, en l'absence de cette découpe, correspondrait à la
5 combinaison des courbures de faible rayon.

2. Vitrage selon la revendication 1, dans lequel la découpe s'étend au bord du vitrage le plus proche de la zone de combinaison des courbures de faible rayon.

3. Vitrage selon l'une des revendication 1 ou 2, dans lequel la largeur de la découpe, le long du bord à partir duquel elle est pratiquée, est suffisante pour que, après
10 bombage, les extrémités de la découpe le long de ce bord restent séparées l'une de l'autre.

4. Vitrage selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la découpe du vitrage dans la zone évidée ne comporte pas de forme anguleuse.

5. Vitrage selon l'une des revendications précédentes dans lequel la découpe du vitrage dans la zone évidée suit une ligne courbe dont le plus petit rayon n'est
15 pas inférieur au rayon de courbure le plus petit introduit lors du bombage.

6. Vitrage selon l'une des revendications précédentes auquel un bombage est imposé, dont les courbures accentuées sont situées du même côté du plan tangent dans la zone de combinaison de ces courbures.

7. Vitrage selon l'une des revendications 1 à 5 auquel un bombage est
20 imposé, dont les courbures accentuées sont situées du même de part et d'autre du plan tangent dans la zone de combinaison de ces courbures.

8. Vitrage selon l'une des revendications précédentes dans lequel la forme de la découpe constituant l'évidement est choisie de manière à correspondre à celle d'un accessoire fonctionnel du type feux de position ou analogue, destiné à prendre place dans
25 l'évidement sur le véhicule comportant ledit vitrage.

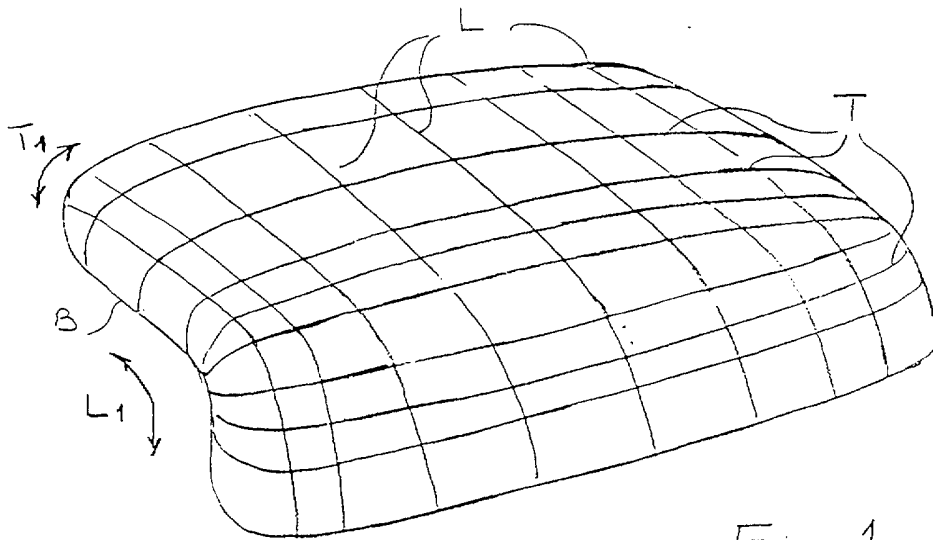


Fig 1

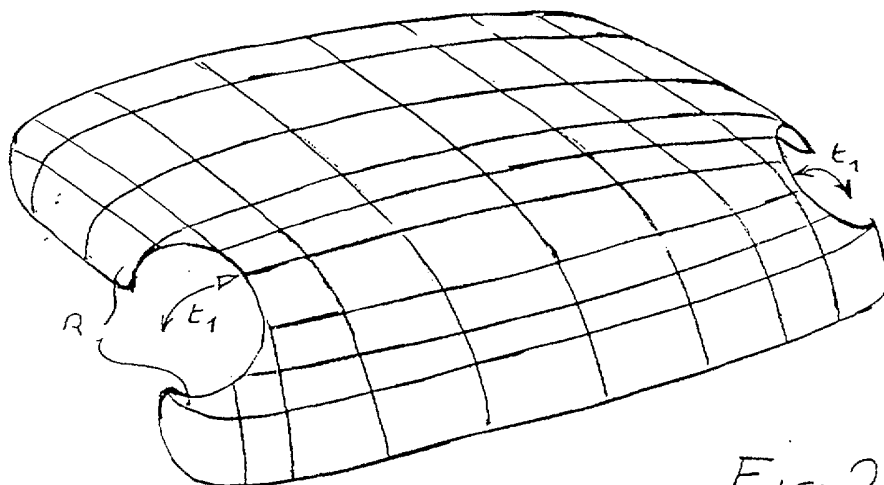


Fig 2

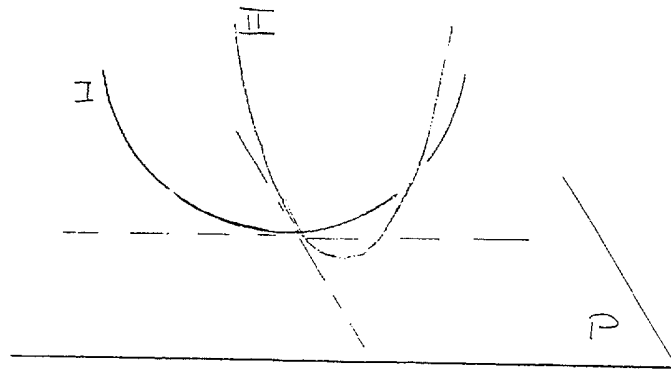


Fig 3a

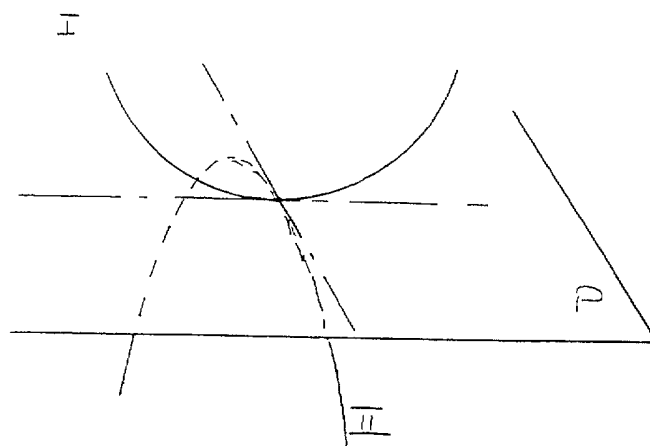
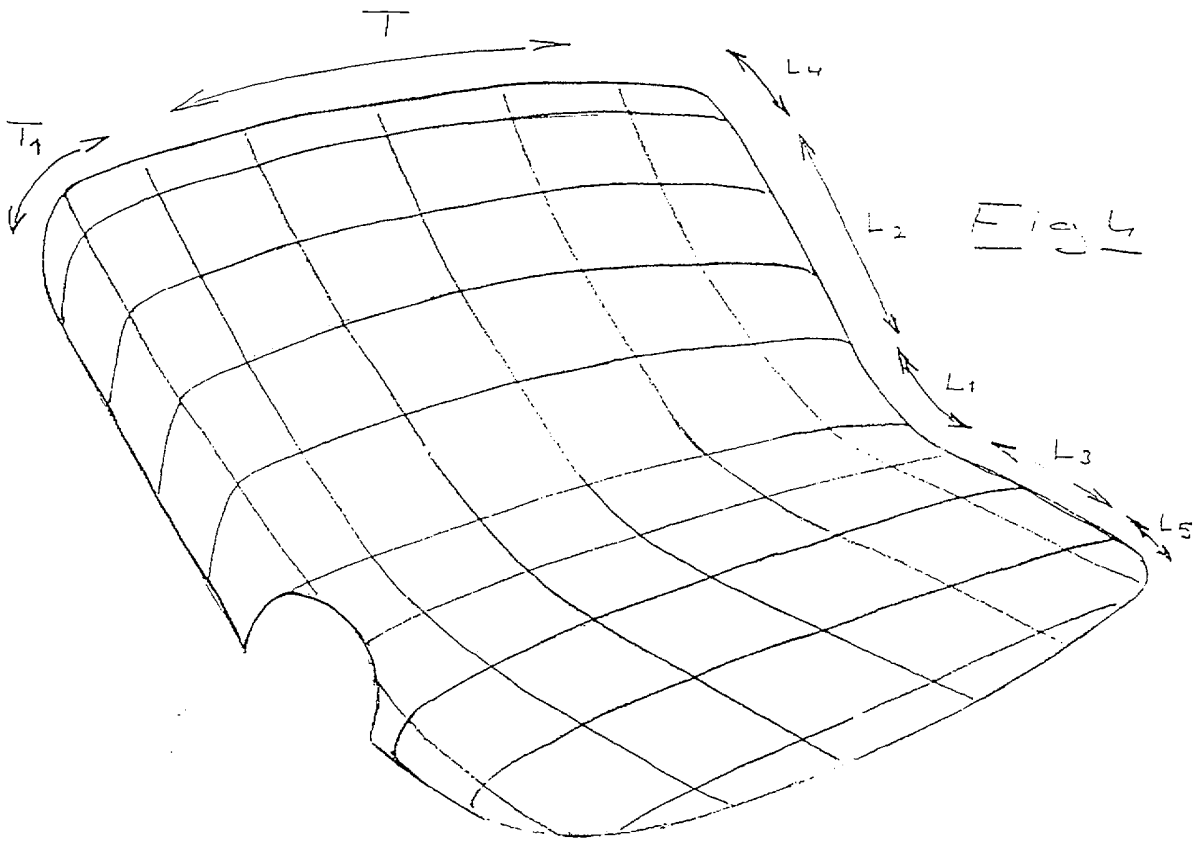


Fig 3b



ABREGE DESCRIPTIF

Vitrage automobile de forme complexe

L'invention est relative aux vitrages automobile de forme complexe.

Elle vise plus particulièrement les vitrages bombés qui comportent des courbures accentuées qui se combinent en des zones limitées dudit vitrage. Pour permettre la formation de ces courbures combinées lors du bombage, le vitrage fait l'objet de découpes localisées constituant des évidements. Ces évidements sont tels qu'ils suppriment localement les parties du vitrage qui faute de cette opération conduiraient à la combinaison des courbures accentuées.



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BO 8258
BE 200100364

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.7)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 117 (M-381), 22 mai 1985 (1985-05-22) & JP 60 004414 A (NISSAN JIDOSHA KK), 10 janvier 1985 (1985-01-10) * abrégé *	1,2,8	B60J1/18 B60J1/02 B60J1/00
A	FR 1 213 883 A (LIBBEY OWENS FORD GLASS CO) 5 avril 1960 (1960-04-05) * revendications; figures *	1	
A	FR 1 242 351 A (RENAULT) 30 septembre 1960 (1960-09-30) * revendications; figures *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			B60J C03B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
22 février 2002		Vanneste, M	
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	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

B0 8258
BE 200100364

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

22-02-2002

Document brevet cité au rapport de recherche			Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 60004414	A	10-01-1985	JP	1038006 B	10-08-1989
			JP	1551661 C	23-03-1990
FR 1213883	A	05-04-1960	US	3114571 A	17-12-1963
FR 1242351	A	30-09-1960	AUCUN		