



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **93870029.1**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> : **A47G 1/02**

(22) Date de dépôt : **26.02.93**

(30) Priorité : **28.02.92 BE 9200202**

(71) Demandeur : **Timmermans, Jan**  
**Koningin Astridlaan 178**  
**B-9000 Gent (BE)**

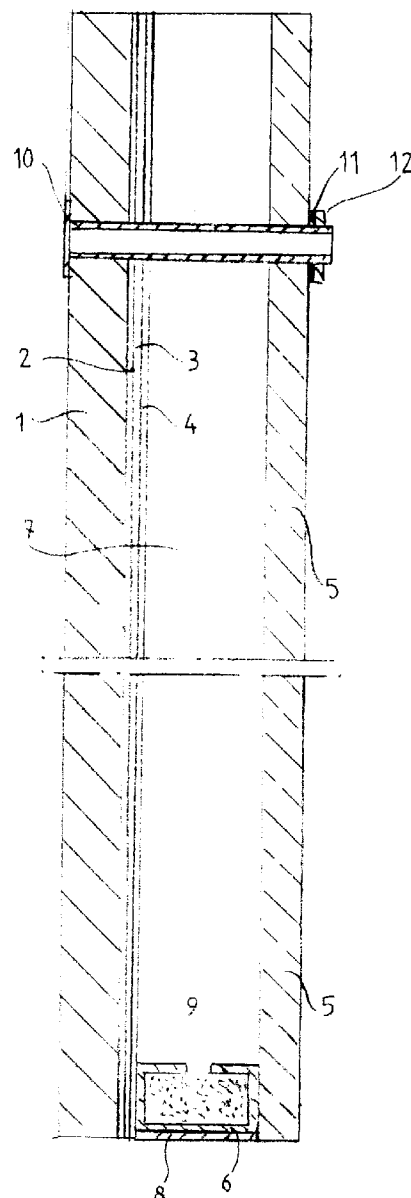
(43) Date de publication de la demande :  
**01.09.93 Bulletin 93/35**

(72) Inventeur : **Timmermans, Jan**  
**Koningin Astridlaan 178**  
**B-9000 Gent (BE)**

(84) Etats contractants désignés :  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC**  
**NL PT SE**

(54) **Miroir et procédé pour protéger une couche réfléchissante d'un miroir.**

(57) un miroir contenant une vitre ou une surface en matière synthétique (1), revêtue à la paroi de fond d'une couche réfléchissante (2) protégée par un cuivrage galvanique et par l'application d'une couche de vernis. La longévité dudit miroir est de loin supérieure à celle d'un miroir traditionnel puisqu'il est combiné avec une seconde surface (5) composée d'une vitre ou d'une matière synthétique, parallèle à la première surface (1). Les deux faces sont séparées l'une de l'autre par un élément intermédiaire (6) de telle manière que se crée un espace interstitiel (7), assurant une étanchéité à l'air et à l'humidité entre les deux surfaces (1,5). Ladite étanchéité est réalisée grâce à l'adjonction d'une substance hygroscopique (9).



La présente invention s'applique à un miroir le plus souvent composé d'une feuille de verre ou en matière synthétique dont le dos est revêtu d'une couche réfléchissante revêtue à son tour d'une couche de protection réalisée, par exemple, par un cuivrage galvanique et par un vernis, de manière à créer une surface opaque réfléchissant lumière et image. Généralement, la face réfléchissante d'un miroir traditionnel se réalise par immersion d'une surface en verre ou en matière synthétique (une résine acrylique, dans la plupart des cas) dans un bain de nitrate d'argent protégé par un cuivrage galvanique et par un agent réducteur. L'opération se termine par l'application d'une ou de plusieurs couches de vernis.

En raison de ces couches de protection et en fonction de la température ambiante, du degré d'humidité et des conditions atmosphériques, la durée de la protection contre l'oxydation ou l'altération de la couche réfléchissante est variable. L'invention a pour objet la création d'un miroir dont la durée de vie dépasse largement celle d'un miroir traditionnel.

L'invention vise dès lors un procédé garantissant une meilleure protection de la couche réfléchissante. Elle se caractérise par sa capacité de prolonger la durée de vie d'un miroir traditionnel, particulièrement celle d'un miroir exposé à un environnement humide et/ou aux intempéries. En effet, les miroirs sont fréquemment utilisés en décoration intérieure et extérieure, notamment pour le revêtement de façades, de halls d'entrée et d'étalages, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur. Ils font partie intégrante de certaines mesures de sécurité routière, en particulier aux carrefours dangereux, arrêts de bus, de tram et de métro. Les miroirs s'appliquent encore dans le secteur de la publicité et notamment comme publicité lumineuse. Ils font partie des installations sanitaires et s'utilisent en outre lors de la construction de trains, bateaux, avions, autocars et voitures.

Le document BE-A-809072 définit un vitrage isolant multilatéral où les contours de deux vitres au moins, écartées par un espace, s'assemblent au moyen d'un encollage afin de créer un espace interstitiel. A la face intérieure ou extérieure de l'espace interstitiel, l'une des vitres du vitrage multilatéral est pourvue d'une couche métallique réfléchissant les rayons infrarouges du type ondes longues.

Cette couche métallique s'applique généralement par vaporisation ou pulvérisation cathodique d'oxydes de métal, sous vide (pyrolyse) ou off-line (couche magnétron). Elle se destine principalement aux vitrages offrant une protection contre les rayons de soleil afin de garantir une transmission lumineuse adéquate et une isolation thermique efficace. Habituellement, le procédé de vaporisation ou de pulvérisation cathodique ne s'applique pas lors de la réalisation d'un miroir. Le vitrage multilatéral n'a pour objet qu'une meilleure isolation du vitrage ainsi qu'une meilleure protection contre les rayons du soleil.

Le document DE-C-685 622 définit un miroir assemblé à une paroi de fond, sous vide et au moyen d'un châssis pour créer une couche d'air au repos. Ledit châssis est pourvu de rainures dans lesquelles s'installent le miroir et la plaque de verre ou en matière synthétique parallèle ayant été bordés sur toute la périphérie d'une pellicule de verre et jointoyé au ciment. Aux coins du miroir, des vis et des écrous renforcent l'assemblage. Il n'est nullement question de rendre le miroir inoxydable. C'est logique puisque l'on ne peut empêcher que de l'humidité résiduelle s'installe lors de l'assemblage et qu'elle est de nature à provoquer une oxydation rapide. En fonction de la nature du châssis (en bois, notamment) de l'humidité additive peut en outre se manifester dans l'espace intermédiaire. En résumé, il est clair que l'insertion d'une couche d'air entre deux surfaces verticales ne garantit nullement une protection contre l'oxydation si l'opération n'inclut pas l'application d'une substance hygroscopique.

Le document FR-A-2 140 415 illustre une invention où le miroir est équipé d'un élément chauffant. Ici également, une seconde surface parallèle s'installe dans un châssis ou dans un profil, mais toujours en absence d'une substance hygroscopique. Il en résulte que l'espace entre les deux surfaces n'est nullement protégé contre l'humidité ou contre les conditions atmosphériques, de sorte que l'oxydation puisse encore se manifester.

Par ailleurs, la protection contre l'oxydation n'a jamais été l'objectif majeur de l'inventeur en question qui ne visait que la réalisation d'un miroir équipé d'un élément chauffant. En ayant recours à un châssis permettant une isolation hermétique (voir page 21, ligne 15), il faut prévoir un orifice destiné à niveler la pression au sein de l'espace hermétique par rapport à la pression de l'air ambiant. Il est évident que cet orifice permettra un passage libre de l'air et de l'humidité afférente. Il est clair que l'inventeur a conçu son miroir comme un élément chauffant.

Or, notre invention vise précisément à éliminer l'oxydation provoquée par l'humidité ambiante et l'altération par certains détergents et autres impacts chimiques, résultant de la pollution de l'air ambiant, qui attaquent la couche réfléchissante revêtant la paroi arrière du miroir.

Il s'agit d'un miroir analogue au type de miroir traditionnel défini au premier paragraphe de notre document. Il se caractérise par son assemblage à une deuxième ou plusieurs surfaces en verre ou en matière synthétique parallèles, transparentes ou non et résistant aux conditions atmosphériques et à l'humidité. L'assemblage des surfaces parallèles s'effectue à l'aide d'un élément intermédiaire créant de ce fait un espace interstitiel exempt d'air et de toute trace d'humidité. L'adjonction d'une substance hygroscopique permet d'absorber et de retenir l'humidité résiduelle, infiltrée lors de l'assemblage. Cette substance garan-

tit en outre l'étanchéité de l'espace interstitiel isolé hermétiquement après l'assemblage des surfaces parallèles.

Les caractéristiques optiques d'un miroir soustrait aux phénomènes d'oxydation et à l'impact des conditions atmosphériques et autres influences néfastes décrites au paragraphe précédent, sont identiques à celles d'un miroir traditionnel.

La face avant du miroir est en contact direct avec l'environnement alors que sa paroi de fond, revêtue de la couche réfléchissante, se situe dans l'espace interstitiel exempt de toute trace d'humidité.

L'invention peut être pourvue de trous qui le transpercent d'une face à l'autre. Grâce à l'étanchement de ces trous au moyen d'un collagène et d'un joint cylindrique, la résistance à l'humidité entre les deux surfaces sera consolidée.

Des trous circulaires s'appliquent notamment lorsque le miroir devra réfléchir une publicité lumineuse. Ils serviront également à accrocher des enseignes ou panneaux d'information ou lors de la décoration d'une enseigne lumineuse.

L'invention peut encore se matérialiser en ayant recours à un procédé spécifique de protection de la couche réfléchissante d'un miroir. Il s'agit notamment d'une technique de soudage où plusieurs surfaces fusionnent tout au long des bords de leurs contours respectifs, par l'application d'une languette métallique, par exemple.

L'invention est en outre écologique puisque, en assurant une meilleure longévité du miroir, elle réduit sensiblement la quantité de déchets destinés à la décharge publique. Il suffit de mentionner notamment des pigments tels que Pb et Cr.

Avant de réaliser, par encollage, la fixation d'une languette ou d'un profil métallique au bord d'un miroir en plein assemblage, il importe d'enlever la couche réfléchissante et éventuellement le vernis d'une partie sur le bord du contour. L'enlèvement de ladite couche peut s'effectuer par un procédé de sablage ou en masquant les bords de la surface en cours de fabrication du miroir, ou par une opération de fraisage du contour du miroir.

Les caractéristiques spécifiques de la présente invention ainsi que d'autres particularités et détails seront reprises à la description détaillée de l'une des formes d'une exécution préférentielle lors de la mise en pratique de cette invention. A cet effet, il est fait référence aux dessins accompagnant le présent document.

En ce qui concerne ces dessins :

- la figure 1 est une coupe verticale partielle d'un miroir protégé par un montage parallèle conformément à l'énoncé de l'invention, et
- la figure 2 est une coupe verticale partielle d'un miroir composé, conformément à l'invention, d'un verre de sécurité feuilleté pourvu d'une

couche réfléchissante et d'une seconde surface en verre ou en matière synthétique.

Comme le montre la figure 1, conformément à l'invention, le miroir est composé d'un premier miroir en verre ou en matière synthétique (1) revêtu au dos d'une couche réfléchissante (2) revêtue à son tour d'une couche de protection (3) par un cuivrage galvanique, par exemple, et une couche de vernis (4). Ce miroir diffère des autres miroirs habituels par l'addition d'une seconde surface parallèle (5). Les deux surfaces sont écartées l'une de l'autre par une pièce intermédiaire (6) afin de délimiter un espace interstitiel (7) exempt d'air et de traces d'humidité entre le miroir (1), et la surface parallèle (5) en verre ou en une matière synthétique.

L'utilisation de pareil élément intermédiaire pour séparer les deux surfaces définies, assure sur toute la périphérie des deux surfaces décrites, une protection contre les conditions atmosphériques puisque l'élément intermédiaire est appliqué par voie d'encollage (8). Dans les deux cas, une substance hygroscopique (9) a été utilisée pour absorber l'humidité résiduelle et l'humidité s'infiltrant éventuellement.

Tel qu'il est défini au document BE-A-775639, l'élément intermédiaire (6) peut avoir une fonction supplémentaire, notamment celle de contenir une substance hygroscopique (9). Dans ce contexte, il s'agit d'une cavité en communication avec l'espace interstitiel hermétique (7) du double vitrage par le biais de perforations minuscules dans la paroi de l'élément intermédiaire adjacent à cet espace interstitiel hermétique.

Lors de la mise en place d'enseignes lumineuses, l'installation comprend un éclairage au néon en combinaison avec des miroirs.

Afin de permettre l'installation du câblage électrique requis, il est nécessaire d'appliquer des trous au miroir. Ayant percé les deux surfaces (1, 5), il faut ensuite bourrer chaque trou d'une pièce cylindrique étanche (10) appliquée de manière entièrement étanche. En outre, le bord de chaque trou sera couvert d'un joint (11) et d'un écrou de fixation (12) afin d'assurer toute absence d'air et de traces d'humidité au sein de l'espace interstitiel (7).

La pièce cylindrique (10) peut être soudée de façon traditionnelle en la soudant sur une languette de cuivre fondue sur le bord de chaque trou des surfaces 1 et 5.

D'une part, les trous permettront le passage du câblage électrique requis pour alimenter l'éclairage au néon; d'autre part ils permettront l'accrochage de l'enseigne à la façade d'un immeuble lorsqu'il s'agit d'un panneau d'identification ou d'une enseigne.

Dans certains cas, il peut s'avérer très utile d'assembler deux miroirs au lieu d'assembler un miroir et une surface en verre ou en matière synthétique. Ces deux miroirs sont alors montés les faces réfléchissantes tournées l'une vers l'autre selon une manière dé-

crite dans l'invention, mais en utilisant toujours l'espace intermédiaire (6) et une substance hygroscopique (9). Ce procédé est particulièrement avantageux lorsque les deux faces du miroir doivent réfléchir simultanément.

En lieu et place d'un miroir traditionnel, il peut être utile, comme le montre la figure 2, d'utiliser un vitrage normal (14) assemblé à la face avant d'un miroir traditionnel (1), au moyen d'une pellicule transparente (15) (généralement du polyvinylbutyral) ou d'une résine coulée. Il en résulte un miroir de sécurité feuilleté (13) dont le montage s'effectue par après à l'instar d'un miroir normal, soit parallèle à la surface en verre ou en une matière synthétique (5), créant de ce fait un espace interstitiel hermétique (7) rendu exempt de toute trace d'humidité grâce à l'adjonction d'une substance hygroscopique (9). Ce procédé s'applique surtout pour des raisons de sécurité.

Lorsqu'il s'agit d'un miroir destiné à la publicité lumineuse, il peut être avantageux d'appliquer la couche réfléchissante sur une surface en verre ou en une matière synthétique après que le verre, pour une raison décorative, a été muni d'une sérigraphie ou d'une gravure ou d'une autre forme de surimpression ou de reproduction. Un effet analogue peut être obtenu (figure 2) lorsque l'on traite partiellement la face réfléchissante (17) d'un miroir par une technique de gravure, de sablage ou de fraisage (16), et ce p.ex. en forme de lettres ou de dessins pouvant être coloriés par laquage ou à l'aide d'une surface en matière synthétique colorée (18) à appliquer à la face réfléchissante du miroir traité.

Le miroir peut être plat mais également concave ou convexe ou être sujet à une inflexion de surface. Les contours peuvent en outre présenter une forme quelconque.

Généralement, l'atmosphère de l'espace interstitiel hermétique (7) se remplit d'air sec, grâce à l'adjonction d'une substance hygroscopique. Ce fluide peut également être un gaz inerte et sec (généralement de l'argon). Ici encore, la substance hygroscopique assure l'exemption de toute trace d'humidité.

## Revendications

1. Un miroir, comprenant un vitrage réfléchissant unilatéralement, composé d'une première couche de verre ou en une matière synthétique (1) revêtue à la paroi de fond d'une couche réfléchissante (2), revêtue à son tour d'une couche de protection réalisée généralement par un cuivrage galvanique (3) et achevée par une ou plusieurs couches de vernis ou d'une pellicule laquée (4). La présente invention se caractérise par l'existence d'une seconde surface parallèle (5) en verre ou en matière synthétique, installée au moyen d'un élément intermédiaire (6) de manière

à créer, par rapport au dos de la première surface (1), un espace interstitiel (7) entre la première surface (1) et la seconde surface (5). Cet espace interstitiel est exempt de toute émanation et particulièrement de toute trace d'humidité, puisque l'installation a été combinée avec l'incorporation d'une substance hygroscopique (9).

2. Des miroirs selon la revendication n° 1, caractérisés par la présence d'une cavité au sein de l'élément intermédiaire (6), contenant une substance hygroscopique (9).

3. Un miroir selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que les deux surfaces (1,5) soient assemblées par soudage sur un élément intermédiaire (6) tout le long du contour général des bords des deux surfaces.

4. Un miroir selon la revendication n° 3, caractérisé par l'utilisation d'une pièce intermédiaire métallique (6).

5. Miroir selon la revendication n° 4, caractérisé par le fait que la pièce intermédiaire (6) a été soudée sur une languette de cuivre fondue sur tout le contour des bords des surfaces (1,5).

6. Miroir conforme à l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'une ouverture a été percée d'un côté à l'autre dans les deux surfaces (1,5) afin de créer dans le miroir une ouverture munie d'un accessoire cylindrique (10), concave de préférence, appliquée de manière à garantir l'étanchéité (air et humidité) de l'espace interstitiel (7).

FIG 1

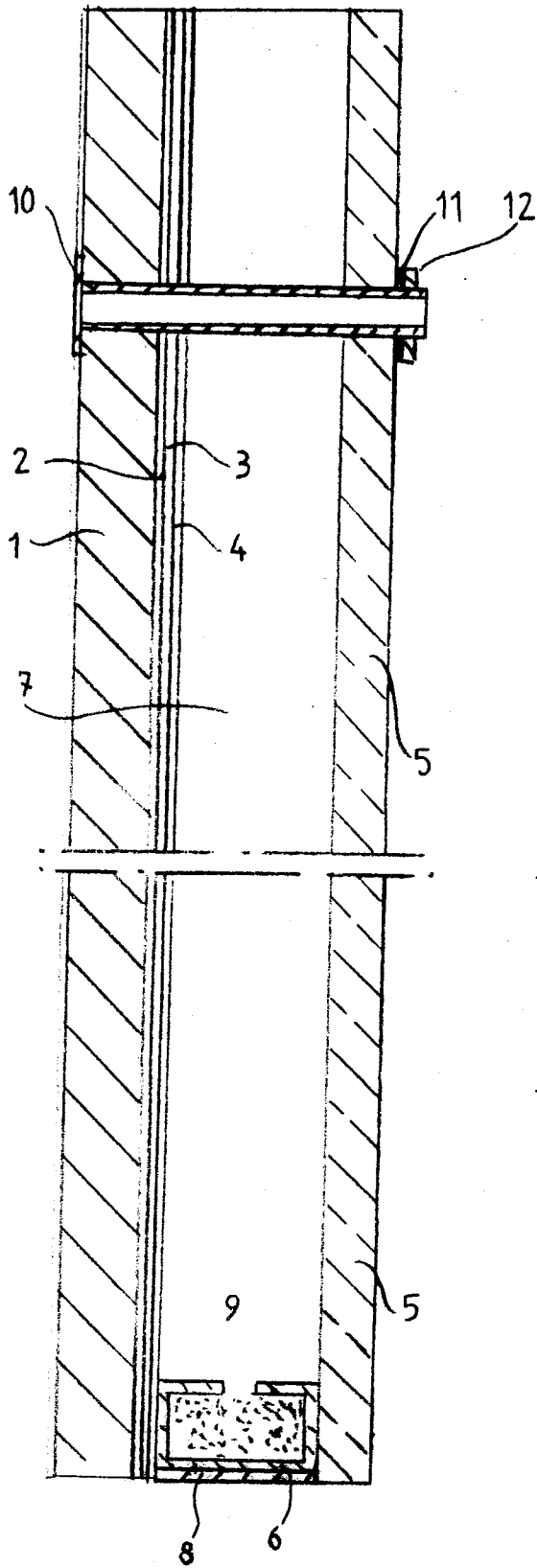
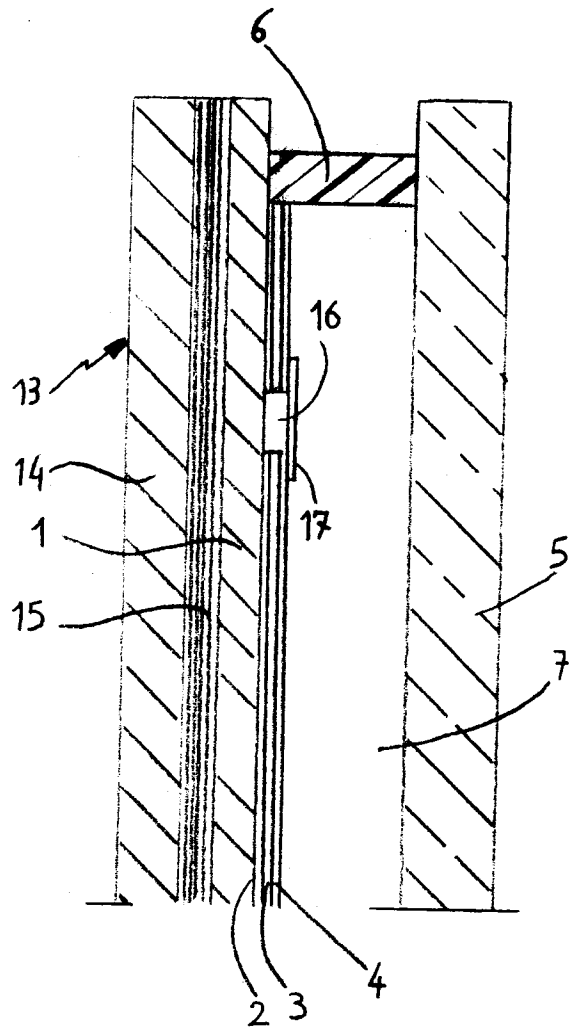


FIG. 2





Office européen  
des brevets

**RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE**

Numero de la demande

EP 93 87 0029

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.5)
D,Y	DE-C-685 622 (F. BANSE) * le document en entier * ---	1-5	A47G1/02
D,Y	US-A-3 921 359 (BRICHARD ET AL) * colonne 3, ligne 46 - colonne 5, ligne 5; figures 1-5,8,11,12 * & BE-A-775 639 ---	1-5	
D,A	GB-A-678 676 (NOVOLOR LTD.) * le document en entier * ---	6	
D,A	FR-A-2 140 415 (GLAVERBEL) * figures 3,5,6 * * page 4, ligne 39 - page 6, ligne 11 * * page 12, ligne 16 - page 13, ligne 7 * * page 18, ligne 18 - ligne 26 * * page 20, ligne 1 - page 21, ligne 19 * ---	1-5	
D,A	BE-A-809 072 (JENAER GLASWERK SCHOTT & GEN.) * revendications * -----	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			A47G E06B
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 04 JUIN 1993	Examinateur RAVEN P.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> 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 01.92 (P0602)