

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11)

Numéro de publication:

**0 172 065  
B1**

(12)

## FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45)

Date de publication du fascicule du brevet:  
**07.10.87**

(51)

Int. Cl.<sup>4</sup>: **E 05 G 1/024**

(21)

Numéro de dépôt: **85401408.1**

(22)

Date de dépôt: **10.07.85**

(54)

**Dispositif de protection contre les outils perforants et paroi composite munie de ce dispositif.**

(30)

Priorité: **24.07.84 FR 8411728**

(43)

Date de publication de la demande:  
**19.02.86 Bulletin 86/8**

(45)

Mention de la délivrance du brevet:  
**07.10.87 Bulletin 87/41**

(84)

Etats contractants désignés:  
**AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE**

(56)

Documents cités:  
**DE - A - 2 525 738**  
**DE - A - 2 933 026**

(73)

Titulaire: **FICHET-BAUCHE Société dite:, 15-17, avenue  
Morane-Saulnier, F-78140 Velizy-Villacoublay Cédex  
(FR)**

(72)

Inventeur: **Gicquel, Daniel Louis Alfred, 41 Grand rue,  
F-78790 Arnouville-Les-Mantes (FR)**

(74)

Mandataire: **Durand, Yves Armand Louis et al, Cabinet Z.  
Weinstein 20, Avenue de Friedland, F-75008 Paris (FR)**

**EP 0 172 065 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

La présente invention a essentiellement pour objet un dispositif de protection contre les outils perforants revêtant par exemple la forme de couronnes diamantées.

Elle vise également une paroi composite munie de ce dispositif.

On a déjà proposé d'incorporer dans une paroi de coffre-fort par exemple des billes qui, sous l'effet d'une effraction à l'aide d'un outil perforant, se mettent en rotation de sorte que l'énergie cinétique de l'outil sera avantageusement absorbée par le roulement des billes empêchant ou retardant ainsi une pénétration ultérieure de l'outil dans la paroi du coffre.

Toutefois, les billes utilisées étaient d'un diamètre relativement petit. De plus, elles étaient réparties dans la paroi d'une manière quelque peu aléatoire et elles possédaient un certain degré de liberté dans le plan horizontal, de sorte qu'elles ne pouvaient pas jouer le rôle d'un barrage efficace aux outils de perforation ayant des diamètres importants.

On connaît par ailleurs du DE-A-2525738 un dispositif conforme au préambule de la revendication 1. Dans ce dispositif les billes sont logées chacune dans un trou borgne d'une plaque, le diamètre des trous étant légèrement supérieur à celui des billes, les trous étant disposés les uns à côté des autres.

La présente invention a pour but notamment de remédier aux problèmes ci-dessus en proposant un dispositif perfectionné de protection contre les attaques avec des outils perforants, ce dispositif étant d'une efficacité remarquable, notamment par le fait que les billes sont incorporées et réparties dans la paroi d'une manière très particulière de façon à résister d'une manière idéale aux attaques des outils perforants de grand diamètre.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de protection contre les outils perforants, tels que par exemple les outils de carottage, et du type comprenant un support muni de billes incorporées et montées à rotation libre dans ce support, caractérisé en ce que ledit support est constitué par au moins une grille dont les ouvertures assurent le positionnement et/ou la fixation de boîtiers fermés contenant chacun une bille. L'ensemble des boîtiers de billes formant une configuration régulière en damier dans ce support.

La grille précitée est solidaire d'une plaque de base par l'intermédiaire d'entretoises fixées, par exemple soudées, tant sur la grille que sur ladite plaque.

Suivant une réalisation préférée, une deuxième grille est fixée sur ces entretoises et coopère avec la plaque de base précitée pour positionner les boîtiers de billes entre cette deuxième grille et ladite plaque.

Suivant encore une autre caractéristique de l'invention, les boîtiers contenant les billes comportent des pattes, saillies ou analogues assurant leur accrochage sur la grille citée en premier lieu et constituant le support.

On ajoutera encore ici que les boîtiers fermés contenant les billes présentent une section circulaire ou polygonale et peuvent former une seule pièce ou bien comporter chacun un corps et un couvercle.

Selon une autre caractéristique du dispositif de l'invention, les entretoises sont constituées par des tôles soudées par leurs bords sur la plaque de base et sur les grilles.

Le diamètre de ces billes est de préférence voisin de 30 millimètres, tandis que la distance entre les axes de deux billes adjacentes suivant une diagonale est comprise entre environ 40 et 60 millimètres.

L'invention vise également une paroi composite munie d'un dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'audit dispositif est additionné un matériau coulable, tel que par exemple béton, ou caoutchouc synthétique.

Mais d'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront mieux dans la description détaillée qui suit et se réfère aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple, et dans lesquels:

La figure 1 est une vue partielle en élévation et en coupe suivant la ligne I-I de la figure 2, d'une paroi composite comprenant un dispositif conforme au principe de l'invention, et

la figure 2 est une vue de dessus de cette paroi et suivant la coupe faite sensiblement suivant la ligne II-II de la figure 1.

Selon l'exemple de réalisation représenté sur les dessins, une paroi 1 équipée d'un dispositif de protection conforme au principe de l'invention comprend essentiellement des billes 2 montées à rotation libre dans cette paroi tout en étant fermement maintenues dans le plan horizontal.

Plus précisément, chaque bille 2 est logée dans un boîtier fermé 3 qui est réalisé en une matière appropriée, telle que par exemple une matière plastique. Les billes 2 peuvent tourner librement dans leurs boîtiers respectifs 3.

Comme on le voit mieux sur la figure 2, les boîtiers 3 sont encastrés et positionnés dans les ouvertures 4 d'une grille G qui, suivant l'exemple de réalisation représenté, est constituée par des fils métalliques 5 entrelacés perpendiculairement l'un à l'autre.

La paroi latérale des boîtiers 3 comporte des pattes, saillies ou analogues 6 qui sont bien visibles sur la figure 1 et qui permettent l'accrochage des boîtiers 3 sur les fils métalliques 5 de la grille G.

Comme on le voit bien sur la figure 2, l'ensemble des boîtiers fermés 3 forme une configuration régulière en damier dans la grille, comme cela est montré en A, B, C, D, E et F.

La grille G est solidaire d'une plaque de base 7 par l'intermédiaire d'entretoises 8 fixées tant sur la grille G que sur la plaque de base 7. Plus précisément, les entretoises 8 sont constituées par des tôles métalliques soudées par leurs bords sur la plaque de base 7 et sur la grille G comme on l'a montré respectivement en 9 et 10 sur les figures 1 et 2.

Les boîtiers 3 peuvent être réalisés en une seule pièce, formant une cage pour les billes 3, ou bien peuvent être réalisés en deux parties, comme cela est représenté sur les figures, et à savoir un corps 3a et un couvercle 3b. Egalement, les boîtiers 3 peuvent présenter en section transversale une forme circulaire, ou bien une forme polygonale, telle que carrée par exemple, si les ouvertures 4 de la grille G sont carrées. Pour illustrer ces deux configurations, on a montré sur la figure 2, et tout à fait à droite de cette figure, un boîtier 3 qui présente une forme carrée, tandis que le boîtier 3 qui se trouve sur la même ligne et à gauche du boîtier carré, présente une forme circulaire. Mais, dans les deux cas, le boîtier 3 demeure fermement positionné dans le plan par les ouvertures de la grille G de même que la bille 2 qui y est contenue et qui tourne librement dans ledit boîtier.

Une deuxième grille H visible sur la figure 1, elle aussi constituée par exemple par des fils métalliques 11 et 12 entrelacés perpendiculairement, est disposée au-dessus de l'ensemble constitué par les boîtiers 3, la grille G et la plaque de base 7. Plus précisément, la grille H est fixée, par exemple soudée en 13 sur l'un des bords des entretoises ou tôles 8. Ainsi, les boîtiers 3 se trouvent positionnés dans la grille G entre la grille H et la plaque de base 7. Et tout l'ensemble est solidaire grâce aux entretoises 8 soudées sur la plaque 7, sur la grille H et sur la grille G dans les ouvertures 4 de laquelle sont montés les boîtiers fermés 3 contenant les billes 2.

Le diamètre des billes 2 est de préférence voisin de 30 millimètres. Quant à la distance d entre les axes de deux billes 2 adjacentes suivant une diagonale, comme on le voit bien sur la figure 2, elle est de préférence comprise entre environ 40 et 60 millimètres.

Revenant à la figure 1, on voit qu'un matériau coulable 14, tel que par exemple du béton ou du caoutchouc synthétique, est additionné à l'ensemble décrit précédemment. Ainsi, tout l'ensemble se trouve noyé dans ce matériau à l'exception des billes 2 enfermées dans leurs boîtiers 3 de sorte que celles-ci sont toujours libres en rotation dans lesdits boîtiers.

On a donc réalisé suivant l'invention une paroi composite 1 qui peut par exemple équiper un coffre-fort et qui comprend des billes positionnées suivant une configuration en damier et fermement maintenues dans le plan horizontal grâce aux boîtiers 3 qui les contiennent et qui sont accrochés dans les ouvertures de la grille G.

Ainsi, en cas d'attaque par un outil perforant suivant la direction matérialisée par la flèche 15, les billes 2 resteront soumises à l'attaque de l'outil et tourneront sous l'effet de la rotation de l'outil qui ne pourra donc pas, ou qui pourra très difficilement, traverser de part en part la paroi 1.

On a donc réalisé suivant l'invention une paroi intérieurement munie d'un agencement de moyens très particuliers et combinés suivant une configuration très spéciale, de sorte que ladite paroi constitue un barrage extrêmement efficace à la pénétration des outils perforants, et notamment

des couronnes diamantées présentant un grand diamètre.

## Revendications

1. Dispositif de protection contre les outils perforants, tels que par exemple les outils de carottage, et du type comprenant un support muni de billes (2) incorporées et montées à rotation libre dans ce support, caractérisé en ce que ledit support est constitué par au moins une grille (G) dont les ouvertures assurent le positionnement et/ou la fixation de boîtiers fermés (3) contenant chacun une bille (2).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'ensemble des boîtiers fermés (3) est réparti suivant une configuration régulière en damier dans la grille.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la grille précitée (G) est solidaire d'une plaque de base (7) par l'intermédiaire d'entretoises fixées (8), par exemple soudées, tant sur la grille que sur ladite plaque.

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par une deuxième grille fixée sur les entretoises (8) et coopérant avec la plaque de base (7) précitée pour positionner les boîtiers de billes entre cette deuxième grille et ladite plaque.

5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les boîtiers (3) contenant les billes comportent des pattes, saillies ou analogues assurant leur accrochage sur la grille citée en premier lieu et constituant le support.

6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les boîtiers fermés précités comportent chacun un corps (3a) et un couvercle (3b).

7. Dispositif selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que les entretoises (8) précitées sont des tôles soudées par leurs bords sur la plaque de base et sur les grilles.

8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le diamètre des billes (2) précitées est voisin de 30 millimètres, tandis que la distance entre les axes de deux billes adjacentes suivant une diagonale est comprise entre environ 40 et 60 millimètres.

9. Paroi composite munie d'un dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée en ce qu'audit dispositif est additionné un matériau coulable, tel que par exemple béton ou caoutchouc synthétique.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Schutz gegen Lochungswerkzeuge wie z.B. Kernbohrungswerkzeuge und der eine mit Kugeln (2) versehene Halterung umfassenden Gattung, welche in dieser Halterung eingesetzt und sich frei drehend angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass die besagte Halte-

nung aus wenigstens einem Gitter (G) besteht, deren Öffnungen die Einstellung und/oder die Befestigung von jeweils eine Kugel (2) enthaltenden geschlossenen Gehäusen (3) gewährleisten.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gesamtheit der geschlossenen Gehäuse (3) gemäss einem regelmässigen schachbrettartigen Gebilde in dem Gitter verteilt ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das vorgenannte Gitter (G) mit einer Grundplatte (7) über sowohl an dem Gitter als an der besagten Platte befestigten z.B. angeschweissten Stege (8) festverbunden ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch ein zweites an den Stegen (8) befestigtes Gitter, das mit der vorgenannten Grundplatte (7) zum Einstellen der Kugelgehäuse zwischen diesem zweiten Gitter und der besagten Platte zusammenwirkt.

5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die die Kugeln enthaltenden Gehäuse (3) deren Einhaken an dem zuerst genannten und die Halterung bildenden Gitter gewährleistende Anhängsel, Ansätze oder dergleichen aufweisen.

6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die vorgenannten geschlossenen Gehäuse jeweils einen Körper (3a) und einen Deckel (3b) aufweisen.

7. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die vorgenannten Stege (8) aus mit ihren Rändern an der Grundplatte und an den Gittern angeschweissten Blechen bestehen.

8. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser der vorgenannten Kugeln (2) nahezu 30 Millimetern beträgt während der Abstand zwischen den Achsen von zwei nebeneinanderliegenden Kugeln entlang einer Diagonallinie zwischen ungefähr 40 und 60 Millimetern liegt.

9. Mit einer Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 8 versehene Verbundwandung, dadurch gekennzeichnet, dass der besagten Vorrichtung ein giessbarer Werkstoff wie z.B. Beton oder Kunstgummi zugefügt wird.

## Claims

1. Device for protection against perforating tools such for instance as coring tools and of the type comprising a support fitted with balls (2) incorporated and mounted for free rotation in this support, characterized in that the said support consists of at least one grating (G) the openings of which ensure the positioning and/or the fastening of closed boxes (3) containing each one a ball (2).

2. Device according to claim 1, characterized in that all of the closed boxes (3) are distributed according to a regular configuration in check pattern within the grating.

3. Device according to claim 1 or 2, characterized in that the aforesaid grating (G) is solid with a base plate (7) through the medium of braces (8) fastened, for instance welded, to the grating as well as to the said plate.

4. Device according to one of claims 1 to 3, characterized by a second grating secured onto the braces (8) and co-operating with the aforesaid base plate (7) for positioning the ball boxes between this second grating and the said plate.

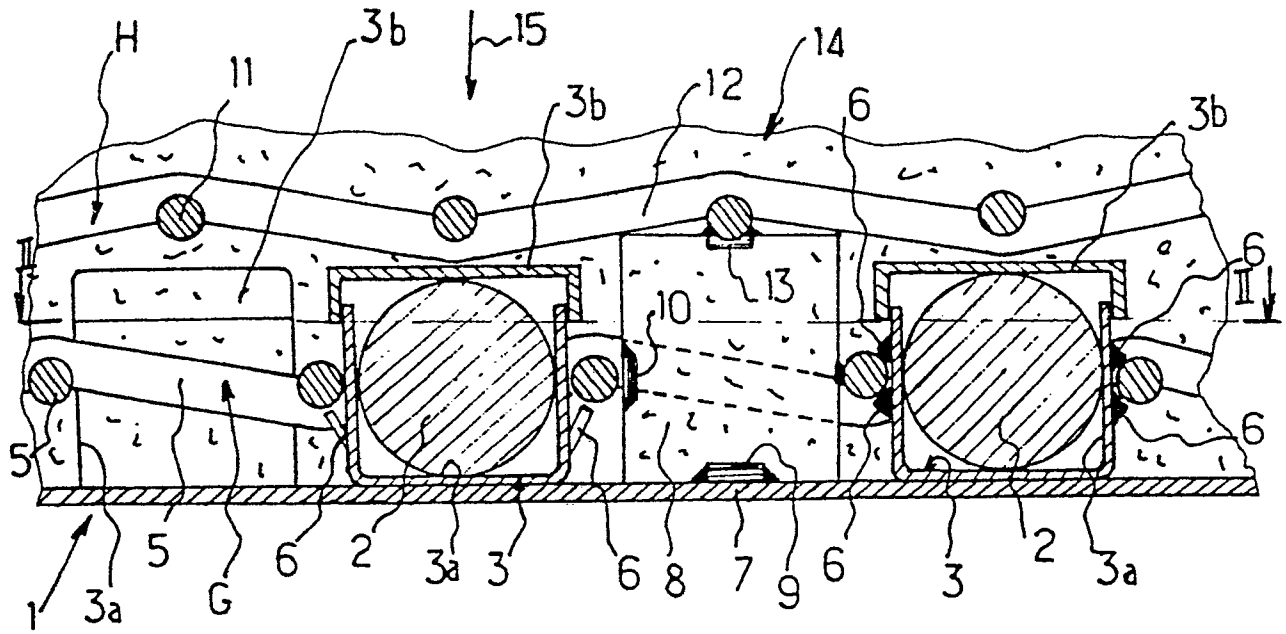
5. Device according to one of the foregoing claims, characterized in that the boxes (3) containing the balls comprise lugs, projections or the like ensuring their hooking onto the first-named grating and constituting the support.

6. Device according to one of the preceding claims, characterized in that the aforesaid closed boxes comprise each one a body (3a) and a cover (3b).

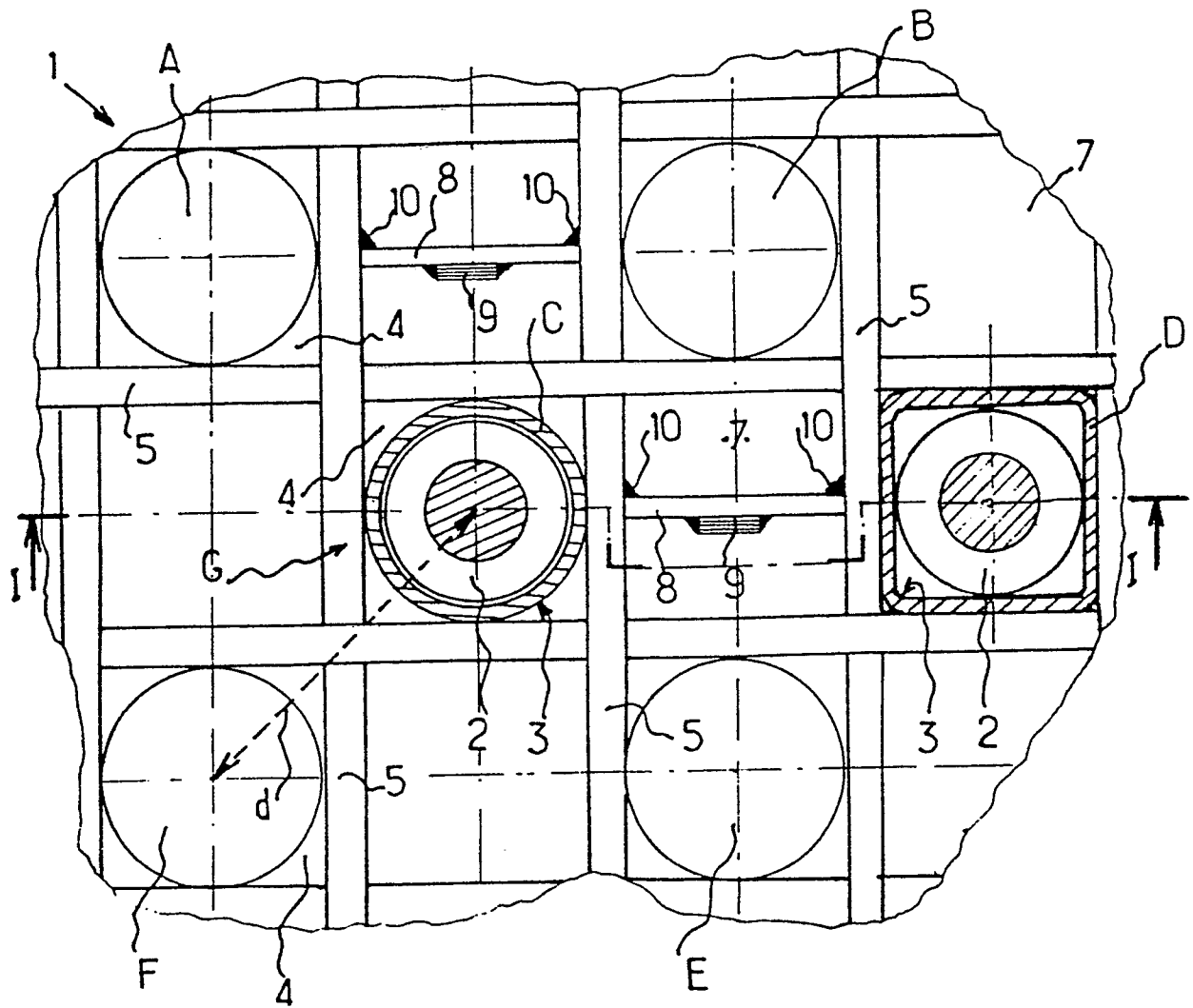
7. Device according to claim 3 or 4, characterized in that the aforesaid braces (8) are metal sheets welded with their edges onto the base plate and onto the gratings.

8. Device according to one of the foregoing claims, characterized in that the diameter of the aforesaid balls (2) is nearly 30 millimetres whereas the distance between the axes of two adjacent balls along one diagonal line is comprised between about 40 and 60 millimetres.

9. Composite wall provided with a device according to one of claims 1 to 8, characterized in that to the said device is added a castable material such for instance as concrete or synthetic rubber.



**FIG. 1**



**FIG. 2**