



SPF ECONOMIE, P.M.E.,

CLASSES MOYENNES & ENERGIE

NUMERO DE PUBLICATION : 1014988A7

NUMERO DE DEPOT : 2004/0158

Classif. Internat. : E04B

Date de délivrance le : 06 Juillet 2004

Le Ministre de l'Economie,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 24 Mars 2004 à 15H10 à l'Office de la Propriété Intellectuelle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : CLAERBOUT Albert;CLAERBOUT Pierre
rue Royale 54, B-7333 TERTRE(BELGIQUE);Rue de Saint-Ghislain 63, B-7300 BOUSSU
(BELGIQUE)

représenté(e)s par : POWIS de TENBOSSCHE Roland, CABINET BEDE, Boulevard Général
Wahis 15 - B 1030 BRUXELLES.

un brevet d'invention d'une durée de 6 ans, sous réserve du paiement des taxes
annuelles, pour : ECRAN DE PROTECTION.

INVENTEUR(S) : Claerbout Albert, Rue Royale, 54, B-7333 Tertre (BE); Claerbout
Pierre, rue de Saint-Ghislain, 63, B-7300 Boussu (BE)

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité
de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de
la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Pour expédition certifiée conforme

L. WUYTS
CONSEILLER

Bruxelles, le 06 Juillet 2004
PAR DELEGATION SPECIALE :

L. WUYTS
CONSEILLER

Ecran de protection

L'invention a pour objet un écran de protection contre un flux thermique souvent
généralisé par une flamme ou une surface chaude. Ce flux thermique est un
5 rayonnement ou onde électromagnétique de même nature que la lumière.

L'invention a pour objet un abri de protection contre le rayonnement thermique
d'un feu, en particulier d'un feu ambiant, ledit abri présentant au moins une paroi
tournée vers le feu, cette paroi comportant :

- 10 - une plaque métallique présentant une première face et une deuxième face
opposée à ladite première face, ladite première face étant polie et présentant un
pouvoir de réflexion pour les rayonnements thermiques d'au moins 80%, cette
première face métallique étant destinée à être dirigée vers la source du
rayonnement thermique, la dite deuxième face étant garnie en option d'une
15 couche isolante,
- un ou des éléments métalliques en contact avec la deuxième face ou avec une
couche d'isolation en contact avec la deuxième face et définissant au moins une
série de canaux s'étendant avantageusement le long de la deuxième face pour
au moins un système, en particulier un fluide, apte à absorber de la chaleur,
20 lesdits canaux des canaux de la série étant associés au moins à un ou des
moyens permettant le passage d'un gaz ou vapeur hors desdits canaux, le ou
lesdits éléments métalliques étant associés à la plaque métallique ou à la couche
d'isolation avantageusement par un ou des ponts thermiques, tandis que les
canaux présentent une surface d'échange avec le système apte à absorber de la
25 chaleur qui est au moins une fois et demi supérieure à la surface de la première
face.

Avantageusement, les canaux présentent une surface d'échange avec le système
apte à absorber de la chaleur qui est au moins deux fois, de préférence au moins
30 trois fois supérieure à la surface de la première face.

Selon une forme de réalisation, le ou les éléments métalliques définissent une première série de canaux dirigés vers la plaque métallique et une deuxième série de canaux tournés vers l'intérieur de l'abri ou s'étendant entre le ou les éléments métalliques et une paroi, en particulier une paroi associée à une couche d'isolation thermique.

5

Avantageusement, le ou les éléments métalliques présentent un ou des trous formant des passages entre un ou des canaux de la première série et un ou des canaux de la deuxième série.

10 Selon un détail avantageux d'une forme de réalisation, l'élément métallique définissant les canaux est formé par une tôle ondulée ou pliée définissant une série de canaux sensiblement parallèles. En particulier, la tôle est pliée de manière à définir des canaux de section transversale sensiblement rectangulaire et/ou triangulaire et/ou trapézoïdale.

15

Selon une forme de réalisation avantageuse, l'élément métallique est un bardage comportant deux parois sensiblement parallèles et reliées entre elles par une série d'âmes ou de plats sensiblement parallèles entre eux. Les canaux ainsi formés ont une section transversale sensiblement rectangulaire et/ou triangulaire et/ou trapézoïdale.

20

Selon une caractéristique avantageuse d'une forme de réalisation, les canaux sont disposés sensiblement verticalement et présentent une ouverture ou passage situé dans le bas et une ouverture ou passage situé dans le haut. Il peut être intéressant de prévoir une ou des chicanes dans un ou des canaux pour accroître la turbulence de l'air dans les canaux ou pour encore accroître la surface d'échange.

25

Par exemple, les canaux sont adaptés pour assurer un tirage naturel d'air, accélérant ainsi la vitesse de l'air et donc aussi son pouvoir d'absorption de la chaleur. Un ou des canaux peuvent également être munis d'un ou de moyens

30

mécanique pour la mise en mouvement d'un courant d'air, tels que ventilateurs (par exemple d'extraction), soufflantes, etc.

5 Selon une particularité avantageuse, la plaque métallique présentent un coefficient d'émissivité de moins de 0,25, avantageusement égal ou inférieur à 0,2, de préférence inférieur à 0,15, en particulier inférieur à 0,1.

10 Selon une forme de réalisation, la plaque métallique est une plaque en acier inoxydable poli sur au moins une face ou en aluminium poli sur au moins une face, ladite plaque présentant une épaisseur comprise entre 0,5mm et 25mm, en particulier entre 0,5mm et 15mm, de préférence entre 0,5mm et 5mm. La plaque peut également être une plaque composite, dont une couche est polie, et dont l'autre est bonne conductrice de la chaleur.

15 Avantageusement, le ou les éléments métalliques sont réalisés en un matériau bon conducteur de la chaleur. Ceci permet alors un bon transfert de calories au fluide présent dans un ou des canaux, en particulier de l'air.

20 Selon un détail d'une forme de réalisation possible, l'élément est une plaque métallique présentant une série d'ailettes.

25 Selon une caractéristique préférée, la surface de contact entre le ou les éléments et la deuxième face de la plaque métallique correspond au moins à 10% de la deuxième face, avantageusement au moins 20%, de préférence au moins 30%.

Selon une forme avantageuse, le volume du ou des canaux est au moins de 50 dm³ par m² de la plaque métallique, de façon avantageuse au moins de 10 dm³ par m² de la plaque métallique, en particulier de moins de 250dm³.

De préférence, la paroi comporte une couche d'isolation thermique, en particulier en mousse ou un matériau poreux, ladite couche étant avantageusement montée sur un ou des éléments avec interposition d'un ou de ponts d'isolation thermique.

- 5 Selon une forme de réalisation particulière, un ou des canaux présentent un fond de manière à former un ou des récipients aptes à recevoir un milieu aqueux ou de l'eau.

- 10 L'invention a enfin également pour objet une paroi telle qu décrite ci-avant pour un abri selon l'invention et l'utilisation d'un abri selon l'invention pour protéger une ou des pièces, telles que vannes, boîtiers de commande, etc. d'une installation chimique, pétrochimique ou gazière.

- 15 Des particularités et détails de l'invention ressortiront de la description suivante dans laquelle il est fait référence aux dessins ci-annexés. Dans ces dessins,
- la figure 1 est une vue en perspective d'une paroi d'un abri selon l'invention ;
 - la figure 2 est une vue en coupe de la paroi de la figure 1 ;
 - les figures 3 à 6 sont des vues en coupe d'autres parois selon l'invention,
 - la figure 7 est une vue partielle en perspective d'encore une autre paroi suivant
- 20 l'invention.

- La figure 1 est une vue partielle en perspective d'une paroi d'un abri selon l'invention. L'abri peut être du type ouvert ou fermé, du type mobile ou fixe. Dans des formes de réalisation, l'abri peut n'être constitué que par une paroi.
- 25 Toutefois de préférence l'abri comportera au moins partiellement un toit ou toiture. La paroi peut être plane telle que représentée à la figure 1, mais peut également avoir une forme courbe ou polygonale.

- La figure 1 montre en perspective une paroi simple selon l'invention. Cette paroi 1
- 30 comprend :

- une plaque métallique réfléchissante 2 (face extérieure réfléchissante 2A), par exemple réalisée en acier inoxydable poli et présentant une épaisseur de 0,5 à 3mm, ainsi qu'un pouvoir de réflexion de 80%, et
- un bardage simple 4 définissant des ondes sensiblement rectangulaires, ce
5 bardage étant avantageusement réalisé en un matériau bon conducteur de la chaleur, par exemple en aluminium, en acier, en cuivre, etc. ou mélange de ceux-ci. La surface développée par le bardage 4 (surface après sa mise à plat) est avantageusement supérieure à 1,5 fois la surface 2A de la plaque métallique 2 soumise au flux incidents. Des canaux 5 sont ainsi formés entre le bardage 4 et la plaque 2, tandis que des canaux 6 sont formés le long de la face du
10 bardage 4 non tournée vers la plaque 2 (canaux 6 tournés vers l'intérieur de l'abri). Les canaux 5 sont adaptés pour assurer une circulation d'air par tirage naturel (voir également la figure 2)

La face 2B opposée à la face 2A est en contact direct avec le bardage 4 dissipateur
15 de chaleur.

Ce type d'écran simple peut convenir si le flux incident est relativement faible (moins de 10kW/m^2) et que les organes à protéger ne sont pas trop exigeants en ce qui concerne le flux acceptable (par exemple moins de 500W/m^2).

- 20 La plaque 2 et le bardage 4 sont par exemple attachés l'un à l'autre par des rivets 8, en particulier des rivets métalliques.

Dans la forme de réalisation de la figure 3, le bardage 4 est double, de manière à définir dans le bardage même une série de canaux cloisonnés 5. Ce bardage assure
25 une meilleure évacuation des calories de la plaque 2 (plus grande surface de contact entre le bardage 4 et la plaque 2), ainsi qu'une meilleure dissipation de la chaleur dans l'air circulant dans les canaux (plus grande surface de contact). Ce bardage double 4 est formé par deux plaques reliées entre elles par une série de plats.

- 30 Dans la forme de réalisation de la figure 4, une couche d'isolation 7 est interposée entre le bardage 4 et la plaque réfléchissante 2. Des tiges 18, par exemples sous

formes de crochets, de vis, etc. permettent de maintenir solidaire le bardage 4 avec la plaque. Il est également possible d'utiliser des colles résistant à des hautes températures, par exemple à plus de 200°C, par exemple plus de 300°C, plus de 400°C, voire encore plus, pour associer d'une part la couche d'isolation 7 avec la plaque 2, et d'autre part, le bardage 4 avec la couche d'isolation 7. De telles colles sont par exemple des colles deux composants, par exemple des colles silicone, des colles epoxy, etc.

La couche d'isolation peut être continue ou discontinue.

10 Dans la forme de réalisation de la figure 5, une couche d'isolation 7 recouvre le bardage 4.

Dans la forme de réalisation de la figure 6, la paroi présente deux bardages 4, 4bis avantageusement séparés l'un de l'autre par une couche d'isolation 7.

15

La paroi 1 de la figure 7 comporte :

- une plaque métallique réfléchissante 2. Cette plaque réalisée en acier inoxydable poli a une épaisseur de 0,5 à 2mm et présente une face extérieure 2A avec un pouvoir de réflexion d'environ 80 à 90% (éventuellement de plus de 90% en utilisant une couche ou film à haut pouvoir de réflexion, telle qu'une couche d'argent polie, cette couche facultative 3 mais avantageuse est représentée en traits interrompus). On dépose la couche 3 de préférence sur une face polie 2A, de manière à assurer une bonne réflexion des rayonnements en cas de dégradation, par exemple thermique, de la fine couche d'argent polie.

20

25 La plaque 2 a avantageusement un coefficient d'émissivité de moins de 0,2, par exemple compris entre 0,1 et 0,15. La couche 3 recouvre avantageusement les rivets 8.

30

- une tôle pliée 4 présentant une série de plats 4A,4B s'étendant dans des plans parallèles et reliés entre eux par des plats inclinés 4C,4D. Cette tôle définit ainsi deux séries de canaux 5,6 parallèles entre eux. Les plats inclinés 4D,4C sont avantageusement perforés pour former des passages entre les canaux 5,6,

ainsi que pour limiter le transfert de chaleur des plats 4A vers les plats 4B. Le volume des canaux 5,6 est par exemple de 5 à 50 litres par m² (épaisseur de 0,5 à 5 cm), en particulier de 10 à 25 litres par m². Cette tôle est avantageusement réalisée en acier inoxydable. Les plats 4A sont en contact direct avec la plaque

5 2 pour assurer un bon transfert thermique de la chaleur de la plaque 2 vers la tôle 4. Par exemple, des rivets 8 (par exemple en acier inoxydable), vis ou boulons, points de soudure, etc. sont utilisés pour solidariser la plaque 2 avec la tôle 4. La surface des plats 4A (en contact avec la plaque 2) est avantageusement égale à 20 à 50% de la surface de la plaque 2. La surface

10 totale de la tôle d'échange est avantageusement de 2 à 5 fois supérieure à la surface de la face 2A. Les perforations 9, par exemple de 1 à 3 mm de diamètre formés dans les plats inclinés 4C,4D, mais également éventuellement dans les plats 4B permettent d'accroître la surface d'échange.

- une couche d'isolation thermique 7, par exemple un matelas, cette couche étant

15 par exemple réalisée en mousse d'isolation, en laine de fibres minérales (synthétiques ou naturelles, fibres de verre, laine de roche, etc.)

- des coussinets d'isolation thermique 10 sont intercalés entre les plats 4B et la couche d'isolation 7 pour limiter le transfert de chaleur de la tôle 4 vers la

20 couche 7 et pour que la face des plats 4B tournée vers la couche 7 serve également à un échange thermique avec l'air des canaux 6.

La paroi 1 présente au voisinage de son bord inférieur une ou des ouvertures 13 pour permettre l'entrée d'air extérieur dans les canaux 5,6 et une ou des ouvertures 14 pour permettre l'évacuation d'air hors des canaux, ces ouvertures 14 étant adjacentes du bord supérieur de la paroi.

25

La paroi peut former un écran avantageusement solide et rigide, généralement utilisés en industries ou milieux assimilés, pour protéger le personnel, l'appareillage industriel ou autres parties sensibles à la chaleur contre les effets d'un rayonnement thermique, en particulier d'un feu ambiant continu, par exemple

30 dégageant une température de combustion de plus de 500°C.

Ces écrans peuvent être mobiles pour une utilisation locale temporaire ou fixés au sol ou sur les installations s'il s'agit de longues durées .

- La paroi permet de protéger une installation, des personnes contre les rayonnements thermiques généralement compris entre 1 et 100 kW/m², tout en évitant une montée en température excessive de l'écran. L'invention permet donc d'éviter les conséquences d'une telle montée en température, à savoir :
- la détérioration de l'écran dont le pouvoir de réflexion peut s'altérer et donc amplifier sa montée en température et ainsi conduire à un phénomène de boue de neige par lequel l'écran devient totalement inopérant .
 - le danger d'avoir à l'air libre des surfaces métalliques très brûlantes et inacceptables pour l'environnement humain et matériel
 - le phénomène du rayonnement de l'écran lui-même- qu'on pourrait appeler rayonnement secondaire - dont l'intensité de flux thermique devient inadmissible pour les parties d'installation sensées être protégées,
 - une désolidarisation de la plaque réfléchissante.

Dans la paroi de l'invention, la tôle 4 sert de dispositif d'élimination de chaleur, sous la forme d'une surface métallique assemblée à la surface réfléchissante coté opposé au rayonnement incident et munie d'ailettes de refroidissement convenablement orientées de telle sorte que la convection naturelle élimine suffisamment de calories soit encore des conduits de cheminée métalliques 5 accolés à la paroi réfléchissante dans lesquels l'air froid est aspiré par le bas de l'écran et ensuite entraîné à grande vitesse par le tirage naturel vers le haut . Ce dernier système présente les avantages d'augmenter les transferts de chaleur à cause des vitesses de l'air et d'évacuer complètement la chaleur en dehors du volume à protéger . Pratiquement , ces conduits de cheminée peuvent être réalisés individuellement ou être assurés par un profil continu ondulé du type sinusoïdal ou rectangulaire . Ces profils, du genre bardage bien orienté pour former cheminée, contribuent par ailleurs à la rigidité mécanique de l'ensemble de l'écran .

A titre d'exemple une tôle en acier inox poli doté d'un coefficient d'émissivité de 0,20 recevant un flux thermique de 20 kW/m^2 absorbe donc 4 kW/m^2 . La paroi suivant l'invention permet une bonne dissipation par convection de ces 4 kW/m^2 .

5 En outre, cette dissipation de chaleur par convection permet d'éviter une montée trop rapide de la température de la plaque en acier inox poli.

Des essais ont montré que le rayonnement émis par l'écran se limite aux environs de 250 W/m^2 et une température d'équilibre d'environ $120 \text{ }^\circ\text{C}$, pour un flux thermique par rayonnement de 20 kW/m^2 .

10 Pour des flux thermiques incidents plus sévères, une combinaison multiple de dispositifs (en forme de cheminées) évacuateurs de calories et de couches d'isolant permet d'augmenter les calories enlevées par convection et répondre de cette manière au problème de flux thermique important par écran réfléchissant

L'écran suivant l'invention comprend avantageusement :

15

- une surface réfléchissante qui renvoie une partie du flux thermique. Suivant les matériaux utilisés, le flux réfléchi peut aller jusqu'à 99% pour l'argent. Pour des raisons évidentes de coût et d'implication de pratique industrielle, les matériaux utilisés dans l'invention sont soit l'acier inox poli soit l'aluminium poli qui possèdent un pouvoir de réflexion d'environ 80 à 90%

20

- un dispositif d'évacuation des calories absorbées et accumulées par la surface réfléchissante. Il s'agit, suivant l'invention, d'une plaque métallique munie d'ailettes ou d'un bardage présentant des ondes rectangulaires pour former cheminée.

25

- suivant l'importance du flux thermique ou du régime des températures admises sur les parties à protéger, un isolant placé avant ou après le dispositif d'échange de température est ajouté.

- l'écran ainsi constitué de ses différents éléments cités ci-dessus est assemblé par cloutage ou boulonné

- l'ensemble est accroché sur des poteaux , des colonnes ou fixés directement sur les organes à protéger . Ces éléments peuvent être fixes ou mobiles suivant le mode d'implantation .

5

La ou les parois peuvent être placées sur une structure existante ou sur une structure qui lui est propre, par exemple directement sur l'installation à protéger ou sur colonnes métalliques séparées

Revendications

1. Abri de protection contre le rayonnement thermique d'un feu, en particulier d'un feu ambiant, ledit abri présentant au moins une paroi tournée vers le feu, cette paroi
- 5 comportant :
- une plaque métallique (2) présentant une première face (2A) et une deuxième face (2B) opposée à ladite première face, ladite première face étant polie et présentant un pouvoir de réflexion pour les rayonnements thermiques d'au

10 moins 80%, cette première face métallique étant destinée à être dirigée vers la source du rayonnement thermique, la dite deuxième face étant garnie en option d'une couche d'isolation thermique continue ou non ,

 - un ou des éléments métalliques (4) en contact avec la deuxième face (2B) ou la couche d'isolation recouvrant cette face et définissant au moins une série de

15 canaux (5,6) s'étendant avantageusement le long de la deuxième face ou de la couche d'isolation pour au moins un système, en particulier un fluide, apte à absorber de la chaleur, lesdits canaux des canaux de la série étant associés au moins à un ou des moyens permettant le passage d'un gaz ou vapeur hors

desdits canaux, le ou lesdits éléments métalliques étant avantageusement associés à la plaque métallique (2) par un ou des ponts thermiques, tandis que

20 les canaux présentent une surface d'échange avec le système apte à absorber de la chaleur qui est au moins une fois et demi supérieure à la surface de la première face.
2. Abri selon la revendication 1, caractérisé en ce que les canaux (5,6) présentent
- 25 une surface d'échange avec le système apte à absorber de la chaleur qui est au moins trois fois supérieure à la surface de la première face.
3. Abri selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le ou les éléments métalliques définissent une première série de canaux (5) dirigés vers la plaque
- 30 métallique (2) et une deuxième série de canaux (6) tournés vers l'espace intérieur

de l'abri ou s'étendant entre le ou les éléments métalliques (4) et une paroi, en particulier une paroi associée à une couche d'isolation thermique (7).

4. Abri selon la revendication 3, caractérisé en ce que le ou les éléments
5 métalliques (4) présentent un ou des trous (9) formant des passages entre un ou des canaux (5) de la première série et un ou des canaux (6) de la deuxième série.
5. Abri selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce
10 que l'élément métallique (4) définissant les canaux (5) est formé par une tôle ondulée ou pliée définissant une série de canaux sensiblement parallèles.
6. Abri selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce
15 que l'élément métallique est un bardage comprenant deux parois sensiblement parallèles reliées entre elles par une série d'âmes sensiblement parallèles entre elles.
7. Abri selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la tôle ou le
20 bardage définit des canaux (5,6) de section transversale sensiblement rectangulaire et/ou triangulaire et/ou trapézoïdale.
8. Abri selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce
25 que les canaux (5,6) sont disposés sensiblement verticalement et présentent une ouverture ou passage situé dans le bas et un ouverture ou passage situé dans le haut.
9. Abri selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les canaux sont
adaptés pour assurer un tirage naturel d'air.
10. Abri selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce
30 que la plaque métallique présentent un coefficient d'émissivité de moins de 0,25,

avantageusement égal ou inférieur à 0,2, de préférence inférieur à 0,15, en particulier inférieur à 0,1.

- 5 11. Abri selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la plaque métallique est une plaque en acier inoxydable poli sur au moins une face ou en aluminium poli sur au moins une face, ladite plaque présentant une épaisseur comprise entre 0,5mm et 25mm, en particulier entre 0,5mm et 15mm, de préférence entre 0,5mm et 5mm.
- 10 12. Abri selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le ou les éléments métalliques sont réalisés en un matériau bon conducteur de la chaleur .
- 15 13. Abri selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'élément est une plaque métallique présentant une série d'ailettes.
- 20 14. Abri selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la surface de contact entre le ou les éléments et la deuxième face de la plaque métallique correspond au moins à 10% de la deuxième face, avantageusement au moins 20%, de préférence au moins 30%.
- 25 15. Abri selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le volume du ou des canaux est au moins de 5 dm³ par m² de la plaque métallique, de façon avantageuse au moins de 10 dm³ par m² de la plaque métallique.
- 30 16. Abri selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la paroi comporte une couche d'isolation thermique (7), en particulier en mousse ou un matériau poreux, ladite couche étant avantageusement montée sur un ou des éléments (4) avec interposition d'un ou de ponts d'isolation thermique (10).

17. Abri selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un ou des canaux présentent un fond de manière à former un ou des récipients aptes à recevoir un milieu aqueux ou de l'eau.

5 18. Paroi telle que décrite dans l'une quelconque des revendications précédentes.

19. procédé de protection contre les effets d'un rayonnement thermique, en particulier d'un rayonnement de plus de 10kW/m^2 , dans lequel on utilise un abri ou une paroi suivant l'une quelconque des revendications précédentes.

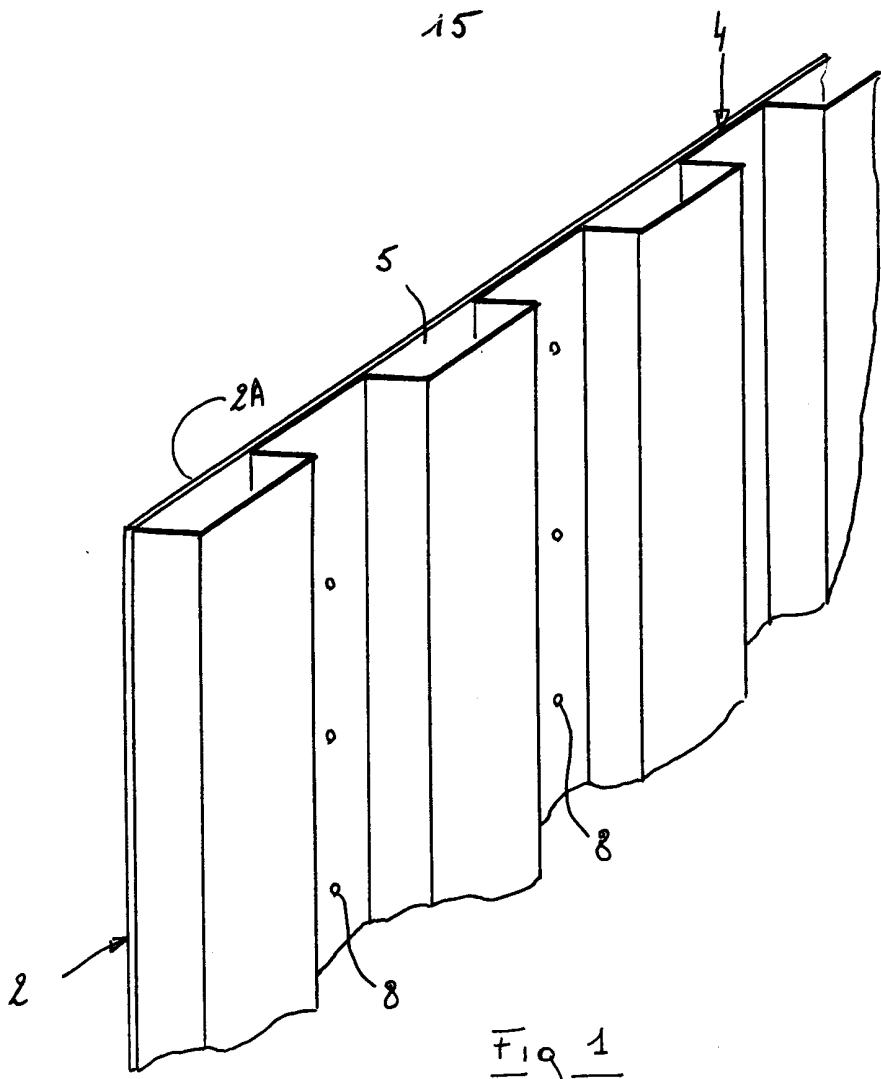


Fig 1

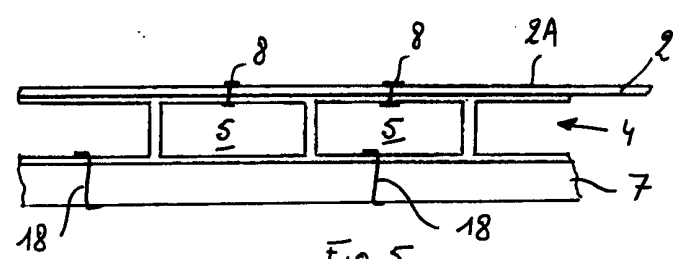


Fig 5

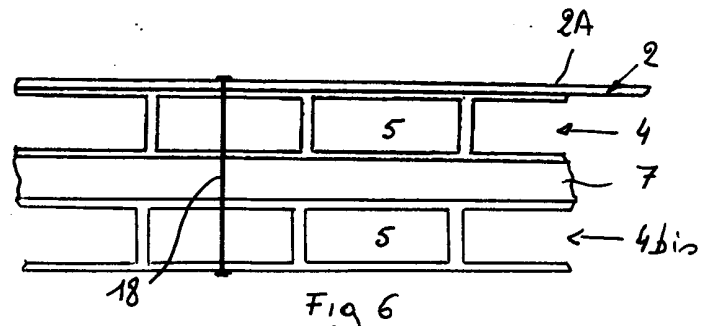


Fig 6

16

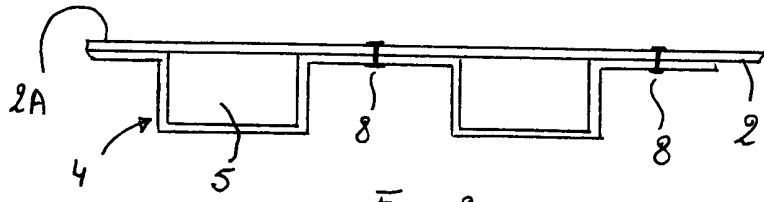


Fig. 2

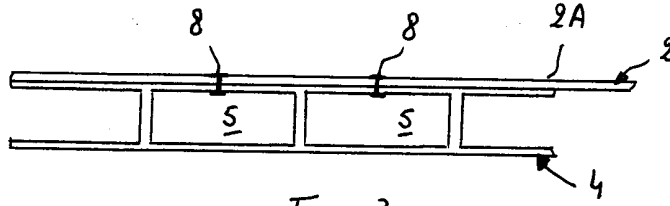


Fig. 3

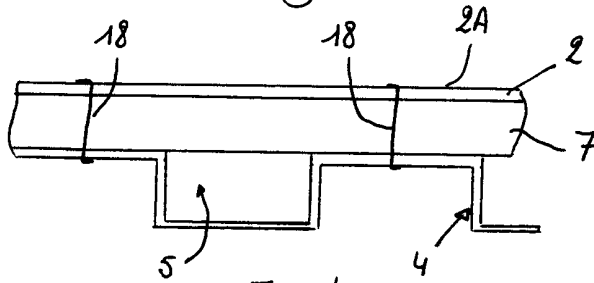


Fig. 4

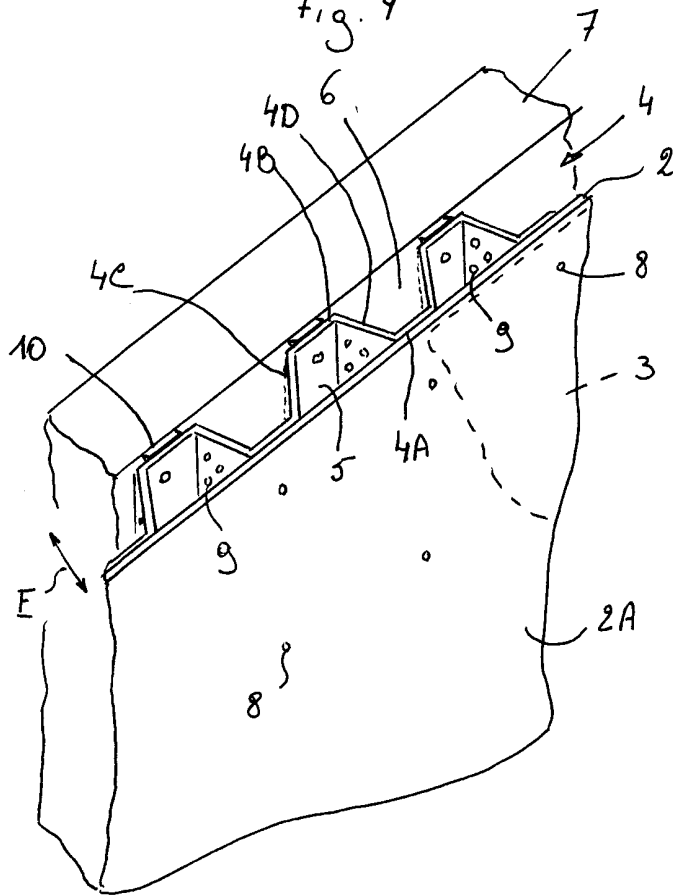


Fig. 7

2004/0158

17

Abrégé

Ecran de protection

- 5 Abri de protection contre le rayonnement thermique d'un feu, ledit abri présentant au moins une paroi tournée vers le feu, cette paroi comportant :
- une plaque métallique présentant une face polie dirigée vers la source du rayonnement thermique et présentant un pouvoir de réflexion pour les rayonnements thermiques d'au moins 80%,
- 10 - un ou des éléments métalliques en contact avec la plaque et définissant au moins une série de canaux .