(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 422 490 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
31.03.2010 Bulletin 2010/13

(51) Int Cl.:
F41H 5/013 *(2006.01)* ***F41H 5/02*** *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **02025870.3**

(22) Date de dépôt: **19.11.2002**

(54) **Porte anti-effraction**

Einbruchsichere Tür

Anti-effraction door

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR
Etats d'extension désignés:
RO

(43) Date de publication de la demande:
26.05.2004 Bulletin 2004/22

(73) Titulaire: **Heinen, Hans-Dieter**
4860 Malmedy (BE)

(72) Inventeur: **Heinen, Hans-Dieter**
4860 Malmedy (BE)

(74) Mandataire: **Office Freylinger**
P.O. Box 48
8001 Strassen (LU)

(56) Documents cités:
DE-A- 19 735 594
FR-A- 503 320
GB-A- 577 785
US-A- 4 404 889
US-A- 5 847 308
US-B1- 6 311 605

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 1 422 490 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

Domaine technique auquel se rapporte l'invention

[0001] La présente invention concerne une porte anti-effraction.

Etat de la technique

[0002] On connaît aujourd'hui de nombreuses formes de réalisation de panneaux blindés pour renforcer notamment des portes ou cloisons anti-effraction. Les réalisations les plus récentes atteignent des temps de résistance très élevés lors tentatives d'enfoncement, de tentatives de perçage avec des outils coupants ou avec un chalumeau de découpage. Cependant, les forces de l'ordre craignent actuellement qu'il soit possible de percer tous les types de panneaux anti-effraction actuellement sur le marché assez facilement à l'aide de charges creuses.

[0003] Les charges creuses ont avant tout été développées pour des projectiles devant percer le blindage de chars militaires. Une telle charge creuse comprend une douille métallique remplie d'un explosif dans lequel est aménagée une cavité profilée. Cette cavité profilée tournée vers la surface du blindage conduit à une concentration de l'énergie des ondes d'explosion en une zone focale très restreinte sur la surface cible. On obtient ainsi des effets très destructeurs avec de faibles quantités d'explosif. Il est par exemple connu qu'une charge creuse avec 200 g de tolite est parfaitement apte à percer une plaque massive d'acier d'une épaisseur de 60 mm. Il existe aussi des charges creuses qui comprennent des tubes à eau ou des bidons remplis d'eau pour en augmenter les effets.

[0004] Pour les chars militaires, on a développé des blindages aptes à résister à des projectiles à charge creuse. Il s'agit notamment de blindages réactifs contenant un explosif qui explose dans le jet de gaz produit par l'explosion de la charge creuse. Cette contre-explosion perturbe l'établissement de ce jet de gaz et entraîne une réduction appréciable du pouvoir de percement de la charge creuse. Cependant, les blindages réactifs utilisés sur les engins militaires sont chers et leur mise en oeuvre est difficile et dangereuse.

[0005] Dans le document FR 1,103,549, on décrit aussi un système de protection passif du blindage de chars contre des projectiles équipés de charges creuses. On propose de fixer sur une plaque de blindage une série de plaquettes ou lamelles perpendiculairement à la face externe du blindage et parallèlement les unes aux autres. La hauteur de ces plaquettes est supérieure est supérieure à la distance qui sépare l'extrémité antérieure d'un projectile à charge creuse de sa partie de plus grand diamètre. L'intervalle entre les plaquettes est inférieur à ce plus grand diamètre. Selon le document FR 1,103,549, le but de ces plaquettes est de provoquer une détérioration de la tête du projectile à charge creuse par une rencontre de cette tête avec au moins une de ces plaquettes. On suppose que cette détérioration de la tête entraîne alors que la combustion de la charge creuse est sans effet lors de sa mise à feu.

[0006] Un blindage passif du type décrit dans le document FR 1,103,549 ne semble a priori pas adapté pour protéger un panneau d'une porte anti-effraction contre une tentative de perçage à l'aide d'une charge creuse. En effet, le criminel ne va probablement pas utiliser un projectile équipé d'une charge creuse. Il va plutôt fixer la charge creuse sur la surface exposée du panneau de porte et la faire exploser ensuite. Or, du document FR 1,103,549 il faut conclure que le système proposé est seulement efficace si les lamelles sont apte à déformer la tête de la charge creuse avant combustion de la charge creuse. Une telle déformation n'a cependant pas lieu si la charge creuse est directement fixée sur la surface exposée du panneau anti-effraction.

[0007] Un système de protection de plaques de blindage contre des charges creuses est également connu du document US 6,311,605 qui décrit le préambule de la revendication 1. Ce document propose de prévoir sur la plaque de blindage des corps en saillie qui, lorsque la charge creuse heurte la plaque de blindage, pénètrent dans la cavité de la charge creuse pour gêner la formation d'un jet focalisé.

[0008] Or, si le point de vue esthétique est parfaitement négligeable pour le domaine militaire, tel n'est certainement pas le cas pour les portes anti-effraction dans des constructions civiles. Dans le domaine civil, une porte anti-effraction doit absolument avoir une surface extérieure continue, c'est-à-dire une surface plane ou courbe ne comprenant pas d'éléments saillants ou de cavités.

[0009] Reste à noter que l'état de la technique comprend de nombreux documents qui concernent la protection de véhicules ou vaisseaux militaires, soit contre des projectiles ou balles, soit contre des explosions de mines.

[0010] Le document FR 503,320 a pour objet un blindage pour vaisseaux de guerre capable de détacher d'une pointe dure d'un projectile, un capuchon en métal tendre protégeant cette pointe dure contre une cassure au moment de l'impact. La solution proposée consiste essentiellement dans le fait de disposer extérieurement à la plaque de blindage une grille ou un revêtement similaire qui tord, rompt ou arrache le capuchon en métal tendre du projectile.

[0011] Le document GB 577,785 a pour objet un blindage pare-balles pour véhicules. Une solution proposée consiste dans le fait de prévoir sur une plaque de base, une structure cellulaire dont on remplit les cellules à l'aide de blocs en caoutchouc et qui est ensuite recouverte d'une plaque d'habillage. La structure cellulaire empêche une expansion du bloc en caoutchouc heurté par une balle, ce qui diminuerait apparemment l'effet d'une telle balle.

[0012] Le document DE 197 35 594 a pour objet la protection de véhicules blindés contre l'explosion de mi-

nes. La solution proposée consiste à fixer sous le véhicule un écran protecteur comprenant une plaque de support horizontale et un grillage supporté par cette plaque de support. Ce grillage est constitué de «lames longues» et de «lames courtes» perpendiculaires à la plaque de support. La plaque de support consiste, dans une première exécution, en un matériau ductile ayant un allongement de rupture élevé. Dans une deuxième exécution, la plaque de support est une plaque indéformable comprenant de préférence un plastique renforcé de fibres de verre. Selon l'enseignement du document DE 197 35 594, cette plaque de support introduit l'énergie, résultant d'une explosion d'une mine sous le véhicule, dans les lames du grillage, qui absorbent alors l'énergie d'explosion sous forme d'énergie de déformation. Les «lames courtes» sont supposées procurer des espaces de déformation pour les «lames longues».

[0013] Le document US 4,404,889 concerne un blindage composite pour des véhicules, visant à protéger les occupants de ces véhicules principalement contre des explosions de mines, mais apparemment aussi contre des charges creuses, des projectiles et des irradiations. Ce blindage composite comprend au moins deux couches intermédiaires en sandwich entre deux plaques d'acier. Au moins une de ces couches intermédiaires est constituée de bois de balsa. Ces couches intermédiaires ont comme but d'absorber l'énergie cinétique.

[0014] Le document US 5,847,308 vise le blindage du toit d'un véhicule militaire contre des bombes à charges multiples. Il propose la formation de piles constituées de tuiles en verre collées sur des tuiles en céramique et enfermées dans une boîte métallique fixée sur une plaque de base.

Objet de l'invention

[0015] L'objet de la présente invention est de proposer une porte anti-effraction comprenant un panneau de porte qui présente une surface extérieure continue et qui est apte à mieux résister à des tentatives d'effraction à l'aide d'une charge creuse fixée sur cette surface continue. Conformément à l'invention, cet objectif est atteint par une porte anti-effraction selon la revendication 1.

Exposé de l'invention

[0016] Une porte anti-effraction selon la présente invention comprend un panneau de porte comprenant un panneau de blindage à résistance mécanique élevée, un grillage fixé sur une première face de ce panneau de blindage, ce grillage étant composé de lattes perpendiculaires à cette première face, et un panneau d'habillage de faible résistance. Ce dernier recouvre le grillage et forme la surface extérieure continue exposée à une tentative d'effraction. (Par "surface continue" il faut entendre une surface plane ou courbe qui ne comprend pas d'éléments saillants ou de cavités). Grâce à une faible épaisseur et/ou une faible résistance mécanique du matériau qui le constitue, le panneau d'habillage ne présente guère de résistance à l'explosion d'une charge creuse fixée sur sa surface extérieure. Il s'ensuit que le panneau d'habillage cède sans déformer le grillage sous-jacent, ceci d'autant plus que le grillage présente par ailleurs une bonne rigidité transversale. La présence du grillage implique ensuite que les ondes d'explosion doivent traverser une couche d'air avant de rencontrer le premier panneau rigide qui forme obstacle au développement des ondes d'explosions, en l'occurrence le panneau de blindage. Le "coussin d'air" entre le foyer de l'explosion et la surface exposée du panneau de blindage amortit et dissipe les ondes d'explosion, ce qui réduit le pouvoir de percement focalisé de la charge creuse. De plus, les lattes perpendiculaires à la première face du panneau de blindage perturbent l'établissement d'un jet de gaz fortement focalisé, ce qui réduit encore davantage l'efficacité de la charge creuse. Il sera en outre apprécié que le grillage améliore la résistance à la déformation du panneau de blindage, sans sensiblement en augmenter le poids. Enfin, le panneau d'habillage cache l'existence et la géométrie du grillage à un attaquant. L'efficacité de ce système de protection est sensiblement amélioré, si un espace vide est aménagé entre le grillage et la première face du panneau de blindage. Cet espace vide a comme but de servir à l'évacuation de gaz d'explosion entre le grillage et la première face du panneau de blindage. Il permet une expansion des gaz, ce qui entraîne une diminution de la pression d'explosion exercée sur le panneau de blindage. On pense aussi que les flux de gaz d'explosion forment dans cet espace vide un "coussinet de gaz" qui amortit les ondes de choc successives produites par l'explosion de la charge creuse.

[0017] Dans une exécution particulièrement simple, le grillage est composé de premières lattes qui s'étendent dans une première direction et de deuxièmes lattes qui s'étendent dans une deuxième direction. Les premières lattes sont en contact direct avec la première face du panneau de blindage. Les deuxièmes lattes sont par contre espacées de la première face du panneau de blindage, de façon à définir des canaux entre les bords inférieurs des deuxièmes lattes et la première face du panneau de blindage. Ces canaux constituent alors un espace vide servant à l'évacuation de gaz d'explosion entre le grillage et la première face du panneau de blindage.

[0018] Dans une variante d'exécution, toutes les lattes du grillage sont espacées de la première face du panneau de blindage, de façon à former un espace vide d'un seul tenant servant à l'évacuation latérale de gaz d'explosion entre la face intérieure du grillage et la première face du panneau de blindage.

[0019] La distance entre la première face du panneau de blindage et la face extérieure de la grille est de préférence supérieure à 10 mm et avantageusement de l'ordre de 20 à 50 mm. Les lattes ont avantageusement une épaisseur de l'ordre de 1 à 3 mm et une hauteur de l'ordre de 10 à 40 mm. Elles peuvent être effilées de façon à présenter la plus faible épaisseur du côté de la face ex-

térieure de la grille. De telles lattes minces agissent comme un couteau sur le jet d'explosion. Elle perturbent l'établissement d'un jet de gaz fortement focalisé sans se déformer de façon substantielle en direction du panneau de blindage.

[0020] Le grillage est avantageusement formé de lattes qui se croisent pour former des cellules d'une section plus petite que la section d'ouverture de la charge creuse. Des cellules d'une section de l'ordre de 2 à 26 cm^2 sont généralement recommandées. Deux lattes qui se croisent sont par ailleurs avantageusement reliées entre elles à leur point de croisement, ce qui augmente leur résistance et rend plus difficile la création d'une ouverture dans le grillage pour appliquer une charge creuse directement sur la première face du panneau de blindage.

[0021] De préférence, le grillage est monté dans un cadre qui est fixé sur la première face du panneau de blindage. Ce cadre comprend alors avantageusement une large bride de fixation périphérique soudée ou collée sur la première face du panneau de blindage. Il sera apprécié qu'un grillage monté de cette façon sera, du fait du temps nécessaire à son démontage, un obstacle difficile à surmonter par un attaquant.

Brève description des Figures

[0022] D'autres particularités et caractéristiques de l'invention ressortiront de la description détaillée de quelques modes de réalisation avantageux présentés ci-dessous, à titre d'illustration, en se référant aux dessins annexés. Ceux-ci montrent:

Fig.1: une coupe transversale à travers une première exécution d'un panneau pour une porte anti-effraction selon l'invention;

Fig.2: une coupe transversale à travers une deuxième exécution d'un panneau pour une porte anti-effraction selon l'invention.

Description détaillée de quelques modes de réalisation avantageux de l'invention

[0023] Sur les figures, les mêmes références désignent des éléments identiques ou similaires.

[0024] Dans les Fig. 1 & 2, la référence 10 désigne un panneau de blindage métallique extérieur pour une porte anti-effraction. La flèche 12 indique une surface face du panneau de blindage 10 qui est exposée à une attaque par effraction. Cette face 12 du panneau de blindage 10 est recouverte d'un grillage 14, 14'. La surface externe du grillage 14, 14' est revêtue d'un panneau d'habillage 26, par exemple une tôle de faible épaisseur (par exemple de moins de 0,8 mm) ou une plaque mince en bois ou en plastique, qui forme une surface extérieure continue, identifiée par la flèche 15. Grâce à une faible épaisseur et/ou une faible résistance mécanique du matériau qui le constitue, le panneau d'habillage ne présente guère de résistance à l'explosion d'une charge creuse fixée sur sa surface extérieure.

[0025] Le grillage 14 de la Fig. 1 est un grillage de type caillebotis composé d'une multitude de premières lattes 16_i (i=1, 2, 3, 4, ...), qui sont perpendiculaires au plan du dessin et perpendiculaires à la face 12 du panneau de blindage 10, et d'une multitude de deuxièmes lattes 18, (i=1, ...), qui sont parallèles au plan du dessin et perpendiculaires à la face 12 du panneau de blindage 10. Dans l'exemple illustré, les premières lattes 16_i (i=1, 2, 3, 4, ...) et les deuxièmes lattes 18_i (i=1, ...) se croisent ainsi à angle droit et sont reliées à leur points de croisement. Les bords inférieurs 20_i (i=1, 2, 3, 4, ...) des premières lattes 16_i (i=1, 2, 3, 4, ...) sont en contact direct avec la face 12 du panneau de blindage 10 et sont fixées à cette dernière par des points de soudage. Les deuxièmes lattes 18_i (i=1, ...) ont une hauteur plus faible que les premières lattes 16_i (i=1, 2, 3, 4, ...), et leur bord inférieur 22_i (i=1, ...) est espacé de la première face 12 du panneau de blindage 10. De cette façon sont définis des canaux 24_i (i=1, 2, 3...), qui sont délimités latéralement par les premières lattes 16_i (i=1, 2, 3, 4, ...) et qui s'étendent entre les bords inférieurs 22_i (i=1, ...) des deuxièmes lattes 18_i (i=1, ...) et la première face 12 du panneau de blindage.

[0026] Le grillage 14' de la Fig. 2 se distingue du grillage 14 de la Fig. 1 essentiellement par le fait que les premières lattes $16'_i$ (i=1, 2, 3, 4, ...) et les deuxièmes lattes $18'_i$ (i=1, ...) ont la même hauteur. Ce grillage 14' est monté dans un cadre 28 qui maintient la face intérieure 30 du grillage 14' à une certaine distance de la première face 12 du panneau de blindage 10. En d'autres termes, toutes les lattes $16'_i$ (i=1, 2, 3, 4, ...) et $18'_i$ (i=1, ...) du grillage 14' sont espacées de la première face 12 du panneau de blindage 10 et il subsiste un espace vide 32 d'un seul tenant entre la face intérieure 30 du grillage 14' et la première face 12 du panneau de blindage 10. Reste à noter que le cadre 28 est avantageusement un cadre périphérique qui entoure le bord du grillage 14'. Il comprend une large bride de fixation 34, qui peut être discontinue et qui est fixée (avantageusement collée ou soudée) sur la première face 12 du panneau de blindage 10. La référence 36 désigne un support intermédiaire du grillage 14' qui est fixé sur la première face 12 du panneau de blindage 10.

[0027] En ce qui concerne le dimensionnement, on notera que:

- la distance "d" entre la première face 12 du panneau 10 et la face extérieure de la grille de préférence supérieure à 10 mm et avantageusement de l'ordre de 20 à 50 mm (plus cette distance est grande, plus la grille est efficace, mais plus le panneau est encombrant);
- l'épaisseur "e" des lattes est de l'ordre 1 à 2 mm et leur hauteur "h" est comprise entre 10 et 40 mm;
- la section "S" des mailles du grillage 14, 14' est de

l'ordre de 2 à 26 cm^2 (comme déjà mentionné, cette section doit être inférieure à la section de l'ouverture frontale de la charge creuse).

Revendications

1. Porte anti-effraction comprenant un panneau de porte avec une surface continue (15) exposée à une tentative d'effraction à l'aide d'une charge creuse appliquée sur cette surface, ledit panneau comprenant:

un panneau de blindage (10) à résistance mécanique élevée ayant une première face (12); **caractérisé par**:

un grillage (14, 14') fixé sur ladite première face (12) de ladite plaque de blindage (10), ledit grillage (14, 14') étant formé de lattes (16, 18) (16', 18') perpendiculaires à ladite première face (12) de ladite plaque de blindage (10);
un panneau d'habillage (26) de faible résistance recouvrant ledit grillage (14, 14') et formant ladite surface continue (15) exposée à une tentative d'effraction, lors de l'explosion de la charge creuse, ledit panneau d'habillage (26) cédant sans déformer le grillage sous-jacent; et
un espace vide (24, 32) aménagé entre ledit grillage (14, 14') et ladite première face (12) dudit panneau de blindage (10) de façon à servir à l'évacuation de gaz d'explosion entre ledit grillage (14, 14') et ladite première face dudit panneau de blindage (10) et à former un coussinet de gaz dans ledit espace vide (24, 32) qui amortit des ondes de choc produites par l'explosion de la charge creuse.

2. Porte anti-effraction selon la revendication 1, dans lequel ledit grillage (14) est composé de premières lattes (16) qui s'étendent dans une première direction et de deuxièmes lattes (18) qui s'étendent dans une deuxième direction, lesdites premières lattes (16) étant en contact direct avec ladite première face (12) dudit panneau de blindage (10), et lesdites deuxièmes lattes (18) étant espacées de ladite première face (12) dudit panneau de blindage (10) de façon à définir des canaux (24) entre les bords (22) inférieurs desdites deuxièmes lattes (18) et ladite première face (12) dudit panneau de blindage (10), ces canaux (24) formant un espace vide servant à l'évacuation de gaz d'explosion entre ledit grillage (14) et ladite première face (12) dudit panneau de blindage (10).

3. Porte anti-effraction selon la revendication 1, dans lequel toutes les lattes (16', 18') dudit grillage (14') sont espacées de ladite première face (12) dudit panneau de blindage (10) de façon à former ledit espace vide (32) servant à l'évacuation latérale de gaz d'explosion entre la face intérieure dudit grillage (30) et ladite première face (12) dudit panneau de blindage (10).

4. Porte anti-effraction selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel la distance entre la ladite première face (12) dudit panneau de blindage (10) et la face extérieure de ladite grille (14, 14') est d'au moins 10 mm.

5. Porte anti-effraction selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel lesdites lattes (16, 18, 16', 18') ont une épaisseur de l'ordre de 1 à 3 mm.

6. Porte anti-effraction selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel lesdites lattes sont effilées et présentent la plus faible épaisseur du côté de la face extérieure de ladite grille.

7. Porte anti-effraction selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel lesdites lattes (16, 18, 16', 18') ont une hauteur comprise entre 10 et 40 mm.

8. Porte anti-effraction selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel lesdites lattes (16, 18, 16', 18') se croisent pour former des cellules d'une section de 2 à 26 cm^2.

9. Porte anti-effraction selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel lesdites lattes (16, 18, 16', 18') se croisent pour former des cellules et sont reliées entre elles aux points de croisement.

10. Porte anti-effraction selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans lequel ledit grillage (14') est monté dans un cadre (28) qui est fixé sur ladite première face (12) dudit panneau de blindage (10).

11. Porte anti-effraction selon la revendication 10, dans lequel ledit cadre (28) comprend une large bride de fixation périphérique (34) collée sur ladite première face (12) dudit panneau de blindage (10).

Claims

1. Anti-effraction door comprising a door panel with a continuous surface (15) exposed to a break-in attempt with the help of a shaped-charge cone applied onto this surface, said panel comprising

a highly mechanically resistant armoured panel

(10) with a first side (12);
characterised by:

a grill (14, 14') fixed on said first side (12) of said armoured panel (10), said grill (14, 14') being formed from slats (16, 18) (16', 18') perpendicular to said first side (12) of said armoured panel (10);
a weakly resistant cover panel (26) covering said grill (14, 14') and forming said continuous surface (15) exposed to a break-in attempt, at the moment of the explosion of the shaped-charge cone, said cover panel (26) yielding without deforming the underlying grill; and
an empty space (24, 32) created between said grill (14, 14') and said first side (12) of said armoured panel (10) such that the gas resulting from the explosion between said grill (14, 14') and said first side of said armoured panel (10) is evacuated and forms a cushion of gas in said empty space (24, 32) which amortises the shock waves produced by the explosion of the shaped-charge cone

2. Anti-effraction door according to claim 1 wherein said grill (14) is made up of first slats (16) that extend in a first direction and of second slats (18) that extend in a second direction, said first slats (16) being in direct contact with said first side (12) of said armoured panel (10), and said second slats (18) being separated from said first side (12) of said armoured panel (10) such that channels (24) are defined between the lower edges (22) of said second slats (18) and said first side (12) of said armoured panel (10), these channels (24) forming an empty space that facilitates the evacuation of the gas from the explosion between said grill (14) and said first side (12) of said armoured panel (10)

3. Anti-effraction door according to claim 1 wherein all the slats (16', 18') of said grill (14') are separated from said first side (12) of said armoured panel (10) so as to form said empty space (32) that facilitates the lateral evacuation of the gas resulting from the explosion between the interior side of said grill (30) and said first side (12) of said armoured panel (10)

4. Anti-effraction door according to any one of claims 1 to 3 wherein the distance between said first side (12) of said armoured panel (10) and the external side of said grill (14, 14') is at least 10 mm

5. Anti-effraction door according to any one of claims 1 to 4 wherein the thickness of said slats (16, 18, 16', 18') is of the order of 1 to 3 mm

6. Anti-effraction door according to any one of claims 1 to 5 wherein said slats are tapered and have the smallest thickness next to the external side of said grill

7. Anti-effraction door according to any one of claims 1 to 6 wherein the height of said slats (16, 18, 16', 18') is between 10 and 40 mm.

8. Anti-effraction door according to any one of claims 1 to 7 wherein said slats (16, 18, 16', 18') cross over each other to form cells having a section of 2 to 26 cm^2

9. Anti-effraction door according to any one of claims 1 to 8 wherein said slats (16, 18, 16', 18') cross over each other to form cells and are linked to each other at the crossing paints.

10. Anti-effraction door according to any one of claims 1 to 9 wherein said grill (14') is mounted in a frame (28) that is fixed on said first side (12) of said armoured panel (10)

11. Anti-effraction door according to claim 10 wherein said frame (28) comprises a broad peripheral fixing flange (34) glued on said first side (12) of said armoured panel (10)

Patentansprüche

1. Einbruchsichere Tür, umfassend eine Türplatte mit einer durchgehenden Oberfläche (15), die einem Einbruchversuch mit einer auf diese Oberfläche applizierten Hohlladung ausgesetzt ist, wobei die Türplatte
eine hochfeste Panzerplatte (10) mit einer ersten Seite (12) umfasst;
gekennzeichnet durch:

ein Gitter (14, 14'), das an der ersten Seite (12) der Panzerplatte (10) befestigt ist, wobei das Gitter (14, 14') von quer zur ersten Seite (12) der Panzerplatte (10) verlaufenden Latten (16, 18) (16', 18') gebildet ist;
eine Verkleidungsplatte (26) mit geringer Festigkeit, die das Gitter (14, 14') bedeckt und die die einem Einbruchversuch ausgesetzte durchgehende Oberfläche (15) bildet, wobei die Verkleidungsplatte (26) bei der Explosion der Hohlladung nachgibt, ohne dabei das darunter liegende Gitter zu deformieren; und
einen Hohlraum (24, 32), der zwischen dem Gitter (14, 14') und der ersten Seite (12) der Panzerplatte (10) so ausgebildet ist, dass er zur Ableitung von Explosionsgasen zwischen dem Gitter (14, 14') und der ersten Seite der Panzer-

platte (10) und zur Bildung eines Gaskissens im Hohlraum (24, 32) dient, das **durch** die Explosion der Hohlladung erzeugte Druckwellen dämpft.

2. Einbruchsichere Tür nach Anspruch 1, bei der das Gitter (14) aus ersten Latten (16), die sich in einer ersten Richtung erstrecken, und aus zweiten Latten (18) besteht, die sich in einer zweiten Richtung erstrecken, wobei die ersten Latten (16) mit der ersten Seite (12) der Panzerplatte (10) in direktem Kontakt stehen und die zweiten Latten (18) von der ersten Seite (12) der Panzerplatte (10) so beabstandet sind, dass sie zwischen den unteren Kanten (22) der zweiten Latten (18) und der ersten Seite (12) der Panzerplatte (10) Kanäle (24) definieren, wobei diese Kanäle (24) einen Hohlraum zur Ableitung von Explosionsgasen zwischen dem Gitter (14, 14') und der ersten Seite (12) der Panzerplatte (10) bilden

3. Einbruchsichere Tür nach Anspruch 1, bei der alle Latten (16', 18') des Gitters (14') von der ersten Seite (12) der Panzerplatte (10) so beabstandet sind, dass sie den Hohlraum (32) zur seitlichen Ableitung von Explosionsgasen zwischen der Gitterinnenseite (30) und der ersten Seite (12) der Panzerplatte (10) bilden

4. Einbruchsichere Tür nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 3, bei der der Abstand zwischen der ersten Seite (12) der Panzerplatte (10) und der Außenseite des Gitters (14, 14') mindestens 10 mm beträgt

5. Einbruchsichere Tür nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 4, bei der die Latten (16, 18, 16', 18') eine Dicke von etwa 1 bis 3 mm haben

6. Einbruchsichere Tür nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 5, bei der die Latten zugespitzt sind und auf der Außenseite des Gitters die geringste Dicke aufweisen

7. Einbruchsichere Tür nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 6, bei der die Latten (16, 18, 16', 18') eine Höhe von etwa 10 bis 40 mm haben

8. Einbruchsichere Tür nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 7, bei der die Latten (16, 18, 16', 18') sich kreuzen, um Zellen mit einem Querschnitt von 2 bis 26 cm^2 zu bilden

9. Einbruchsichere Tür nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 8, bei der die Latten (16, 18, 16', 18') sich kreuzen, um Zellen zu bilden, und an den Kreuzpunkten miteinander verbunden sind

10. Einbruchsichere Tür nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 9, bei der das Gitter (14') in einem Rahmen (28) gelagert ist, der an der ersten Seite (12) der Panzerplatte (10) befestigt ist

11. Einbruchsichere Tür nach Anspruch 10, bei der der Rahmen (28) einen breiten umlaufenden Befestigungsflansch (34) umfasst, der auf der ersten Seite (12) der Panzerplatte (10) aufgeklebt ist

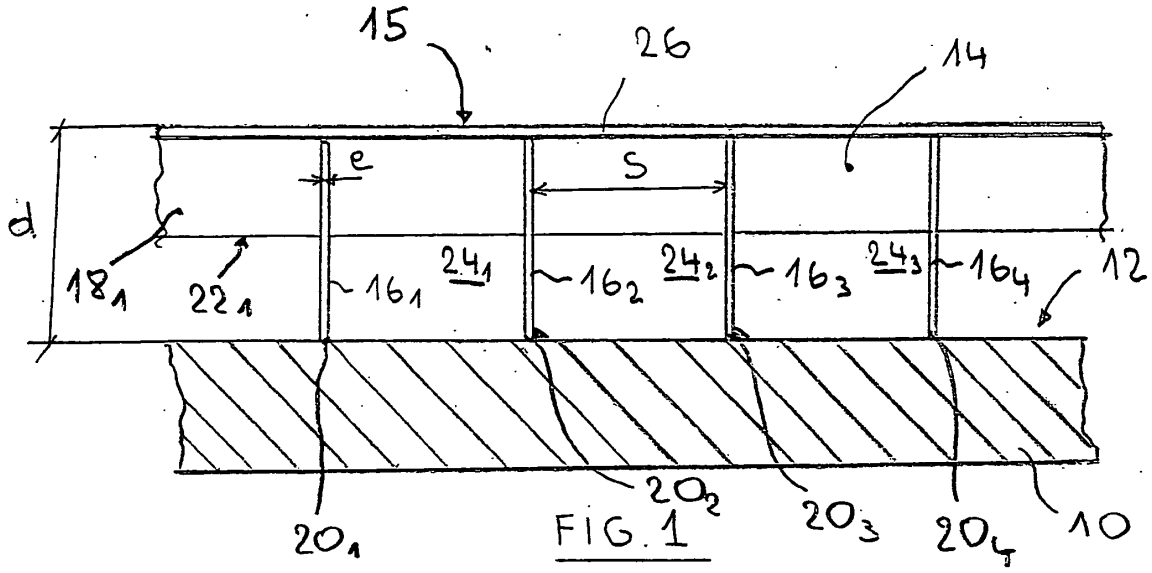

15
26
14
e
S
d
18 1
22 1
16 1
24 1
16 2
24 2
16 3
24 3
16 4
12
20 1
20 2
20 3
20 4
10

FIG. 1

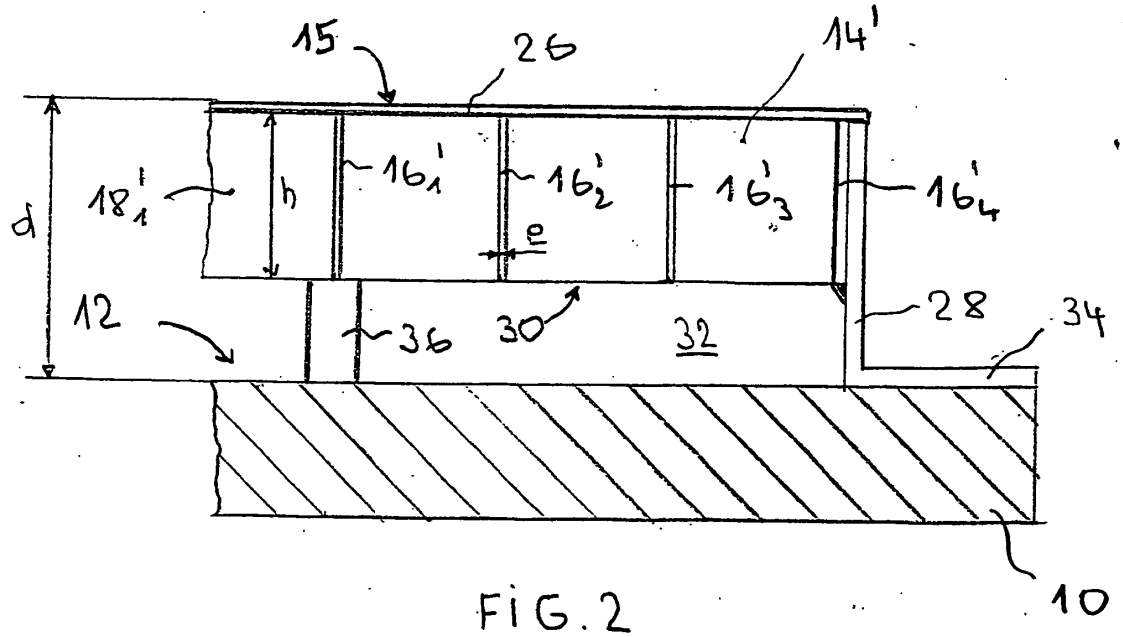

15
26
14'
d
18' 1
h
16' 1
16' 2
16' 3
16' 4
e
12
36
30
32
28
34
10

FIG. 2

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 1103549 **[0005] [0006]**
- US 6311605 B **[0007]**
- FR 503320 **[0010]**
- GB 577785 A **[0011]**
- DE 19735594 A **[0012]**
- DE 19735594 **[0012]**
- US 4404889 A **[0013]**
- US 5847308 A **[0014]**