

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 484 912

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 80 13760**

-
- (54) Plaque composée de sécurité, procédé pour sa production et bande adhésive pour la formation de plaques composées de sécurité.
- (51) Classification internationale (Int. Cl.³). B 32 B 7/02, 7/12, 17/06; B 60 J 1/00.
- (22) Date de dépôt..... 20 juin 1980.
- (33) (32) (31) Priorité revendiquée :
- (41) Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 52 du 24-12-1981.
-
- (71) Déposant : PACELLA Ugo, résidant en Italie.
- (72) Invention de : Ugo Pacella.
- (73) Titulaire : *Idem* (71)
- (74) Mandataire : Cabinet Z. Weinstein,
20, av. de Friedland, 75008 Paris.
-

La présente invention concerne une plaque composée de sécurité, par exemple du type à l'épreuve de balles, de telles plaques étant employées, par exemple, sur des voitures et des fourgonnettes cuirassées, ou bien dans 5 des banques, des bijouteries et similaires, ainsi que les procédés pour la fabrication desdites plaques. Actuellement des plaques de sécurité sont connues, qui toutefois ne sont pas à l'épreuve des balles, consistant en des plaques de verre monobloc où sont incorporés des 10 filets et formées par une seule plaque dont l'épaisseur est de plusieurs centimètres.

Toutefois ces plaques, comme on le sait, ne sont pas à même de résister à des balles d'armes à feu tout spécialement puissantes, notamment dans le cas de 15 coups répétés.

Des plaques composées sont en outre connues, dans lesquelles, entre deux plaques successives, un moyen adhésif liquide ou visqueux est interposé, qui agit comme moyen de connexion entre les plaques. Du point de vue 20 constructif, de telles plaques présentent d'énormes difficultés et elles ne sont pas appropriées pour la production de plaques de grandes dimensions et sur une échelle industrielle, car il est extrêmement difficile d'empêcher la formation de bulles d'air entre les plaques. 25 En outre, les divers adhésifs connus sont dégradables à la lumière, aux radiations ultraviolettes etc. et par conséquent, après un certain temps, l'on note fréquemment des phénomènes d'écaillage ou bien de séparation entre les plaques. En outre, ces plaques connues présentent 30 un inconvénient parce que l'adhésif choisi par exemple pour l'union des plaques de verre ne permet pas une connexion solide avec des plaques en matière plastique, par exemple en résines métacryliques, et d'autre part les adhésifs appropriés pour les matières plastiques 35 ne sont pas aptes à fournir une connexion ferme avec des plaques de verre.

On sait également interposer, entre les plaques

individuelles de plaques composées, des couches d'adhésifs semblables au caoutchouc ou bien de plastique polyvinylbutyrique, ou bien encore de résines époxy-poly ester, avec des résines métacryliques ou d'autres types 5 de résines préparées et catalysées avant la phase de leur emploi et, ensuite, étandues sur chacune des plaques à accoupler, avant leur assemblage ; en outre on sait également introduire ces matières plastiques par coulée entre les plaques de verre ou plaques de verre et 10 polycarbonate, après quoi l'on presse le sandwich formant la plaque composée. Comme on l'a déjà indiqué, il est très difficile d'éviter la formation de bulles et cela en particulier avec des plaques de grandes dimensions. Le fait est en outre désavantageux qu'en employant un plastique 15 polyvinylbutyrique il n'est pas possible d'accoupler des plaques de polycarbonate, tandis qu'en employant des matières plastiques liquides des distorsions se vérifient et leur résistance est plutôt aléatoire.

Un autre désavantage des plaques composées connues 20 provient de la difficulté et du haut coût de leur coloration.

Un désavantage des plaques de sécurité en une seule pièce provient en outre du fait qu'en cas de rupture, les éclats de la plaque peuvent provoquer des blessures, 25 notamment dans le cas de personnes à proximité de la plaque, comme dans des voitures.

La présente invention a pour objet une plaque composée de sécurité qui soit à même de porter remède aux inconvénients ci-dessus cités. La présente invention a pour autre objet 30 un procédé pour la fabrication de plaques composées de sécurité, qui permette la fabrication de plaques composées irréprochables comprenant indifféremment des plaques de verre, de matière plastique, par exemple en polycarbonate, ou bien de type mixte, qui peuvent être 35 produites sur une échelle industrielle avec une vitesse élevée de production, pratiquement sans limites de dimensions et irréprochables, à savoir sans aucune formation de bulles d'air. Selon l'invention il est

en outre facilement possible de colorer d'une manière simple et rapide les plaques produites et cela avantageusement à des coûts extrêmement bas et sans devoir avoir recours à des bains de coloration. Un autre 5 avantage des plaques composées selon l'invention consiste dans la possibilité d'incorporer dans celles-ci des insertions graphiques, mots ou symboles, cela étant avantageux, par exemple, dans le cas de verres pour fenêtres de magasins, de banques et similaires.

10 L'objectif ci-dessus est atteint à l'aide d'une plaque composée de sécurité comprenant deux ou plusieurs plaques connectées entre elles moyennant un adhésif, plaque composée caractérisée, selon l'invention, en ce 15 que le moyen adhésif prévu entre les plaques individuelles de verre, de polycarbonate et similaires ou bien de type mixte, consiste en des bandes adhésives.

20 L'invention sera mieux comprises, et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celles-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre fait en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple 25 illustrant plusieurs modes de réalisation de l'invention et dans lesquels :

25 - la figure 1 est un schéma en élévation latérale d'une installation pour la production de plaques à employer dans la formations de plaques composées selon l'invention;

30 - les figures 2 à 12 sont des coupes verticales de diverses formes d'exécution de plaques composées de sécurité selon l'invention, celles-ci étant reprises d'une manière plus détaillée dans la description qui suit.

35 Référence est faite d'abord à la figure 1, dans celle-ci on indique en 1 une plaque de verre à laquelle une bande biadhésive selon l'invention doit être appliquée. Cette bande est indiquée en 2 et elle est enroulée sur une bobine 3. La bande biadhésive 2 présente, de préférence, comme dans le cas illustré,

une feuille biadhésive proprement dite 4 ainsi que deux pellicules de protection 5 et 6.

Pour des raisons de clarté, les rapports dimensionnels ne sont pas illustrés, dans le dessin, à l'échelle,

5 mais seulement d'une manière apte à faciliter la compréhension de l'invention. En 7 on a indiqué une bobine sur laquelle est enroulée la protection 6 avant de faire adhérer la bande biadhésive 4, avec son côté libre, à la face inférieure de la plaque 1. Cette 10 dernière est mûe sur un plan de travail 8, celui-ci comprenant avantageusement des rouleaux de roulement et d'appui 9, 10 et 11. En 12 et 13 on a respectivement indiqué un cylindre inférieur et un cylindre supérieur 15 d'entraînement et application de la bande 4, l'exclusion de la formation de bulles d'air étant ainsi absolument assurée. Après l'application de la bande adhésive 4 portant encore avantageusement la pellicule de protection externe 5, la plaque 1 prend la conformation esquissée sur la figure 2. A ce point on dispose, par conséquent, d'une 20 plaque de verre, ou bien de polycarbonate ou d'autre matière plastique, qui peut être emmagasinée ou employée tout de suite pour former une plaque composée de sécurité, ou bien à l'épreuve de balles 14, comme ci-après expliqué.

25 On observera, à ce point, qu'après enlèvement préalable de la pellicule de protection 5, à la plaque 1, on peut appliquer une mince feuille ou pellicule colorée 15, en obtenant, de cette manière, une coloration uniforme et extrêmement économique de la plaque 1 (figure 4). La 30 pellicule 15 pourrait aussi être du type réfléchissant en permettant, ainsi, la formation de miroirs ou bien de plaques permettant la visibilité dans une seule direction ou bien une plus grande visibilité dans une direction par rapport à l'autre.

35 Les plaques composées de sécurité, ou bien à l'épreuve de balles 14 peuvent comprendre deux ou plusieurs plaques individuelles 1, entre lesquelles

une ou deux bandes adhésives 4 sont prévues, comme cela est respectivement illustré sur les figures 5,6 et 7. Le choix dépend de l'épaisseur de la bande disponible. Avec de petites épaisseurs, par exemple 0,127 mm,
5 il est conseillé d'employer deux bandes 4, afin de compenser, avec sécurité, des défauts éventuels du parallélisme du plan des plaques 1, tandis qu'avec des épaisseurs de, par exemple, 2-4 dixièmes de mm,
10 une seule bande adhésive 4 pourra être suffisante. Deux bandes 4 seront en tout cas nécessaires si l'on veut inclure des insertions, comme il a été cité ci-dessus.

Sur les figures 8 et 10 on a illustré des plaques de sécurité, ou bien à l'épreuve des balles, 14, consistant en trois plaques 1 et en bandes biadhésives 4 simples et doubles. Quoiqu'on ait indiqué les plaques 1 en verre, les plaques individuelles peuvent consister indifféremment en plaques en verre, en polycarbonate ou autre matériau synthétique. Cela vaut aussi pour toutes les autres formes d'exécution, voir par exemple la
20 figure 5.

Sur la figure 12 on a indiqué, en 16, une insertion qui peut consister, par exemple, en un filet métallique ou en des fibres synthétiques, pour augmenter la résistance de la plaque composée, ou bien qui peut consister en des fils qui servent également à augmenter la résistance ou bien comme conducteurs électriques pour installations d'alarme, ou bien encore comme conducteurs électriques à des fins de chauffage et ainsi de suite.

Pour toutes les plaques composées 14 illustrées,
30 on part d'une plaque individuelle avec la bande biadhésive 4 appliquée sur un côté, comme cela est illustré sur la figure 2, ou bien sur les deux côtés, et en interposant, éventuellement, des feuilles colorées et/ou réfléchissantes 15, ou bien des insertions 16, selon la plaque composée
35 14 chaque fois voulue.

Comme on l'a indiqué, la bande biadhésive prévue permet une connexion irréprochable soit entre les

plaques de verre, soit entre des plaques de matière plastique, par exemple en polycarbonate, ou d'autres, ou bien dans une combinaison à volonté entre elles.

Dans le procédé selon l'invention, après la phase 5 de revêtement des plaques 1 avec la bande biadhésive et après la connexion des diverses plaques, avec des insertions éventuelles, pour former la plaque composée 14, on complète celle-ci en l'introduisant dans un autoclave et en la soumettant à une haute 10 pression à la température nécessaire. Cette phase en autoclave est nécessaire pour avoir un pressage uniforme sur toute la surface de la plaque.

De bons résultats ont été obtenus en employant une pression de l'ordre de 12 kg/cm², une température 15 d'environ 130°C et un temps de traitement d'environ 3-5 heures, selon les matériaux. Une atmosphère à une faible teneur en humidité est conseillée. Si les 20 plaques individuelles ont une surface courbée, comme dans le cas de pare-brise d'automobiles, et qu'une des plaques est en polycarbonate, à cette dernière doit déjà être appliquée la bande adhésive, avec 25 pellicule externe, avant la phase de courbure.

Comme pellicule de la bande 4 on peut employer, par exemple, une bande scotch Transfer adhésive 25 acrylique du type 918 produite par le firme des USA 3M, et ayant une épaisseur de 0,127 mm.

De ce qui a été ci-dessus illustré, il est évident qu'avec les plaques composées et avec le procédé pour la construction que l'on peut déduire de ce qui a été 30 ci-dessus indiqué, il est possible d'atteindre efficacement les buts cités et d'obtenir les avantages précisés dans la partie introductive.

En particulier, on obtient des plaques composées de sécurité, ou bien à l'épreuve des balles, d'une 35 résistance extrêmement forte, qui ne produisent pas d'éclats en cas de coups de balles répétés, et qui peuvent être produites d'une manière simple, rapide

et excluant d'une manière sûre la formation de bulles d'air. Dans le cadre de l'invention, la présence d'une couche biadhésive présentant ou non un support pelliculaire est importante. Les adhésifs, 5 en outre, peuvent être identiques ou, éventuellement de types divers et en outre la feuille biadhésive peut présenter une protection pelliculaire sur deux côtés ou aucune protection sur un seul côté.

La bande biadhésive présentera, de préférence, 10 une largeur égale ou supérieure à celle des plaques à produire. Comme insertions on peut employer également des légendes ou dessins, par exemple des marques figuratives, par exemple dans le cas de plaques pour fenêtres ou portes de banques, magasins et similaires.

15 Par le procédé suivant l'invention, ainsi qu'avec les moyens adhésifs proposés, il est possible d'obtenir des plaques composées à l'épreuve de balles ou de sécurité, ainsi que, éventuellement, colorées ou munies d'insertions spécifiques, en évitant d'une manière absolue la formation 20 de bulles ainsi que la dégradabilité des moyens adhésifs liquides, comme on peut l'observer dans les solutions du niveau actuel de la technique.

Comme matériau pour les pellicules de protection on pourra employer, par exemple, du polyéthylène, du 25 polyester, du papier silicone etc.

En pratique, ces matériaux, ainsi que les adhésifs choisis et l'éventuel support pelliculaire de ceux-ci, support qui peut être lui aussi coloré, ainsi que le matériau des plaques, peuvent être choisis librement 30 sans pour cela sortir du domaine de protection de la présente invention.

Bien entendu l'invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et représentés qui n'ont été donnés qu'à titre d'exemple. En particulier, 35 elle comprend tous les moyens constituant des équivalents techniques des moyens décrits, ainsi que leurs combinaisons, si celles-ci sont exécutées suivant son esprit et mises en œuvre dans le cadre de la protection comme revendiquée.

R E V E N D I C A T I O N S

- 1.- Plaque composée de sécurité ou bien à l'épreuve de balles, comprenant deux ou plusieurs plaques connectées entre elles au moyen d'un adhésif, caractérisée en ce que le moyen adhésif prévu entre les plaques individuelles (1) de verre, de polycarbonate et similaire, ou bien de type mixte, consiste en bandes (4) biadhésives.
- 5 2.- Plaque composée selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'entre deux plaques (1) adjacentes est prévue une seule bande (4) biadhésive.
- 10 3.- Plaques composées selon la revendication 1, caractérisées en ce qu'entre deux plaques (1) adjacentes, deux bandes (4) biadhésives sont prévues, dont chacune est connectée d'un côté à la plaque (1) respective et, de l'autre côté, à l'autre bande (4) biadhésive.
- 15 4.- Plaque composée selon la revendication 1, caractérisée en ce que dans des plaques composées de sécurité (14), entre deux plaques (1) adjacentes sont prévues, à volonté, une ou deux bandes (4) biadhésives.
- 20 5.- Plaque composée selon l'une quelconque des revendications 1, 3 ou 4 caractérisée en ce que dans la plaque de sécurité (14) formée par plusieurs plaques individuelles, entre deux bandes biadhésives (4) de ladite plaque (14) est insérée une insertion en forme de feuille (15,16).
- 25 6.- Plaque composée selon la revendication 5, caractérisée en ce que l'insertion (15) est une pellicule colorée ou bien munie de dessins, d'ornements, de mots ou similaires.
- 30 7.- Plaque composée selon la revendication 5, caractérisée en ce que l'insertion (16) est un filet métallique ou en un matériau synthétique, augmentant la résistance mécanique de la plaque (14).
- 35 8.- Plaque composée selon la revendication 5, caractérisée en ce que l'insertion (16) est formée par des fils, ceux-ci servant de fils électriques de chauffage

ou de circuit d'alarme.

9.- Plaque composée selon la revendication 5, caractérisée en ce que l'insertion (15) consiste en une pellicule réfléchissant les rayons solaires.

5 10.- Plaque composée selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'au moins l'une des plaques (1), par exemple en matière plastique, est colorée.

10 11.- Plaque composée de sécurité caractérisée en ce qu'elle comprend une plaque, par exemple en verre, polycarbonate ou bien en matériau synthétique, munie, après interposition préalable d'une bande adhésive (4), d'une pellicule externe (15), par exemple colorée, ornementale, réfléchissante, comme conducteur électrique ou similaires.

15 12.- Procédé pour la production de plaques composées de sécurité ou bien à l'épreuve de balles, selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend, après une phase de nettoyage des faces des plaques à traiter, les phases suivantes :

20 a) l'application sur au moins un côté de la plaque (1) d'une bande (4) biadhésive, qui présente avantagusement sur son côté externe, une pellicule (5) de protection qu'on peut enlever, en obtenant ainsi une plaque qui peut être employée immédiatement ou par la suite ;

25 b) l'enlèvement de la pellicule de protection (5) de la bande (4) biadhésive;

30 c) l'union, sur le côté adhésif de l'ensemble plaque-bande biadhésive, du côté biadhésif d'un autre ensemble plaque-bande biadhésive, ou bien d'une plaque et ainsi de suite selon le nombre de plaques individuelles (1) voulues ;

35 d) l'application sur la plaque composée (14) ainsi obtenue d'une action de pression d'une manière uniforme et à haute température sur toute la surface de la plaque composée (14) ainsi obtenue, de préférence en autoclave.

13.- Procédé selon la revendication 12, caractérisé en ce que l'application de la bande (4) biadhésive sur la plaque individuelle (1) en verre, polycarbonate, matériau synthétique ou similaire, a lieu moyennant cylindrage.

14.- Procédé selon l'une des revendications 12 ou 13, caractérisé en ce que l'application de la bande (4) biadhésive a lieu de manière à éviter la formation de bulles d'air entre ladite bande (4) et la plaque (1).

15. 15.- Bande adhésive pour la formation de plaques composées de sécurité ou à l'épreuve de balles, caractérisée en ce qu'elle consiste en un support pelliculaire présentant de minces couches adhésives sur ses deux côtés.

16. 16. Bande adhésive pour la formation de plaques composées de sécurité ou à l'épreuve de balles, caractérisée en ce qu'elle consiste en une bande biadhésive massive.

17.- Bande biadhésive selon l'une des revendications 15 ou 16 caractérisée en ce que ladite bande présente sur au moins un côté, de préférence, sur ses deux côtés, des pellicules (5,6) de protection.

18.- Procédé selon l'une des revendications 12, 13, 14, caractérisé en ce que le moyen adhésif consiste en une seule mince couche de matériau adhésif sans support pelliculaire, ladite couche adhésive pouvant être appliquée, par exemple, par roulage, pulvérisation ou similaires, sur les faces à coller des plaques (1) individuelles de la plaque composée (14).

