

(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 46416 B1** (51) Cl. internationale : **B23K 26/402**

(43) Date de publication :
29.07.2021

(21) N° Dépôt :
46416

(22) Date de Dépôt :
07.08.2017

(30) Données de Priorité :
26.09.2016 EP 20160190620

(86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT:
PCT/EP2017/069939 07.08.2017

(71) Demandeur(s) :
Saint-Gobain Glass France, 18 Avenue d'Alsace 92400 Courbevoie (FR)

(72) Inventeur(s) :
YEH, Li-Ya

(74) Mandataire :
SABA & CO., TMP

(86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation: EP17749443.2

(54) Titre : **DISPOSITIF ET PROCÉDÉ POUR FORMER UN REVÊTEMENT FONCTIONNEL STRUCTURÉ SUR UNE COUCHE DE VERRE INCURVÉE**

(57) Abrégé : L'invention concerne un dispositif et un procédé pour former un revêtement fonctionnel structuré sur une première couche de verre incurvée, le dispositif comprenant un support (10) destiné à recevoir la première couche de verre incurvée, au moins un laser (11) et une unité de direction conçue pour diriger le faisceau du laser (11) sur le revêtement fonctionnel de sorte que des parties du revêtement fonctionnel soient enlevées pour structurer ledit revêtement fonctionnel.

REVENDEICATIONS

1 - Dispositif (20) pour former un revêtement fonctionnel structuré (5) sur une première couche de verre incurvée (2) pour une plaque de verre (1), dans lequel le revêtement fonctionnel (5) présente un revêtement conducteur de l'électricité et/ou un revêtement à faible E, comprenant

- un support (10) destiné à recevoir la première couche de verre incurvée (2) ;
- au moins un laser (11) ; et
- une unité de direction (12), laquelle est prévue pour diriger le faisceau du laser (11) sur le revêtement fonctionnel (5) de telle sorte que des parties du revêtement fonctionnel (5) sont enlevées afin de structurer le revêtement fonctionnel (5) dans la surface caractérisé par le fait que l'unité de direction (12) est prévue sous forme d'un miroir pivotant présentant des degrés de liberté et/ou d'un chariot déplaçable dans une, deux ou trois dimensions, et le support est conçu de telle sorte qu'une distance (d) entre le laser (11) et le revêtement fonctionnel (5) est d'environ 0,5 m jusqu'à 2 m, lorsque la première couche de verre incurvée (2) est reçue dans le support.

25

2 - Dispositif (20) de formation selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'unité de direction (12) est prévue pour déplacer le laser (11) par rapport à la surface du revêtement fonctionnel (5).

30

3 - Dispositif (20) de formation selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que le laser

(11) fournit un rayonnement laser pulsé ayant une puissance de 100 watts ou plus.

4 - Dispositif (20) de formation selon l'une des
5 revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que la lumière du laser (11) présente une longueur d'onde de 355 nm, 532 nm ou 1064 nm.

5 - Dispositif (20) de formation selon l'une des
10 revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que le laser (11) fournit un rayonnement laser pulsé ayant une période de quelques nanosecondes à quelques picosecondes.

6 - Dispositif (20) de formation selon l'une des
15 revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que le laser (11) est un laser à CO₂.

7 - Procédé de fabrication d'une plaque de verre (1), comportant les étapes :

- 20
- obtenir (100) une première couche de verre incurvée (2), la première couche de verre (2) présentant au moins par endroits un revêtement fonctionnel (5), le revêtement fonctionnel (5) présentant un revêtement conducteur de l'électricité et/ou un revêtement à
- 25
- faible E, et le revêtement fonctionnel (5) étant appliqué après que la couche de verre (2) a été incurvée ;
 - structurer (300) le revêtement fonctionnel (5) sur la première couche de verre (2) au moyen d'une ablation
- 30
- laser,
- dans lequel
- o le laser (11) fournit un rayonnement laser pulsé ayant une puissance de 100 watts ou plus, et/ou

o la lumière du laser (11) présente une longueur d'onde de 355 nm, 532 nm ou 1064 nm, et/ou

o le laser (11) fournit un rayonnement laser pulsé ayant une période de quelques nanosecondes à
5 quelques picosecondes,

caractérisé par le fait qu'un faisceau du laser (11) est dirigé sur le revêtement fonctionnel (5) au moyen d'une unité de direction (12), et que l'unité de direction (12) est prévue sous forme d'un miroir pivotant présentant des
10 degrés de liberté et/ou d'un chariot déplaçable dans une, deux ou trois dimensions, la distance (d) entre le laser (11) et le revêtement fonctionnel (5) étant d'environ 0,5 m à 2 m.

15 8 - Procédé selon la revendication 7, dans lequel l'étape de structuration présente le déplacement dans l'espace d'un laser (11) par rapport à la couche fonctionnelle (5).

20 9 - Procédé selon l'une des revendications 7 et 8, comprenant en outre les étapes :

- obtenir (200) une seconde couche de verre incurvée (3), la première couche de verre (2) et la seconde couche de verre (3) étant incurvées de manière
25 correspondante ;
- introduire (400) une feuille de combinaison (4) entre le revêtement fonctionnel (5) sur la première couche de verre (2) et la seconde couche de verre (3) ;
- lier thermiquement (500) les couches de verre (2, 3)
30 au moyen de la feuille de combinaison (4).