



(11) **EP 2 107 206 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
07.10.2009 Bulletin 2009/41

(51) Int Cl.:
E06B 9/15 (2006.01) E06B 5/16 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **09447005.1**

(22) Date de dépôt: **02.04.2009**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **04.04.2008 BE 200800211**

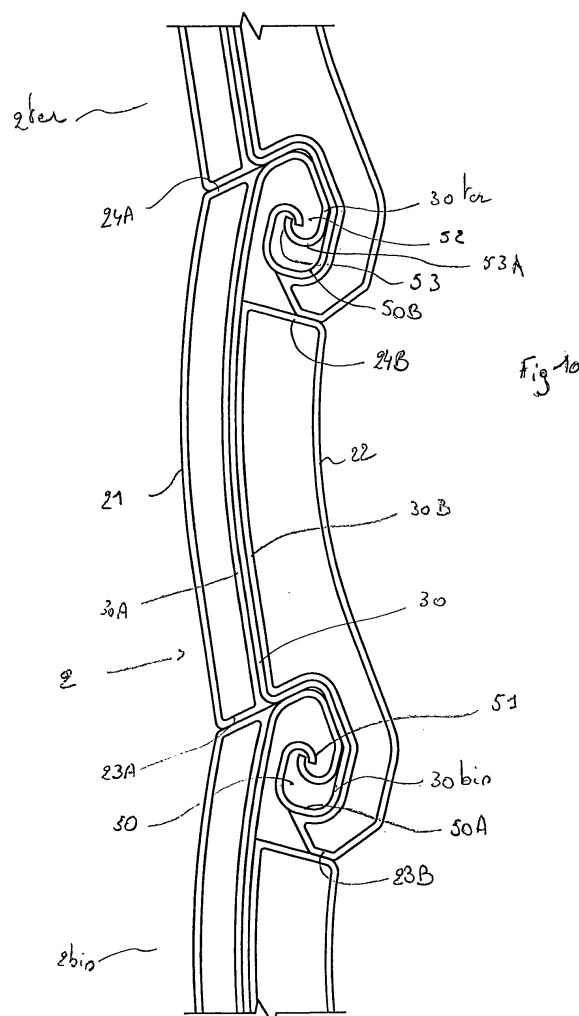
(71) Demandeur: **Sieuw, Nathalie
7911 Frasnes-lez-Buissenal (BE)**

(72) Inventeur: **Sieuw, Nathalie
7911 Frasnes-lez-Buissenal (BE)**

(74) Mandataire: **Powis de Tenbossche, Roland et al
Cabinet Bede S.A.
Boulevard Général Wahis 15
1030 Bruxelles (BE)**

(54) **Lamelle für Brandschutztür, Brandschutztür und Herstellungsverfahren dieser Lamellen**

(57) Lamelle résistante au feu dont plusieurs sont destinées à être associées les unes aux autres pour former une porte ou une cloison, comprenant un profilé métallique s'étendant dans l'enveloppe de manière à définir deux chambres distinctes, à savoir une première chambre s'étendant entre la première face longitudinale et le profilé métallique et une deuxième chambre longitudinale s'étendant entre la deuxième face longitudinale de l'enveloppe et le profilé métallique, lesdites première et deuxième chambres étant remplies au moins partiellement d'un matériau intumescent.



EP 2 107 206 A1

Description

[0001] La présente invention a pour objet une lamelle résistant au feu dont plusieurs sont destinées à être associées les unes aux autres pour former une porte apte à être déplacée entre une position de fermeture et une position ouverte, et inversement, en suivant avantageusement un chemin de guidage au moins partiellement courbe et/ou au moyen d'un système permettant l'enroulement ou le déroulement de la porte ou cloison par rapport à un support, ladite lamelle comprenant :

- une enveloppe longitudinale en matière plastique définissant une chambre, la dite enveloppe présentant au moins une première et une deuxième faces longitudinales destinées à définir les faces avant et arrière de l'enveloppe, et des première et deuxième faces latérales s'étendant respectivement entre une extrémité de la première face longitudinale et une extrémité de la deuxième face longitudinale,
- une matière intumescente remplissant au moins partiellement ladite chambre,
- une gorge longitudinale s'étendant le long de la première face latérale,
- une protubérance longitudinale s'étendant le long de la deuxième face latérale, ladite gorge d'une première face latérale de la lamelle considérée étant adaptée pour recevoir la protubérance longitudinale d'une deuxième face latérale d'une autre lamelle placée de manière adjacente à la lamelle considérée, tandis que la protubérance de la deuxième face latérale de la lamelle considérée est adaptée pour s'engager dans la gorge d'une première face latérale d'une autre lamelle placée de manière adjacente à la lamelle considérée.

[0002] Une lamelle de ce type est connu par le document EP1591614.

[0003] Bien que la porte préparée au moyen de lamelles selon ce document EP1591614 permet une protection anti feu, la porte présente des passages préférentiels pour les flammes entre les lamelles. Ainsi, lorsque la porte n'est pas abaissée correctement, des passages peuvent être formés entre deux lamelles adjacentes, en particulier dans le haut de la porte en position fermée.

[0004] Dans le document EP1591614, les lamelles sont attachées les unes aux autres par des câbles en acier, traversant les protubérances et les gorges des faces latérales des lamelles. Le placement de tels câbles dans les différentes lamelles est une opération compliquée. Lors d'un mouvement des lamelles le long d'un chemin courbe, les câbles induisent une tension dans les lamelles et entre les lamelles, tensions pouvant causer certaines dégradations au niveau des protubérances ou gorges.

[0005] La porte obtenue au moyen de lamelles selon ce document est toujours combustible, de sorte qu'en cas de feu prolongé, une ou des ouvertures importantes

peuvent être créées.

[0006] La porte obtenue au moyen de telles lamelles ne présente qu'une résistance limitée à l'effraction, ainsi qu'une résistance limitée aux chocs, ou souffles, etc.

5 **[0007]** Enfin, on a remarqué que lors de feu très intense, la destruction d'une lamelle permettait le passage direct de la flamme, tandis que pour des portes de largeur, des mouvements entre lamelles étaient possibles en cas de différence de températures appliquées entre
10 les parties verticales extrêmes de la porte.

[0008] On connaît par la figure 3 du document DE 199 07 801 une lamelle constituée d'un corps de base en métal associé à un manteau en matière plastique définissant de part et d'autre du corps de base en métal
15 profilé métallique, des chambres munies de renforts. Les chambres ne contiennent pas de matière intumescente. Les lamelles décrite à la figure 3 de ce document présentent chacune un crochet supérieur et un crochet inférieur, le crochet inférieur d'une lamelle étant destiné à prendre appui dans le crochet supérieur d'une lamelle
20 adjacente lors de l'ouverture du volet. En position fermée du volet, le crochet supérieur d'une lamelle ne prend pas appui dans la gorge du crochet inférieur d'une lamelle adjacente. En cas d'incendie, la partie de la chambre extérieure adjacente du crochet inférieur de chaque
25 lamelle va fondre et/ou se consumer, de sorte qu'en position fermée, des mouvements entre les profilés métalliques (par exemple bombage par rapport à un axe vertical) se produiront et créeront des passages entre profilés métalliques de lamelles adjacentes pour le feu, la chaleur, les fumées, etc.

Les lamelles du document DE19907801, même remplies de matière intumescente, sont donc inaptes à former une paroi résistant au feu.

35 **[0009]** La présente invention a pour objet une lamelle permettant de réaliser des portes anti feu assurant une résistance optimale contre le passage des flammes (même si la porte n'est pas abaissée de manière optimale), une meilleure résistance au passage de la chaleur (la température de la face de la porte opposée à la face du
40 côté de laquelle la flamme est appliquée reste plus longtemps à une température inférieure à 140°C), et ce même en cas de mouvements inadéquats d'une lamelle par rapport à une autre.

45 **[0010]** La lamelle selon l'invention permet en outre de réaliser des portes présentant une résistance améliorée à l'effraction et/ou aux chocs et/ou au souffle d'une explosion.

[0011] La lamelle selon l'invention est une lamelle résistante au feu dont plusieurs sont destinées à être associées les unes aux autres pour former une porte ou une cloison, avantageusement apte à être déplacée entre une position de fermeture et une position ouverte, et inversement, en suivant avantageusement un chemin de guidage au moins partiellement courbe et/ou au moyen
50 d'un système permettant l'enroulement ou le déroulement de la porte ou cloison par rapport à un support, ladite lamelle comprenant :

- une enveloppe longitudinale en matière plastique ou synthétique définissant une chambre, la dite enveloppe présentant au moins une première et une deuxième faces longitudinales destinées à définir les faces avant et arrière de l'enveloppe, et des première et deuxième faces latérales s'étendant respectivement entre une extrémité de la première face longitudinale et une extrémité de la deuxième face longitudinale,
- une matière intumescence remplissant au moins partiellement ladite chambre,
- une gorge longitudinale s'étendant le long de la première face latérale,
- une protubérance longitudinale s'étendant le long de la deuxième face latérale, ladite gorge d'une première face latérale de la lamelle considérée étant adaptée pour recevoir la protubérance longitudinale d'une deuxième face latérale d'une autre lamelle placée de manière adjacente à la lamelle considérée, tandis que la protubérance de la deuxième face latérale de la lamelle considérée est adaptée pour s'engager dans la gorge d'une première face latérale d'une autre lamelle placée de manière adjacente à la lamelle considérée. La lamelle selon l'invention est **caractérisée** :

- **en ce que** la lamelle comprend en outre un profilé métallique s'étendant dans ladite enveloppe de manière à définir deux chambres distinctes, à savoir une première chambre s'étendant entre la première face longitudinale et le profilé métallique et une deuxième chambre longitudinale s'étendant entre la deuxième face longitudinale de l'enveloppe et le profilé métallique, lesdites première et deuxième chambres étant remplies au moins partiellement d'un matériau intumescent,
- en ce que le profilé métallique présente un premier bord longitudinal (26) adjacent de la première face latérale (23) de l'enveloppe (20), et un deuxième bord longitudinal (27) adjacent de la deuxième face latérale (24) de l'enveloppe (20), ledit premier bord (26) étant profilé pour définir une gorge ouverte présentant une face intérieure dont au moins une partie correspond sensiblement à une section d'une face cylindrique, tandis que le deuxième bord (27) est profilé pour définir un moyen longitudinal dont la face extérieure est adaptée pour être engagée au moins partiellement dans la gorge ouverte (26) d'un premier bord longitudinal d'un profilé métallique d'une lamelle adjacente pour former au moins un moyen permettant un pivotement au moins partiel le long d'un axe longitudinal (A) entre la lamelle considérée (2) et la lamelle adjacente (2bis) lors du mouvement des dites lamelles le long du chemin de guidage au moins partiellement courbe, et

- en ce que le premier bord (26) de la lamelle considérée (2) et le deuxième bord (27) de la lamelle adjacente sont adaptés l'un à l'autre de manière à limiter ou à éviter au moins un déplacement relatif d'écartement de la lamelle considérée par rapport à ladite lamelle adjacente et/ou le deuxième bord (27) de la lamelle considérée (2) et le premier bord (26) d'une autre lamelle adjacente sont adaptés l'un à l'autre de manière à limiter ou à éviter au moins un déplacement relatif d'écartement de la lamelle considérée par rapport à ladite autre lamelle adjacente.

[0012] Dans la lamelle selon l'invention, le profilé métallique sert de moyen pour diviser l'enveloppe en au moins deux chambres distinctes (une étant destinée à être dirigée le long d'une paroi du profilé métallique, tandis que l'autre est destinée à être dirigée le long de l'autre paroi du profilé métallique). Le profilé métallique a en outre une ou plusieurs fonctions choisies parmi :

- moyen pour répartir la chaleur de manière uniforme dans la lamelle,
- moyen pour empêcher le passage de flammes à travers la lamelle et entre deux lamelles adjacentes,
- moyen de liaison mécanique des lamelles entre elles,
- moyen pour répartir de manière plus uniforme la chaleur entre les différentes lamelles adjacentes,
- moyen anti effraction,
- moyen pour ralentir la hausse de la température le long de la paroi non exposée au feu,
- moyen de résistance au choc et/ou au souffle d'une explosion,
- moyen résistant au passage d'eau, en particulier en cas de jet d'eau important, par exemple d'une lance d'incendie, et
- les combinaisons de ces fonctions.

[0013] On a de plus remarqué que les lamelles selon l'invention permettaient dans des formes de réalisation, de réaliser des portes plus étanches aux fumées et permettant une adhérence des faces latérales des lamelles adjacentes le long de tous leurs bords longitudinaux, une fois la température de ramollissement de la matière thermoplastique ou thermoformable atteinte.

[0014] Selon un détail avantageux, le premier bord longitudinal (26) du profilé métallique présente une extrémité courbe ou en crochet (51), tandis que le deuxième bord longitudinal (27) présente une extrémité courbe ou en crochet (53), l'extrémité courbe ou en crochet (51) du premier bord longitudinal (26) du profilé métallique de la lamelle considérée étant adaptée pour être engagée dans l'extrémité courbe ou en crochet (53) d'un profilé métallique d'un deuxième bord longitudinal (27) d'une lamelle adjacente à la lamelle considérée, lorsque la porte ou cloison est en position fermée, tandis que l'extrémité courbe ou en forme de crochet (53) du deuxième

bord longitudinal (27) du profilé métallique de la lamelle considérée étant adaptée pour être engagée dans l'extrémité courbe ou en crochet (51) du profilé métallique d'un premier bord longitudinal (26) d'une autre lamelle adjacente à la lamelle considérée, lorsque la porte ou cloison est en position fermée. Ceci permet d'assurer qu'en position fermée, les différents profilés métalliques des lamelles d'une porte forment une paroi sensiblement continue avec les profilés reliés les uns aux autres avec les bords longitudinaux en crochet de chaque profilé d'une lamelle engagés dans et en contact avec un bord longitudinal en crochet de profilés métalliques de lamelles adjacentes.

Les bords longitudinaux en crochet des profilés métalliques sont avantageusement adaptés pour que lorsque les lamelles de la porte en position fermée s'étendent dans un plan sensiblement vertical, les bords en crochet des profilés métalliques s'opposent au retrait d'un profilé métallique par rapport à un profilé adjacent par un mouvement dans une direction perpendiculaire au plan sensiblement vertical de la porte ou paroi.

[0015] Selon une particularité, les première et deuxième faces latérales sont profilées de manière à ce qu'en position fermée de la porte, la partie (23A) de la première face latérale (23) s'étendant entre le profilé métallique (30) et la première face longitudinale (21) présente une portion adaptée pour toucher au moins une portion (24A) de la deuxième face latérale (24) s'étendant entre le profilé métallique (30) et la première face longitudinale (21) d'une lamelle adjacente (2bis), tandis que la partie (24A) de la deuxième face latérale (24) de la lamelle considérée (2) s'étendant entre le profilé métallique (30) et la première face longitudinale (21) présente une portion (24A) adaptée pour toucher au moins une portion (23A) de la partie de la première face latérale (23) s'étendant entre le profilé métallique (30) et la première face longitudinale (21) d'une autre lamelle adjacente (2ter).

Ceci permet d'assurer une certaine étanchéité supplémentaire de la porte le long d'une de ses faces, avantageusement côté extérieure de la porte.

[0016] Selon une autre particularité de la porte, le premier bord (26) de la lamelle considérée (2) et le deuxième bord (27) de la lamelle adjacente (2bis) sont adaptés l'un à l'autre pour permettre au moins un déplacement relatif d'écartement limité de la lamelle considérée (2) par rapport à ladite lamelle adjacente (2bis) et/ou en ce que le deuxième bord (27) de la lamelle considérée (2) et le premier bord (26) d'une autre lamelle adjacente (2ter) sont adaptés l'un à l'autre pour permettre au moins un déplacement relatif d'écartement limité de la lamelle considérée (2) par rapport à ladite autre lamelle adjacente (2ter).

Le mouvement d'écartement limité est par exemple compris entre 1mm et 25mm, et est avantageusement fonction de la largeur des lamelles (largeur mesurée verticalement lorsque les axes de pivotement A' des lamelles adjacentes s'étendent dans un même plan).

[0017] Selon un détail avantageux, les première et

deuxième faces latérales sont profilées de manière à ce qu'en position fermée de la porte ou cloison, la partie (23B) de la première face latérale (23) s'étendant entre le profilé métallique (30) et la deuxième face longitudinale (22) présente une portion adaptée pour toucher au moins une portion (24B) de la deuxième face latérale (24) s'étendant entre le profilé métallique (30) et la deuxième face longitudinale (22) d'une lamelle adjacente (2bis), tandis que la partie (24B) de la deuxième face latérale (24) de la lamelle considérée (2) s'étendant entre le profilé métallique (30) et la deuxième face longitudinale (22) présente une portion (24B) adaptée pour toucher au moins une portion (23B) de la partie de la première face latérale (23) s'étendant entre le profilé métallique (30) et la deuxième face longitudinale (22) d'une autre lamelle adjacente (2ter).

[0018] Dans une forme de réalisation particulière, mais préférée, en position fermée de la porte ou cloison, les première et deuxième faces latérales sont profilées de manière à ce qu'en position fermée de la porte ou cloison, les parties (23A,23B) de la première face latérale (23) s'étendant respectivement entre le profilé métallique (30) et la première face longitudinale (22) et entre le profilé métallique (30) et la deuxième face longitudinale (21) présentent chacune une portion adaptée pour toucher respectivement au moins une portion (24A) de la première face latérale s'étendant entre le profilé métallique (30) et la première face longitudinale (21) d'une lamelle adjacente (2bis) et au moins une portion (24B) de la deuxième face latérale (24) s'étendant entre le profilé métallique (30) et la deuxième face longitudinale (22) d'une lamelle adjacente (2bis), tandis que les parties (24A, 24B) de la deuxième face latérale (24) de la lamelle considérée (2) s'étendant respectivement entre le profilé métallique (30) et la première face longitudinale (21) et entre le profilé métallique (30) et la deuxième face longitudinale (22) de la lamelle considérée présentent chacune une portion (24A,24B) adaptée pour toucher respectivement au moins une portion (23A) de la partie de la première face latérale (23) s'étendant entre le profilé métallique (30) et la première face longitudinale (21) d'une autre lamelle adjacente (2ter) et au moins une portion (23B) de la partie de la première face latérale (23) s'étendant entre le profilé métallique (30) et la deuxième face longitudinale (22) de ladite autre lamelle adjacente (2ter).

[0019] Selon une autre particularité, l'enveloppe recouvre au moins partiellement le premier bord longitudinal et/ou au moins partiellement de deuxième bord longitudinal. Ceci permet d'assurer un meilleur accrochage de l'enveloppe au profilé métallique.

Dans des formes de réalisation, ceci permet également d'éviter un contact direct entre deux portions métalliques de deux lamelles différentes. De plus, en cas de dilatation des profilés métalliques due à un incendie, la matière thermoplastique ou thermoformable présente entre deux bords longitudinaux de deux lamelles adjacentes sera comprimée.

[0020] De préférence, au moins le premier bord longi-

tudinal et/ou le deuxième bord longitudinal est recouvert complètement par l'enveloppe ou par de la matière thermoplastique ou par une couche de protection. En particulier, les deux bords longitudinaux sont recouverts par l'enveloppe, ceci assurant alors une excellente protection contre l'usure et la corrosion, ainsi qu'une excellente adhérence des deux chambres.

[0021] Selon une forme de réalisation préférée, les faces latérales (23A,23B) d'une première chambre située le long d'une première face du profilé métallique et les faces latérales (24A,24B) d'une deuxième chambre située le long d'une deuxième face du profilé métallique opposée à ladite première face du profilé métallique sont adaptées pour qu'en position fermée de la porte ou cloison, les premières chambres de lamelles adjacentes forment un premier revêtement continu, tandis que les deuxièmes chambres de lamelles adjacentes forment un deuxième revêtement continu, les profilés métalliques desdites lamelles adjacentes s'étendant entre ledit premier revêtement continu et ledit deuxième revêtement continu. Les profilés métalliques des lamelles sont ainsi protégés sur leurs deux faces opposées par un revêtement continu formé de chambres adjacentes contenant de la matière intumescence. Ceci assure une excellente protection contre le passage du feu, contre le passage de chaleur et contre le passage de fumées.

[0022] Avantageusement, l'enveloppe est réalisée en un matériau thermoplastique ou thermoformable, présentant un point de fusion ou point de thermoformabilité supérieur à 170°C, avantageusement supérieur à 200°C, de préférence supérieur à 210°C. A titre de matière thermoplastique ou thermoformable, on peut citer le PVC, le Polycarbonate, le Nylon, polyamides, etc., combinaisons de ceux-ci, structure multi couche de ceux-ci, structure thermoformable avec renfort, tissus de verre, tissus de carbone, fibres de verre, fibres minérales, fibres de basalt, etc.

[0023] Selon une forme de réalisation préférée, le profilé métallique est muni partiellement ou totalement, d'une couche de protection et/ou d'une couche améliorant l'adhérence de la matière thermoplastique des chambres (par exemple d'une couche thermoplastique compatible avec la matière utilisée pour former les parois des chambres) et/ou une couche anti corrosion, et/ou d'une couche de glissement ou anti friction (par exemple au niveau d'un ou des bords longitudinaux). Pour favoriser l'accrochage des chambres, le profilé métallique peut également subir un traitement chimique et/ou mécanique, par exemple un traitement mécanique pour créer des bosses ou micro bosses ou une rugosité de surface au moins partiellement pour les parois qui doivent supporter les chambres.

[0024] Selon une autre caractéristique, les chambres sont remplies sensiblement complètement avec une composition contenant un ou des matériaux intumescents, ladite composition étant avantageusement introduite sous pression, de manière à limiter le volume d'air ou de gaz présent dans les chambres.

[0025] Selon une caractéristique, l'enveloppe et le profilé métallique sont associés l'un à l'autre au moins par une co-extrusion ou pultrusion de matière thermoplastique ou thermoformable par rapport au profilé métallique, éventuellement muni d'une couche plastique ou synthétique ou d'accrochage ou de protection, en particulier muni d'une couche thermoplastique. Pour cette co-extrusion ou cette pultrusion, on utilise avantageusement une filière.

[0026] Avantageusement, le premier bord longitudinal et le deuxième bord longitudinal du profilé métallique sont profilés avant la coextrusion ou la pultrusion de matière thermoplastique ou thermoformable.

[0027] De préférence, au moins une composition intumescence est introduite dans les chambres pendant ou après l'étape de coextrusion ou de pultrusion.

En particulier, au moins la composition intumescence est introduite dans les chambres sous pression, avantageusement sous une pression supérieure à $2 \cdot 10^5$ Pa, par exemple à une pression comprise entre $3 \cdot 10^5$ Pa et $10 \cdot 10^5$ Pa.

[0028] Selon une forme avantageuse, la coextrusion ou pultrusion s'opère dans une filière comprenant une partie apte à limiter au moins la forme extérieure des parois des chambres encore chaudes, au moins une composition au moins partiellement intumescence est injectée sous pression dans les portions des chambres situées dans ladite partie de la filière apte à limiter au moins la forme extérieure des parois des chambres encore chaudes.

[0029] L'invention a également pour objet une porte comprenant au moins une série de 5 lamelles selon l'invention, les lamelles étant reliées les unes aux autres, deux à deux, via les bords longitudinaux de leur profilé métallique. les lamelles sont donc pivotables deux à deux par rapport à l'autre le long d'un axe de pivotement longitudinal. Cet axe de pivotement est défini par l'axe de pivotement du bord longitudinal d'une face latérale d'une lamelle par rapport au bord longitudinal d'une face latérale d'une lamelle adjacente. Entre les bords longitudinaux, on place avantageusement une pièce anti-friction ou anti-usure, telle que par exemple une couche en polyamide(s) ou Nylon.

[0030] Selon une particularité de la porte, elle comprend au moins un chemin de guidage et au moins un mécanisme à moteur pour contrôler l'ouverture ou la fermeture de la porte, ledit mécanisme étant avantageusement relié au bord longitudinal du profilé métallique d'au moins une lamelle extrême, avantageusement des lamelles extrêmes. Si les lamelles de la porte sont destinées à s'enrouler autour d'un tambour, le bord longitudinal d'une lamelle extrême peut être attaché en plusieurs points au tambour ou à une pièce du tambour. Ceci assure alors une meilleure fiabilité de la porte.

[0031] Deux lamelles adjacentes peuvent être associées l'une à l'autre par glissement longitudinal d'un bord longitudinal d'une face latérale d'une lamelle ou d'une partie de celui ci, par clipsage au moins partiel d'un bord

longitudinal d'une face d'une lamelle dans le bord longitudinal d'une face latérale d'une autre lamelle adjacente, et/ou par accrochage d'un bord longitudinal d'une face latérale d'une lamelle dans le bord longitudinal d'une face latérale d'une lamelle adjacente.

[0032] L'invention a encore pour objet un procédé de fabrication d'une lamelle suivant l'invention, dans lequel on co-extrude de la matière thermoplastique ou thermoformable autour d'un profilé métallique, éventuellement muni d'une couche plastique ou synthétique ou d'accrochage ou de protection, en particulier muni d'une couche thermoplastique, pour former de part et d'autre dudit profilé au moins une chambre, et dans lequel on injecte, avantageusement sous pression supérieure à $2 \cdot 10^5$ Pa, dans chacune desdites chambres au moins une matière ou composition au moins partiellement intumescence.

[0033] Avantageusement, la matière ou composition intumescence injectée est choisie pour former après durcissement ou abaissement de la température à une température de moins de 50°C , une phase solide ou sensiblement solide, et/ou élastique.

[0034] De préférence, la matière ou composition intumescence est injectée dans les chambres, lorsque la température des parois de l'enveloppe est encore supérieure à 50°C , avantageusement supérieure à 75°C , de préférence supérieure à 100°C , en particulier à une température comprise entre 110°C et 160°C . La température maximale est naturellement inférieure à la température de ramollissement de la matière de l'enveloppe.

[0035] Un autre procédé de fabrication d'une lamelle suivant l'invention est un procédé dans lequel on emboutit à chaud une structure formée d'au moins:

- une première coque en matière thermoplastique ou thermoformable,
- une première couche de matière intumescence avantageusement associée à la première coque,
- un profilé métallique sensiblement plat, éventuellement muni d'une couche plastique ou synthétique ou d'accrochage ou de protection, en particulier muni d'une couche thermoplastique, ledit profilé métallique étant éventuellement déjà profilé pour obtenir lesdits premier et deuxième bords longitudinaux
- une deuxième couche de matière intumescence avantageusement associée à une deuxième coque, et
- une deuxième coque en matière thermoplastique ou thermoformable associée à une couche de matière intumescence,

de manière à former lesdits premier et deuxième bords longitudinaux des lamelles et/ou de manière à associer lesdites première et deuxième coques au profilé métallique.

Avantageusement, au moins une des coques, de préférence les deux coques présentent deux extrémités longitudinales sensiblement planes séparées l'une de l'autre par une gouttière, avantageusement munie de la

couche intumescence, lesdites extrémités sensiblement planes présentant une largeur adaptée pour s'étendre au moins partiellement au niveau des bords longitudinaux du profilé métallique, de préférence au delà des bords longitudinaux du profilé métallique, avant emboutissage à chaud.

[0036] De préférence, lesdites extrémités sensiblement planes des coques en matière thermoplastique ou thermoformable ont une largeur adaptée pour que les bords des lamelles après emboutissage soient formés d'une partie du profilé métallique recouvert complètement de matière thermoplastique ou thermoformable.

[0037] L'invention a encore pour objet une lamelle résistante au feu dont plusieurs sont destinées à être associées les unes aux autres pour former une porte ou une cloison, avantageusement apte à être déplacée entre une position de fermeture et une position ouverte, et inversement, en suivant avantageusement un chemin de guidage au moins partiellement courbe et/ou au moyen d'un système permettant l'enroulement ou le déroulement de la porte ou cloison par rapport à un support, ladite lamelle comprenant :

- une enveloppe longitudinale en matière plastique ou synthétique définissant une chambre, la dite enveloppe présentant au moins une première et une deuxième faces longitudinales destinées à définir les faces avant et arrière de l'enveloppe, et des première et deuxième faces latérales s'étendant respectivement entre une extrémité de la première face longitudinale et une extrémité de la deuxième face longitudinale,
- une matière intumescence remplissant au moins partiellement ladite chambre,
- une gorge longitudinale s'étendant le long de la première face latérale,
- une protubérance longitudinale s'étendant le long de la deuxième face latérale, ladite gorge d'une première face latérale de la lamelle considérée étant adaptée pour recevoir la protubérance longitudinale d'une deuxième face latérale d'une autre lamelle placée de manière adjacente à la lamelle considérée, tandis que la protubérance de la deuxième face latérale de la lamelle considérée est adaptée pour s'engager dans la gorge d'une première face latérale d'une autre lamelle placée de manière adjacente à la lamelle considérée.

[0038] La lamelle selon cette dernière invention est caractérisée

- en ce que la lamelle comprend une enveloppe présentant ou associée à un premier bord longitudinal (26') adjacent de la première face latérale (23') de l'enveloppe (20'), et un deuxième bord longitudinal (27') adjacent de la deuxième face latérale (24') de l'enveloppe (20'), ledit premier bord (26') étant profilé pour définir une gorge ouverte présentant une face

intérieure dont au moins une partie correspond sensiblement à une section d'une face cylindrique, tandis que le deuxième bord (27') est profilé pour définir un moyen longitudinal dont la face extérieure est adaptée pour être engagée au moins partiellement dans la gorge ouverte (26') d'un premier bord longitudinal d'une enveloppe d'une lamelle adjacente pour former au moins un moyen permettant un pivotement au moins partiel le long d'un axe longitudinal (A') entre la lamelle considérée (2) et la lamelle adjacente (2bis) lors du mouvement des dites lamelles le long du chemin de guidage au moins partiellement courbe, et

- en ce que le premier bord (26') de la lamelle considérée (2) et le deuxième bord (27') de la lamelle adjacente sont adaptés l'un à l'autre de manière à permettre au moins un déplacement relatif d'écartement limité de la lamelle considérée par rapport à ladite lamelle adjacente et/ou le deuxième bord (27') de la lamelle considérée (2) et le premier bord (26') d'une autre lamelle adjacente sont adaptés l'un à l'autre pour permettre au moins un déplacement relatif d'écartement limité de la lamelle considérée par rapport à ladite autre lamelle adjacente.

Le mouvement d'écartement limité est par exemple compris entre 1mm et 25mm, et est avantageusement fonction de la largeur des lamelles (largeur mesurée verticalement lorsque les axes de pivotement A' des lamelles adjacentes s'étendent dans un même plan).

Selon une forme de réalisation, les première et deuxième faces latérales sont profilées de manière à ce qu'en position fermée de la porte, la partie (23A') de la première face latérale (23') s'étendant entre le premier bord (26') et la première face longitudinale (21') présente une portion adaptée pour toucher au moins une portion (24A) de la deuxième face latérale (24') s'étendant entre le deuxième bord (27') et la première face longitudinale (21) d'une lamelle adjacente (2bis), tandis que la partie (24A') de la deuxième face latérale (24') de la lamelle considérée (2) s'étendant entre le premier bord (26') et la première face longitudinale (21') présente une portion (24A') adaptée pour toucher au moins une portion (23A) de la partie de la première face latérale (23) s'étendant entre le premier bord (26') et la première face longitudinale (21') d'une autre lamelle adjacente (2ter).

[0039] Selon une forme de réalisation, le premier bord (26') de la lamelle considérée (2) et le deuxième bord (27') de la lamelle adjacente (2bis) sont adaptés l'un à l'autre pour permettre au moins un déplacement relatif d'écartement limité de la lamelle considérée (2) par rapport à ladite lamelle adjacente (2bis), et le deuxième bord (27') de la lamelle considérée (2) et le premier bord (26') d'une autre lamelle adjacente (2ter) sont adaptés l'un à l'autre pour permettre au moins un déplacement relatif d'écartement limité de la lamelle considérée (2) par rapport à ladite autre lamelle adjacente (2ter).

[0040] Selon une forme de réalisation, les première et

deuxième faces latérales sont profilées de manière à ce qu'en position fermée de la porte, la partie (23B) de la première face latérale (23) s'étendant entre le premier bord (26') et la deuxième face longitudinale (22) présente une portion adaptée pour toucher au moins une portion (24B) de la deuxième face latérale (24) s'étendant entre le profilé métallique (30) et la deuxième face longitudinale (22) d'une lamelle adjacente (2bis), tandis que la partie (24B) de la deuxième face latérale (24) de la lamelle considérée (2) s'étendant entre le deuxième bord (27') et la deuxième face longitudinale (22) présente une portion (24B) adaptée pour toucher au moins une portion (23B) de la partie de la première face latérale (23) s'étendant entre le premier bord (26') et la deuxième face longitudinale (22) d'une autre lamelle adjacente (2ter).

[0041] Selon une particularité, l'enveloppe comporte une ou des parois longitudinales pour diviser l'enveloppe en une ou plusieurs chambres longitudinales distinctes.

[0042] Des particularités et détails de formes de réalisation de l'invention ressortiront de la description détaillée suivante dans laquelle il est fait référence aux dessins ci-annexés.

[0043] Dans ces dessins,

- la figure 1 est une vue avant en perspective d'une porte de garage,
- la figure 2 est une vue de côté de la porte, en position mi ouverte, montrant le mécanisme de contrôle d'ouverture/fermeture de la porte, et un chemin de guidage courbe,
- la figure 3 est une vue en coupe selon la ligne II-II de la porte de la figure 1,
- la figure 4 est une vue en perspective d'une extrémité d'une lamelle;
- la figure 5 est une vue de lamelles après pivotement l'une par rapport à l'autre;
- la figure 6 est une vue schématique d'une installation pour la production continue de lamelles suivant l'invention,
- la figure 7 est une vue schématique d'un autre procédé suivant l'invention,
- la figure 8 est une vue schématique à plus grande échelle de la liaison entre deux lamelles adjacentes,
- la figure 9 est une vue en coupe d'une autre porte selon l'invention partiellement ouverte;
- la figure 10 est une vue en coupe partielle d'une série de trois lamelles en position fermée;
- la figure 11 est une vue similaire à celle de la figure 10, mais lors de l'ouverture de la porte;
- la figure 12 est une vue en coupe montrant le pivotement de deux lamelles selon la figure 10,

les figures 13A et 13B sont des vues à plus grande échelle de la liaison entre deux lamelles selon la figure 10 en position fermée et lors de l'ouverture de la porte, et la figure 14 est une vue en coupe d'une autre lamelle suivant l'invention

[0044] La figure 1 est une vue schématique d'une porte

1 comprenant une série de lamelles 2 montées à pivotement l'une par rapport à l'autre. La porte 1 est destinée à fermée une ouverture 3 d'une paroi 4.

La porte 1 a ses bords verticaux guidés dans des rails 5. Pour facilement contrôler l'ouverture et la fermeture de la porte, la porte est associée à un mécanisme 7. Ce mécanisme 7 comprend un tambour 8 monté sur un arbre. La rotation du tambour 8 est contrôlée par un moteur 9, avec éventuellement une ou des roues de démultiplication. Lors de la rotation R du tambour 8, la porte se soulève, les lamelles supérieures sont guidées par les guides 10 pour se diriger vers le tambour 7, sur lequel des lamelles 2bis, 2, 2 ter s'enroulent.

[0045] Deux lamelles adjacentes 2 sont aptes à pivoter l'une par rapport à l'autre le long d'un axe sensiblement parallèle à l'axe de rotation du tambour 8.

[0046] La lamelle 2 comprend :

- une enveloppe longitudinale 20 en matière plastique définissant une chambre 20bis, la dite enveloppe 20 présentant au moins une première 21 et une deuxième 22 faces longitudinales destinées à définir les faces avant et arrière de l'enveloppe, et des première (inférieure 23) et deuxième (supérieure 24) faces latérales s'étendant respectivement entre une extrémité de la première face longitudinale et une extrémité de la deuxième face longitudinale,
- une matière intumescence 25 remplissant au moins partiellement ladite chambre,
- une gorge longitudinale 26 s'étendant le long de la première face latérale 23,
- une protubérance longitudinale 27 s'étendant le long de la deuxième face latérale 24.

[0047] La gorge 26 d'une première face latérale 23 de la lamelle considérée 2 est adaptée pour recevoir la protubérance longitudinale 27 d'une deuxième face latérale 24 d'une autre lamelle 2bis placée de manière adjacente à la lamelle considérée 2, tandis que la protubérance 27 de la deuxième face latérale de la lamelle considérée 2 est adaptée pour s'engager partiellement dans la gorge 26 d'une première face latérale 23 d'une autre lamelle 2ter placée de manière adjacente à la lamelle considérée 2.

[0048] La lamelle 2 comprend en outre un profilé métallique 30 s'étendant dans ladite enveloppe 20 de manière à définir deux chambres distinctes 20bis, 20ter, à savoir une première chambre 20bis s'étendant entre la première face longitudinale 21 et le profilé métallique 30 et une deuxième chambre 20ter longitudinale s'étendant entre la deuxième face longitudinale 22 de l'enveloppe 20 et le profilé métallique 30, lesdites première et deuxième chambres 20bis, 20ter étant remplies au moins partiellement d'un matériau intumescent 25.

[0049] Les extrémités ouvertes de la lamelle 2 sont fermées par des capuchons ou couvercles 70 présentant plusieurs pattes 71 de maintien destinées à s'engager dans une des chambres 20bis, 20ter, en particulier dans

la couche intumescence 25. Chaque capuchon ou couvercle 70 est avantageusement muni d'un galet ou patin de guidage 72 adapté pour suivre un chemin défini par un rail ou une gorge.

[0050] Le profilé métallique 30 présente un premier bord longitudinal 30bis (en forme de crochet) adjacent de la première face latérale 23 de l'enveloppe 20, et un deuxième bord longitudinal 30ter (en forme de crochet) adjacent de la deuxième face latérale 24 de l'enveloppe 20. Le premier bord 30bis est profilé ou recourbé pour définir une gorge ouverte présentant une face intérieure correspondant sensiblement à une section d'une face cylindrique. Le deuxième bord 30ter est profilé ou recourbé pour définir un crochet longitudinal dont la face extérieure est adaptée pour être engagée au moins partiellement dans la gorge ouverte d'un premier bord longitudinal 30bis d'un profilé métallique 30 d'une lamelle adjacente. La liaison premier bord longitudinal - deuxième bord longitudinal 30bis - 30ter de deux lamelles adjacentes forme un moyen assurant un pivotement le long d'un axe longitudinal horizontal entre la lamelle considérée 2 et la lamelle adjacente 2bis ou 2ter lors du mouvement des dites lamelles le long du chemin de guidage au moins partiellement courbe.

[0051] Les première et deuxième faces latérales 23, 24 sont profilées de manière à ce qu'en position fermée de la porte 1, la partie 23A de la première face latérale 23 s'étendant entre le profilé métallique 30 et la première face longitudinale 21 présente une portion adaptée pour toucher au moins une portion 24A de la partie de la deuxième face latérale 24 s'étendant entre le profilé métallique 30 et la première face longitudinale 21 d'une lamelle adjacente 2bis, tandis que la partie 24A de la deuxième face latérale 24 de la lamelle considérée 2 s'étendant entre le profilé métallique 30 et la première face longitudinale 21 présente une portion adaptée pour toucher au moins une portion de la partie 23A de la première face latérale 23 s'étendant entre le profilé métallique 30 et la première face longitudinale 21 d'une autre lamelle adjacente 2ter.

[0052] L'enveloppe recouvre le premier bord longitudinal 30bis et le deuxième bord longitudinal 30ter (voir figure 8).

[0053] L'enveloppe 20 est par exemple réalisée en PVC ou en polyamide.

[0054] Pour faciliter le mouvement de rotation entre les bords longitudinaux 30bis, 30ter d'une liaison entre deux lamelles adjacentes, au moins une surface en contact d'un bord longitudinal avec l'autre bord longitudinal est munie d'une couche ou revêtement anti-friction, par exemple d'une couche en téflon ou en polyamide.

[0055] Les chambres 20bis, 20ter sont remplies sensiblement complètement avec une composition contenant un ou des matériaux intumescents 25.

[0056] L'enveloppe et le profilé métallique sont par exemple associés l'un à l'autre au moins par une co-extrusion de matière thermoplastique ou thermoformable par rapport au profilé métallique. Cette co-extrusion est

par exemple réalisée un profilé métallique 30 dont le premier bord longitudinal et le deuxième bord longitudinal du profilé sont profilés avant la coextrusion de matière thermoplastique ou thermoformable.

Ce profilé métallique 30 est introduit dans une filière 50 comportant des amenées 51 de matière thermoplastique fondue (sous pression) et des gorges intérieures ouvertes pour former l'enveloppe 20. Le profilé métallique 30 est avantageusement muni d'une couche de protection, en particulier d'une couche compatible avec la matière pour former l'enveloppe. Par exemple, le profilé 30 est muni d'une couche de PVC avant d'être introduit dans la filière de co-extrusion ou de pultrusion.

[0057] Une fois l'enveloppe formée (sensiblement rigide pour garder sa forme), le profilé muni de l'enveloppe arrive dans une portion de la filière où les parois de l'enveloppe 21 formée ne sont plus supportées par une face du côté intérieur de l'enveloppe. A ce moment, un produit intumescent est introduit sous pression via les amenées 52 pour remplir les deux chambres 20bis, 20ter.

[0058] Avantagusement, le profilé métallique muni de l'enveloppe et de produit intumescent est tiré hors de la filière (procédé de pultrusion), effort de traction effectué sur les bords longitudinaux. Les lamelles sont alors découpées à la longueur désirée.

[0059] Un autre procédé de fabrication d'une lamelle selon l'invention est un procédé, dans lequel on emboutit à chaud une structure formée d'une première coque 60 en matière thermoplastique ou thermoformable associée à une couche de matière intumescente 61, d'un profilé métallique sensiblement plat 30, et d'une deuxième coque 63 en matière thermoplastique ou thermoformable associée à une couche de matière intumescente 61, de manière à former lesdits premier et deuxième bords longitudinaux 30bis, 30ter des lamelles 2, et de donner la forme extérieure de l'enveloppe 20.

[0060] Les coques en matière thermoplastique ou thermoformable présentent chacune des portions planes 66 séparées l'une de l'autre par une gouttière 67 munie de la couche intumescente 61, lesdites portions planes présentant une largeur adaptée pour s'étendre au delà des bords longitudinaux du profilé métallique avant emboutissage à chaud.

[0061] La figure 9 est une vue similaire à celle de la figure 2. Dans cette forme de réalisation les lamelles 2 de la porte sont directement enroulées sur un tambour 8 dont la rotation est commandée par le moteur 9.

[0062] Dans cette forme de réalisation le tambour et son moteur sont portés par des supports 10 aptes à coulisser entre des rails parallèles 70, 71, en fonction de la quantité de lamelles enroulées. Le mouvement du support 10 est par exemple commandé ou contrôlé par le moteur ou par la rotation de l'axe du tambour 8. Ceci permet d'assurer qu'une lamelle 2 quater se trouve dans le plan des lamelles 2 de la porte obturant au moins partiellement le passage 5.

[0063] La figure 10 est une vue partielle en coupe de trois lamelles 2bis, 2, 2ter de la porte de la figure 9.

[0064] Les lamelles comprennent un profilé métallique 30 présentant un bord longitudinal inférieur 30bis et un bord longitudinal supérieur 30ter. Le profilé métallique 30 est associé sur une de ses faces avec une première chambre 20bis définie par des parois 21, 23A, 24A, 30A en matière thermoplastique, chambre remplie de matière intumescente, et sur l'autre de ses faces avec une deuxième chambre 20ter définie par les parois 22, 24B, 23B et 30B.

[0065] Les chambres 20bis, 20ter sont adaptées de manière à ce qu'en position fermée de la porte, la paroi 23A de la lamelle 2 touche la paroi 24A de la lamelle 2bis adjacente (située en dessous de la lamelle 2), la paroi 24A de la lamelle 2 touche la paroi 23A de la lamelle 2ter adjacente, située au dessus de la lamelle 2, une partie de la paroi 23B de la lamelle 2 touche une portion de la paroi 24B de la lamelle adjacente 2bis située en dessous de la lamelle 2 et enfin, une portion de la paroi 24B de la lamelle 2 touche une partie de la paroi 23B de la lamelle 2ter adjacente et située au dessus de la lamelle 2.

[0066] Les bords longitudinaux 30bis, 30ter des lamelles 2, 2bis, 2ter sont profilés pour permettre un mouvement d'écartement des lamelles entre elles (par exemple par translation) lors de l'ouverture de la porte.

Le bord longitudinal 30bis (inférieur) définit une gorge 50 sensiblement ou partiellement en U se terminant par une extrémité en forme de crochet 51 tourné vers la gorge 50. Le bord longitudinal 30ter (supérieur) définit une gorge 52 se terminant par une extrémité en crochet 53 tourné vers la gorge 52.

La partie de la gorge 50 située en dessous du crochet 51 d'une lamelle 2 est adaptée pour recevoir au moins partiellement le crochet 53 d'un bord longitudinal 30ter d'une autre lamelle 2bis. Le crochet 53 coopère ainsi avec le crochet 51 pour maintenir les lamelles les une aux autres lors de mouvements relatifs entre les lamelles.

[0067] Dans la porte ou cloison en position fermée de la figure 10, les faces latérales (23A, 23B) d'une première chambre située le long d'une première face du profilé métallique et les faces latérales (24A, 24B) d'une deuxième chambre située le long d'une deuxième face du profilé métallique opposée à ladite première face du profilé métallique des lamelles sont adaptées pour qu'en position fermée de la porte ou cloison, les premières chambres de lamelles adjacentes forment un premier revêtement continu (formé de chambres remplies de matières intumescentes, chambres se touchant l'une l'autre par leurs faces latérales en contact avec de la matière intumescente), tandis que les deuxièmes chambres de lamelles adjacentes forment un deuxième revêtement continu (formé de chambres remplies de matières intumescentes, chambres se touchant l'une l'autre par leurs faces latérales en contact avec de la matière intumescente), les profilés métalliques desdites lamelles adjacentes s'étendant entre ledit premier revêtement continu et ledit deuxième revêtement continu. Les profilés métalliques des lamelles sont ainsi protégés sur leurs deux faces opposées par un revêtement continu formé de chambres

adjacentes contenant de la matière intumescence. Ceci assure une excellente protection contre le passage du feu, contre le passage de chaleur et contre le passage de fumées.

[0068] Lors de l'ouverture de la porte, les lamelles 2, 2bis, 2ter s'écartent les unes des autres, grâce au mouvement de translation du crochet 53 dans la portion de la gorge 50 située sous le crochet 51. Le mouvement de translation est limité lorsque le bas du crochet 53 vient buter contre le fond 50A de la gorge 50.

[0069] Le fond de la gorge 50 présente au moins une portion courbe 50B (portion d'une surface cylindrique, par exemple le quart d'une surface cylindrique), tandis que le crochet 53 présente une forme courbe 53A adaptée pour épouser au moins partiellement la portion courbe 50B de la gorge 50. La forme courbe 53A correspond par exemple au moins à la moitié d'une surface cylindrique.

Ceci permet alors un pivotement éventuel d'une lamelle par rapport à une autre lamelle par un mouvement de glissement (rotatif) de la face 53A le long de la face 50B. Le mouvement de rotation des lamelles entre elles est toutefois limité par le contact d'une face intérieure de la gorge 52 sur une face extérieure du crochet 51. (voir figure 12)

[0070] La figure 14 est une vue d'une lamelle 200 résistant au feu dont plusieurs sont destinées à être associées les unes aux autres pour former une porte ou une cloison, avantageusement apte à être déplacée entre une position de fermeture et une position ouverte, et inversement, en suivant avantageusement un chemin de guidage au moins partiellement courbe et/ou au moyen d'un système permettant l'enroulement ou le déroulement de la porte ou cloison par rapport à un support, ladite lamelle comprenant :

- une enveloppe longitudinale (20') en matière plastique ou synthétique définissant une chambre, la dite enveloppe présentant au moins une première et une deuxième faces longitudinales 21, 22 destinées à définir les faces avant et arrière de l'enveloppe, et des première et deuxième faces latérales 23', 24' s'étendant respectivement entre une extrémité de la première face longitudinale et une extrémité de la deuxième face longitudinale,
- une matière intumescence 201 remplissant au moins partiellement ladite chambre,
- une gorge longitudinale 26' s'étendant le long de la première face latérale 23',
- une protubérance longitudinale 27' s'étendant le long de la deuxième face latérale 24',

ladite gorge d'une première face latérale de la lamelle considérée étant adaptée pour recevoir la protubérance longitudinale d'une deuxième face latérale d'une autre lamelle placée de manière adjacente à la lamelle considérée, tandis que la protubérance de la deuxième face latérale de la lamelle considérée est adaptée pour s'en-

gager dans la gorge d'une première face latérale d'une autre lamelle placée de manière adjacente à la lamelle considérée. La lamelle est identique à celle montrée aux figures 10 à 13, si ce n'est que qu'elle ne comporte pas de profilé métallique 30.

[0071] La lamelle selon la figure 14 comprend une enveloppe présentant ou associée à un premier bord longitudinal (26') adjacent de la première face latérale (23') de l'enveloppe (20'), et un deuxième bord longitudinal (27') adjacent de la deuxième face latérale (24') de l'enveloppe (20'), ledit premier bord (26') étant profilé pour définir une gorge ouverte présentant une face intérieure dont au moins une partie correspond sensiblement à une section d'une face cylindrique, tandis que le deuxième bord (27') est profilé pour définir un moyen longitudinal dont la face extérieure est adaptée pour être engagée au moins partiellement dans la gorge ouverte (26') d'un premier bord longitudinal d'une enveloppe d'une lamelle adjacente pour former au moins un moyen permettant un pivotement au moins partiel le long d'un axe longitudinal (A') entre la lamelle considérée (2) et la lamelle adjacente (2bis) lors du mouvement des dites lamelles le long du chemin de guidage au moins partiellement courbe.

[0072] Le premier bord (26') de la lamelle considérée (2) et le deuxième bord (27') de la lamelle adjacente sont adaptés l'un à l'autre de manière à permettre au moins un déplacement relatif d'écartement limité de la lamelle considérée par rapport à ladite lamelle adjacente et/ou le deuxième bord (27') de la lamelle considérée (2') et le premier bord (26') d'une autre lamelle adjacente sont adaptés l'un à l'autre pour permettre au moins un déplacement relatif d'écartement limité de la lamelle considérée par rapport à ladite autre lamelle adjacente.

Le mouvement d'écartement limité est par exemple compris entre 1mm et 25mm, et est avantageusement fonction de la largeur des lamelles (largeur mesurée verticalement lorsque les axes A' des lamelles adjacentes sont situés dans un plan vertical).

Selon la forme de réalisation de la figure 14, les première et deuxième faces latérales sont profilées de manière à ce qu'en position fermée de la porte, la partie (23A') de la première face latérale (23') s'étendant entre le premier bord (26') et la première face longitudinale (21') présente une portion adaptée pour toucher au moins une portion (24A) de la deuxième face latérale (24') s'étendant entre le deuxième bord (27') et la première face longitudinale (21) d'une lamelle adjacente (2bis), tandis que la partie (24A') de la deuxième face latérale (24') de la lamelle considérée (2) s'étendant entre le premier bord (26') et la première face longitudinale (21') présente une portion (24A') adaptée pour toucher au moins une portion (23A) de la partie de la première face latérale (23') s'étendant entre le premier bord (26') et la première face longitudinale (21') d'une autre lamelle adjacente (2ter).

[0073] La protubérance 27' a la forme d'une gorge avec crochet engagé dans la gorge 26'. Les dites protubérances et gorges servent de moyen de maintien des

lamelles entre elles.

[0074] Selon la forme de réalisation de la figure 14, le premier bord (26') de la lamelle considérée (2) et le deuxième bord (27') de la lamelle adjacente (2bis) sont adaptés l'un à l'autre pour permettre au moins un déplacement relatif d'écartement limité de la lamelle considérée (2) par rapport à ladite lamelle adjacente (2bis), et le deuxième bord (27') de la lamelle considérée (2') et le premier bord (26') d'une autre lamelle adjacente (2ter) sont adaptés l'un à l'autre pour permettre au moins un déplacement relatif d'écartement limité de la lamelle considérée (2) par rapport à ladite autre lamelle adjacente (2ter).

[0075] En fait, les première et deuxième faces latérales sont profilées de manière à ce qu'en position fermée de la porte, la partie (23B) de la première face latérale (23) s'étendant entre le premier bord (26') et la deuxième face longitudinale (22) présente une portion adaptée pour toucher au moins une portion (24B) de la deuxième face latérale (24) s'étendant entre le profilé métallique (30) et la deuxième face longitudinale (22) d'une lamelle adjacente (2bis), tandis que la partie (24B) de la deuxième face latérale (24) de la lamelle considérée (2) s'étendant entre le deuxième bord (27') et la deuxième face longitudinale (22) présente une portion (24B) adaptée pour toucher au moins une portion (23B) de la partie de la première face latérale (23) s'étendant entre le premier bord (26') et la deuxième face longitudinale (22) d'une autre lamelle adjacente (2ter).

[0076] La chambre située entre les parois 21' et 22' est avantageusement divisée en plusieurs sous chambres par des renforts 202 s'étendant entre lesdites parois 21' et 22'.

Revendications

1. Lamelle résistant au feu dont plusieurs sont destinées à être associées les unes aux autres pour former une porte ou une cloison, avantageusement apte à être déplacée entre une position de fermeture et une position ouverte, et inversement, en suivant avantageusement un chemin de guidage au moins partiellement courbe et/ou au moyen d'un système permettant l'enroulement ou le déroulement de la porte ou cloison par rapport à un support, ladite lamelle comprenant :

- une enveloppe longitudinale en matière plastique ou synthétique définissant une chambre, la dite enveloppe présentant au moins une première et une deuxième faces longitudinales destinées à définir les faces avant et arrière de l'enveloppe, et des première et deuxième faces latérales s'étendant respectivement entre une extrémité de la première face longitudinale et une extrémité de la deuxième face longitudinale,
- une matière intumescence remplissant au

moins partiellement ladite chambre,

- une gorge longitudinale s'étendant le long de la première face latérale,
- une protubérance longitudinale s'étendant le long de la deuxième face latérale, ladite gorge d'une première face latérale de la lamelle considérée étant adaptée pour recevoir la protubérance longitudinale d'une deuxième face latérale d'une autre lamelle placée de manière adjacente à la lamelle considérée, tandis que la protubérance de la deuxième face latérale de la lamelle considérée est adaptée pour s'engager dans la gorge d'une première face latérale d'une autre lamelle placée de manière adjacente à la lamelle considérée,

caractérisée en ce que la lamelle comprend en outre un profilé métallique s'étendant dans ladite enveloppe de manière à définir deux chambres distinctes, à savoir une première chambre s'étendant entre la première face longitudinale et le profilé métallique et une deuxième chambre longitudinale s'étendant entre la deuxième face longitudinale de l'enveloppe et le profilé métallique, lesdites première et deuxième chambres étant remplies au moins partiellement d'un matériau intumescent,

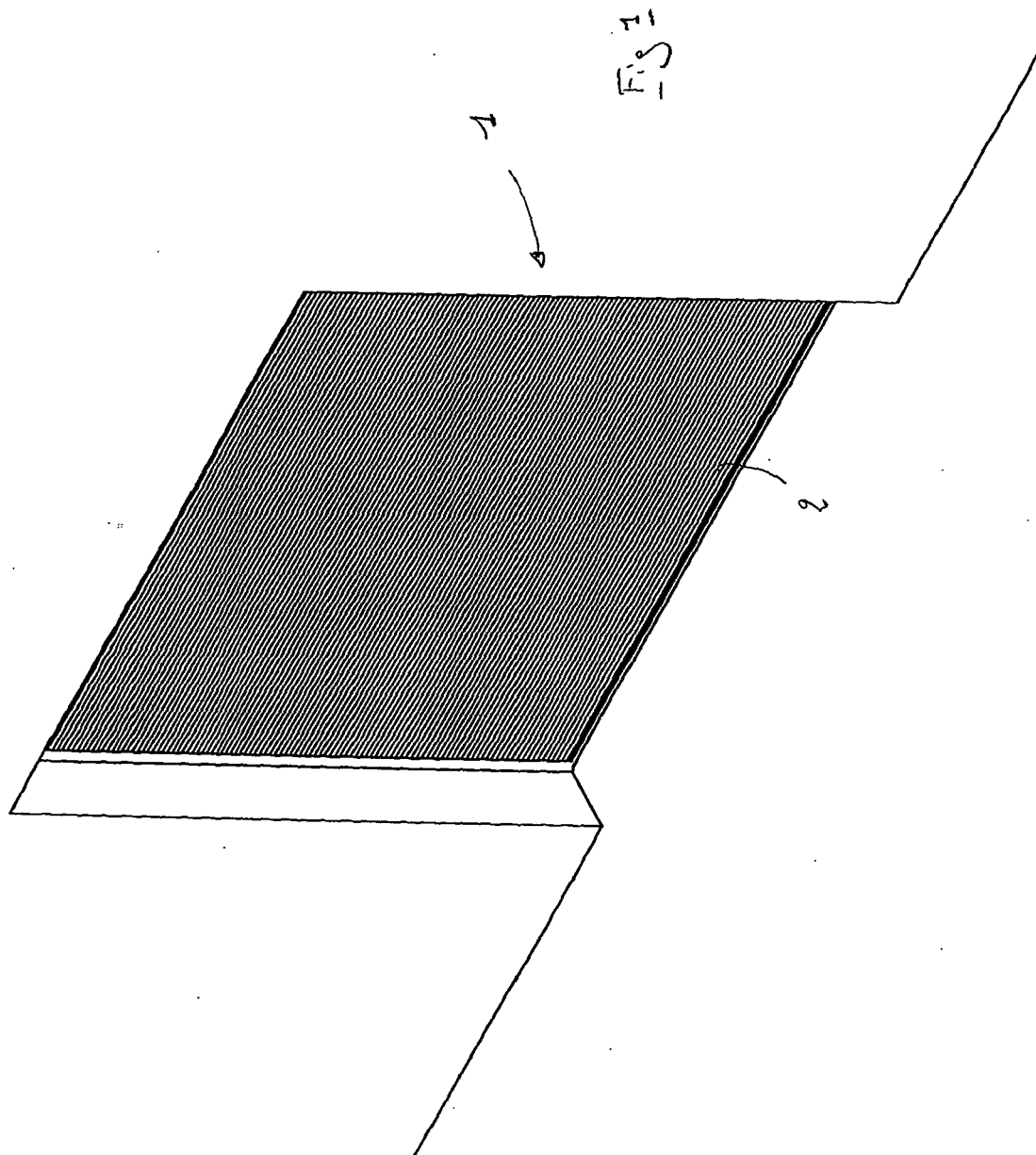
en ce que le profilé métallique présente un premier bord longitudinal (26) adjacent de la première face latérale (23) de l'enveloppe (20), et un deuxième bord longitudinal (27) adjacent de la deuxième face latérale (24) de l'enveloppe (20), ledit premier bord (26) étant profilé pour définir une gorge ouverte présentant une face intérieure dont au moins une partie correspond sensiblement à une section d'une face cylindrique, tandis que le deuxième bord (27) est profilé pour définir un moyen longitudinal dont la face extérieure est adaptée pour être engagée au moins partiellement dans la gorge ouverte (26) d'un premier bord longitudinal d'un profilé métallique d'une lamelle adjacente pour former au moins un moyen permettant un pivotement au moins partiel le long d'un axe longitudinal (A) entre la lamelle considérée (2) et la lamelle adjacente (2bis) lors du mouvement des dites lamelles le long du chemin de guidage au moins partiellement courbe, et

en ce que le premier bord (26) de la lamelle considérée (2) et le deuxième bord (27) de la lamelle adjacente sont adaptés l'un à l'autre de manière à limiter ou à éviter au moins un déplacement relatif d'écartement de la lamelle considérée par rapport à ladite lamelle adjacente et/ou le deuxième bord (27) de la lamelle considérée (2) et le premier bord (26) d'une autre lamelle adjacente sont adaptés l'un à l'autre de manière à limiter ou à éviter au moins un déplacement relatif d'écartement de la lamelle considérée par rapport à ladite autre lamelle adjacente.

2. Lamelle suivant la revendication 1, **caractérisé en**

- ce que** le premier bord longitudinal (26) du profilé métallique présente une extrémité courbe ou en crochet (51), tandis que le deuxième bord longitudinal (27) présente une extrémité courbe ou en crochet (53), l'extrémité courbe ou en crochet (51) du premier bord longitudinal (26) du profilé métallique de la lamelle considérée étant adaptée pour être engagée dans l'extrémité courbe ou en crochet (53) d'un profilé métallique d'un deuxième bord longitudinal (27) d'une lamelle adjacente à la lamelle considérée, lorsque la porte ou cloison est en position fermée, tandis que l'extrémité courbe ou en forme de crochet (53) du deuxième bord longitudinal (27) du profilé métallique de la lamelle considérée étant adaptée pour être engagée dans l'extrémité courbe ou en crochet (51) du profilé métallique d'un premier bord longitudinal (26) d'une autre lamelle adjacente à la lamelle considérée, lorsque la porte ou cloison est en position fermée.
3. Lamelle suivant la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** les première et deuxième faces latérales sont profilées de manière à ce qu'en position fermée de la porte, la partie (23A) de la première face latérale (23) s'étendant entre le profilé métallique (30) et la première face longitudinale (21) présente une portion adaptée pour toucher au moins une portion (24A) de la deuxième face latérale (24) s'étendant entre le profilé métallique (30) et la première face longitudinale (21) d'une lamelle adjacente (2bis), tandis que la partie (24A) de la deuxième face latérale (24) de la lamelle considérée (2) s'étendant entre le profilé métallique (30) et la première face longitudinale (21) présente une portion (24A) adaptée pour toucher au moins une portion (23A) de la partie de la première face latérale (23) s'étendant entre le profilé métallique (30) et la première face longitudinale (21) d'une autre lamelle adjacente (2ter).
4. Lamelle suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le premier bord (26) de la lamelle considérée (2) et le deuxième bord (27) de la lamelle adjacente (2bis) sont adaptés l'un à l'autre pour permettre au moins un déplacement relatif d'écartement limité de la lamelle considérée (2) par rapport à ladite lamelle adjacente (2bis) et/ou **en ce que** le deuxième bord (27) de la lamelle considérée (2) et le premier bord (26) d'une autre lamelle adjacente (2ter) sont adaptés l'un à l'autre pour permettre au moins un déplacement relatif d'écartement limité de la lamelle considérée (2) par rapport à ladite autre lamelle adjacente (2ter).
5. Lamelle suivant la revendication 4, **caractérisée en ce que** les première et deuxième faces latérales sont profilées de manière à ce qu'en position fermée de la porte, la partie (23B) de la première face latérale (23) s'étendant entre le profilé métallique (30) et la deuxième face longitudinale (22) présente une portion (24B) adaptée pour toucher au moins une portion (23B) de la partie de la première face latérale (23) s'étendant entre le profilé métallique (30) et la deuxième face longitudinale (22) d'une autre lamelle adjacente (2ter).
6. Lamelle suivant la revendication 5, **caractérisée en ce que** les faces latérales (23A,23B) d'une première chambre située le long d'une première face du profilé métallique et les faces latérales (24A,24B) d'une deuxième chambre située le long d'une deuxième face du profilé métallique opposée à ladite première face du profilé métallique sont adaptées pour qu'en position fermée de la porte ou cloison, les premières chambres de lamelles adjacentes forment un premier revêtement continu, tandis que les deuxièmes chambres de lamelles adjacentes forment un deuxième revêtement continu, les profilés métalliques desdites lamelles adjacentes s'étendant entre ledit premier revêtement continu et ledit deuxième revêtement continu.
7. Lamelle suivant l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'enveloppe est réalisée en un matériau thermoplastique ou thermoformable, présentant un point de fusion ou point de thermoformabilité supérieur à 170°C, avantageusement supérieur à 200°C, de préférence supérieur à 210°C.
8. Lamelle suivant l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les chambres sont remplies sensiblement complètement avec une composition contenant un ou des matériaux intumescent.
9. Lamelle suivant l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'enveloppe et le profilé métallique sont associés l'un à l'autre au moins par une co-extrusion ou pultrusion de matière thermoplastique ou thermoformable par rapport au profilé métallique, éventuellement muni d'une couche plastique ou synthétique ou d'accrochage ou de protection, en particulier muni d'une couche thermoplastique, le premier bord longitudinal et le deuxième bord longitudinal du profilé métallique étant avantageusement profilés avant la coextrusion ou la pultrusion de matière thermoplastique ou thermoformable,

- et **en ce qu'**au moins une composition intumescence est introduite dans les chambres pendant ou après l'étape de coextrusion ou de pultrusion, la composition intumescence étant introduite dans les chambres sous pression, avantageusement sous une pression supérieure à $2 \cdot 10^5$ Pa. 5
10. Porte ou cloison comprenant au moins une série de 5 lamelles selon l'une quelconque des revendications précédentes, les lamelles étant reliées les unes aux autres, deux à deux, via les bords longitudinaux de leurs profilés métalliques. 10
11. Porte ou cloison selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** les lamelles selon la revendication 6 sont adaptées, pour qu'en position fermée de la porte ou cloison, les premières chambres de lamelles adjacentes forment un premier revêtement continu, tandis que les deuxièmes chambres de lamelles adjacentes forment un deuxième revêtement continu, les profilés métalliques desdites lamelles adjacentes s'étendant entre ledit premier revêtement continu et ledit deuxième revêtement continu. 15 20
12. Porte suivant la revendication précédente, **caractérisée en ce qu'**elle comprend au moins un chemin de guidage et au moins un mécanisme à moteur pour contrôler l'ouverture ou la fermeture de la porte, ledit mécanisme étant avantageusement relié au bord longitudinal du profilé métallique d'au moins une lamelle extrême, avantageusement des lamelles extrêmes. 25 30
13. Procédé de fabrication d'une lamelle suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans lequel on co-extrude de la matière thermoplastique ou thermoformable autour d'un profilé métallique, éventuellement muni d'une couche plastique ou synthétique ou d'accrochage ou de protection, en particulier muni d'une couche thermoplastique, pour former de part et d'autre dudit profilé au moins une chambre, et en ce qu'on injecte, avantageusement sous pression supérieure à $2 \cdot 10^5$ Pa, dans chacune desdites chambres au moins une matière ou composition au moins partiellement intumescence, la matière ou composition intumescence injectée étant choisie de préférence parmi les matières intumescences formant après durcissement ou abaissement de la température à une température de moins de 50°C , une phase solide ou sensiblement solide, et/ou élastique. 35 40 45 50
14. Procédé suivant la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la matière ou composition intumescence est injectée dans les chambres, lorsque la température des parois de l'enveloppe est encore supérieure à 50°C , avantageusement supérieure à 75°C , de préférence supérieure à 100°C . 55
15. Procédé de fabrication de lamelles suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans lequel on emboutit à chaud une structure formée d'au moins: 5
- une première coque en matière thermoplastique ou thermoformable,
 - une première couche de matière intumescence avantageusement associée à la première coque,
 - un profilé métallique sensiblement plat, éventuellement muni d'une couche plastique ou synthétique ou d'accrochage ou de protection, en particulier muni d'une couche thermoplastique, ledit profilé métallique étant éventuellement déjà profilé pour obtenir lesdits premier et deuxième bords longitudinaux
 - une deuxième couche de matière intumescence avantageusement associée à une deuxième coque, et
 - une deuxième coque en matière thermoplastique ou thermoformable associée à une couche de matière intumescence,
- de manière à former lesdits premier et deuxième bords longitudinaux des lamelles et/ou de manière à associer lesdites première et deuxième coques au profilé métallique. 25 30
16. Procédé suivant la revendication 15, **caractérisé en ce que** au moins une des coques, de préférence les deux coques présentent deux extrémités longitudinales sensiblement planes séparées l'une de l'autre par une gouttière, avantageusement munie de la couche intumescence, lesdites extrémités sensiblement planes présentant une largeur adaptée pour s'étendre au moins partiellement au niveau des bords longitudinaux du profilé métallique, de préférence au delà des bords longitudinaux du profilé métallique, avant emboutissage à chaud. 35 40
17. Procédé suivant la revendication précédente, **caractérisé en ce que** lesdites extrémités sensiblement planes des coques en matière thermoplastique ou thermoformable ont une largeur adaptée pour que les bords des lamelles après emboutissage soient formés d'une partie du profilé métallique recouvert complètement de matière thermoplastique ou thermoformable. 45 50



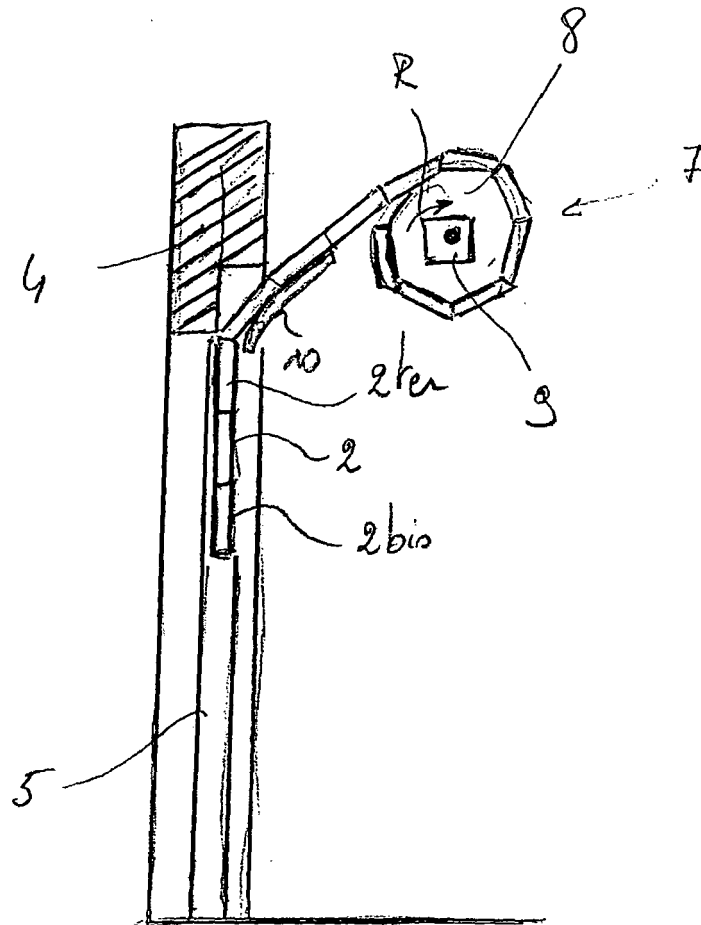


Fig 2

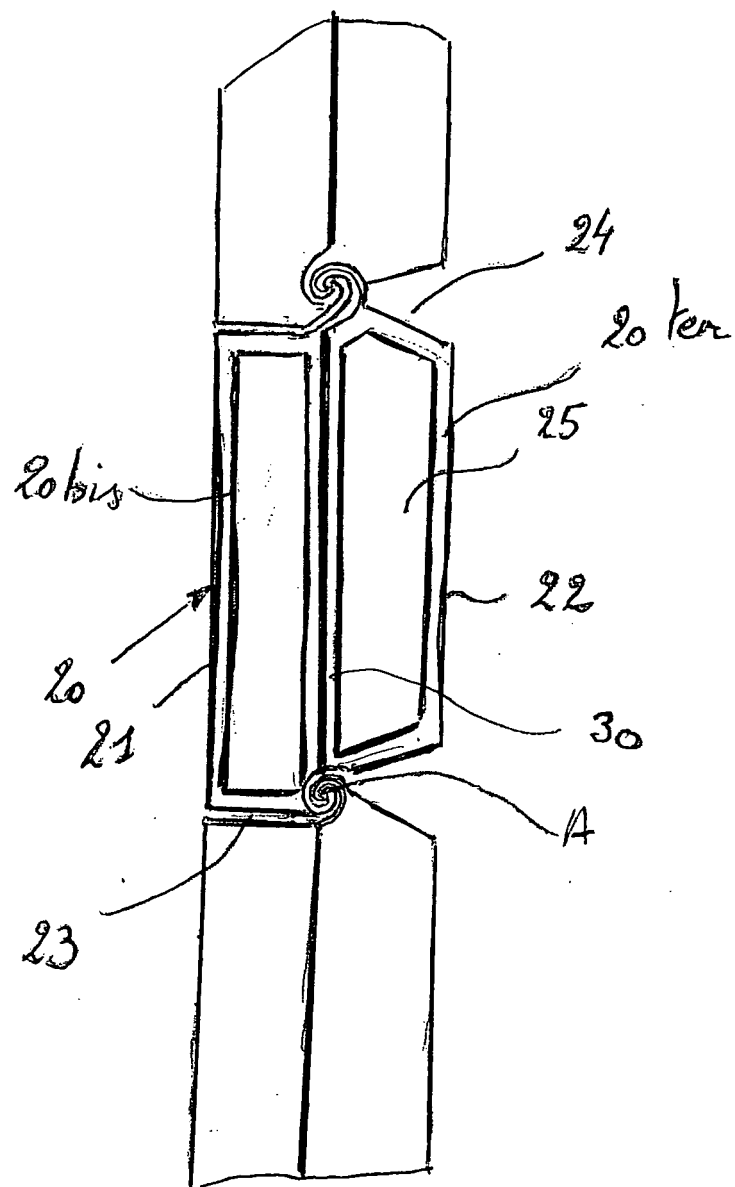
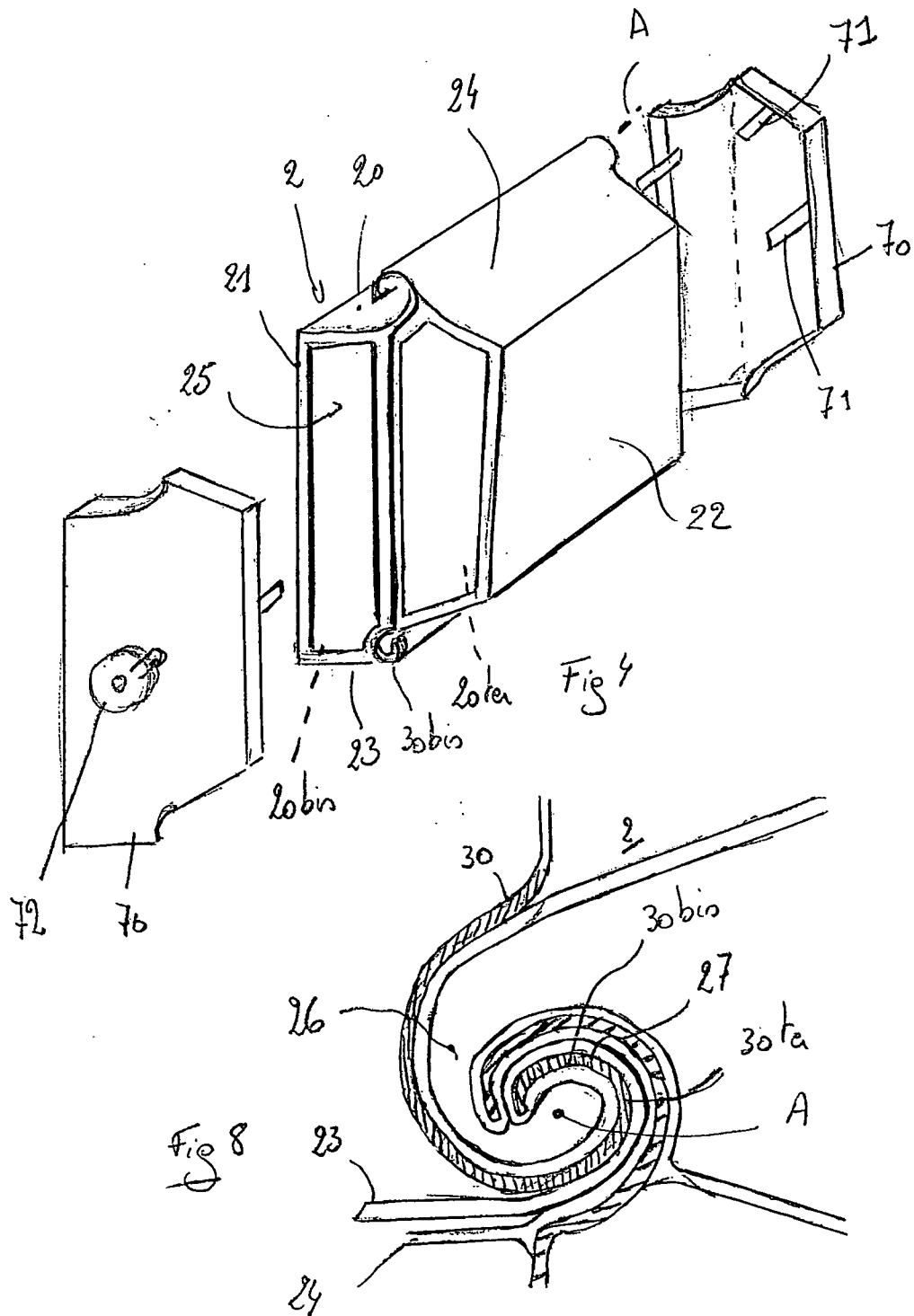


Fig 3



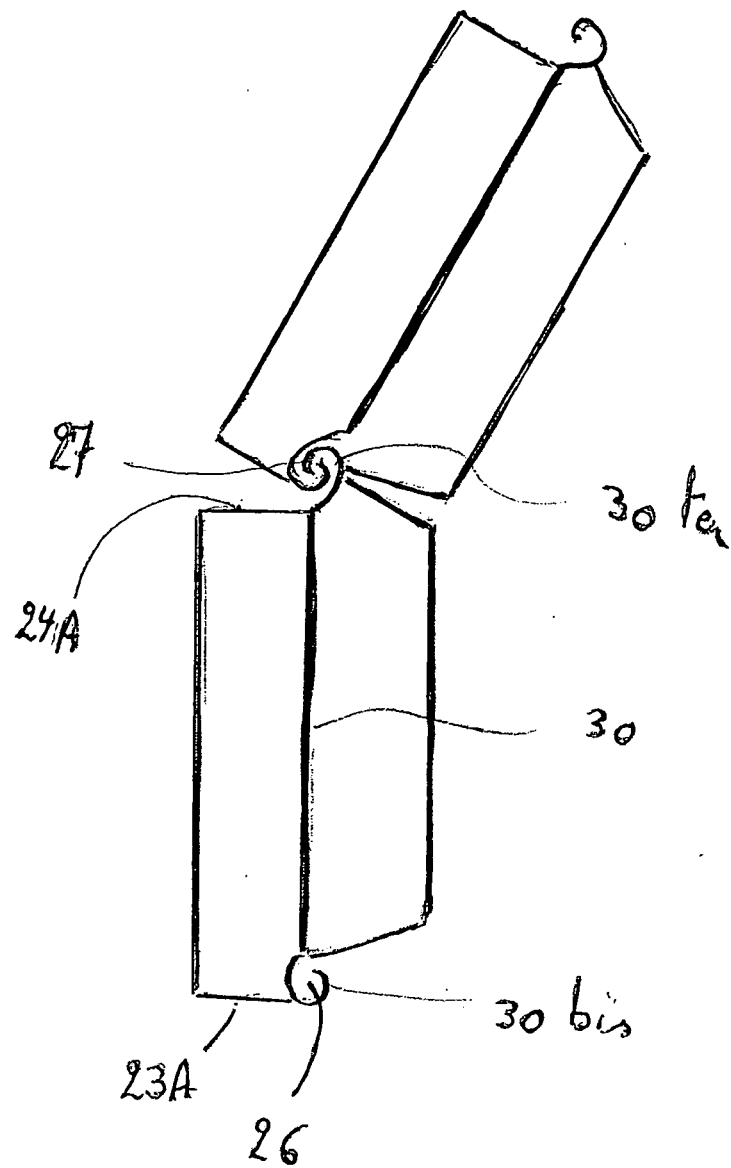
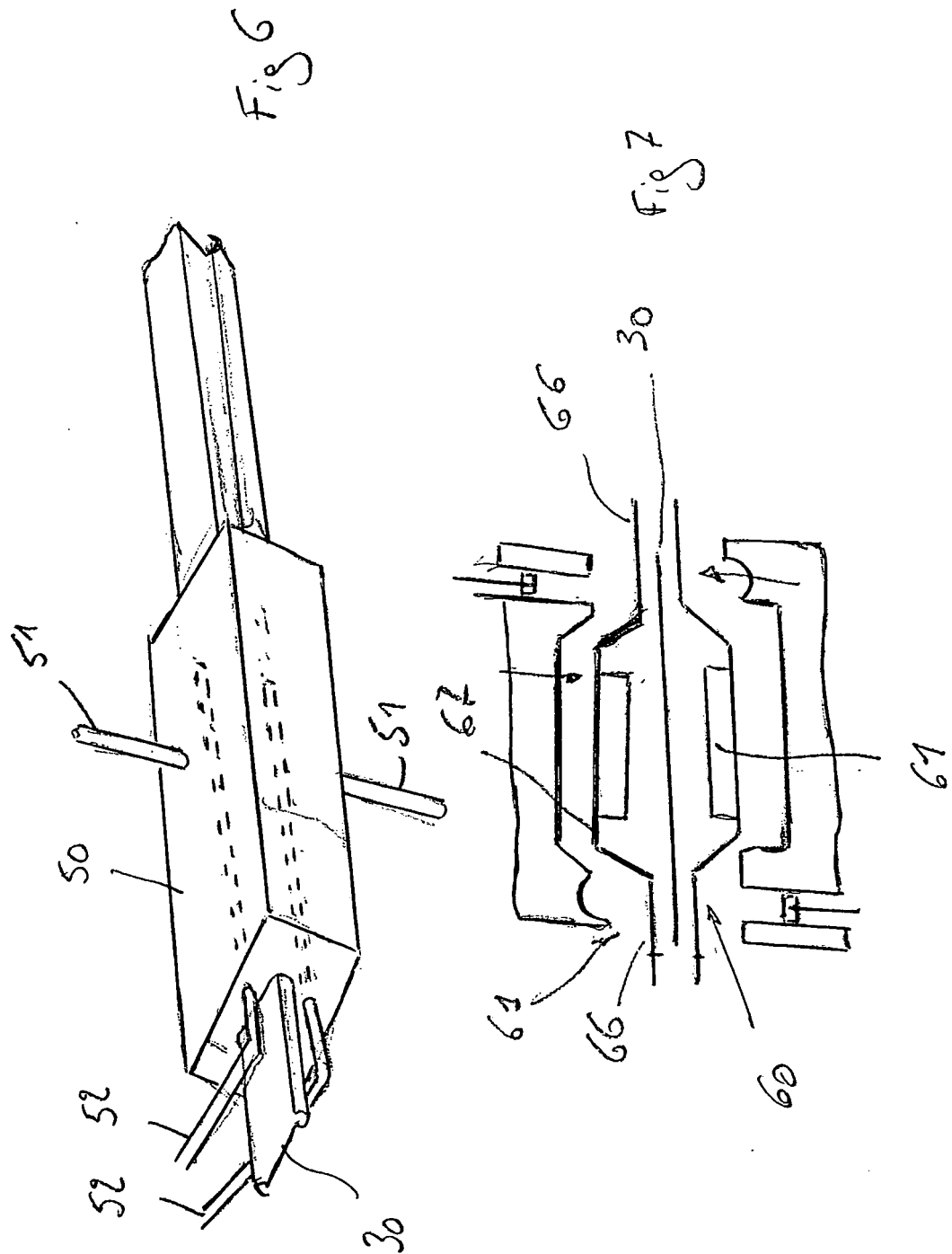
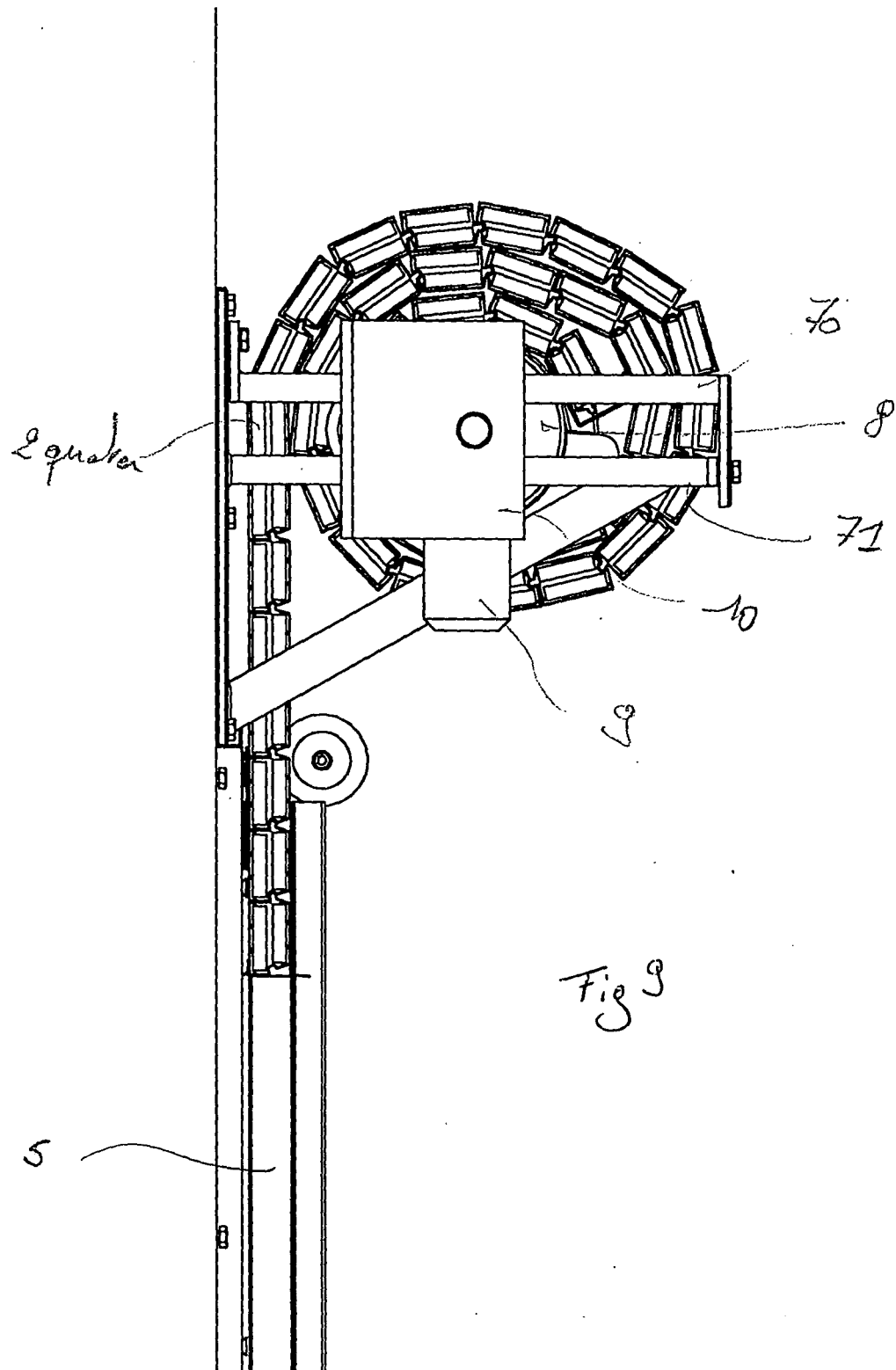
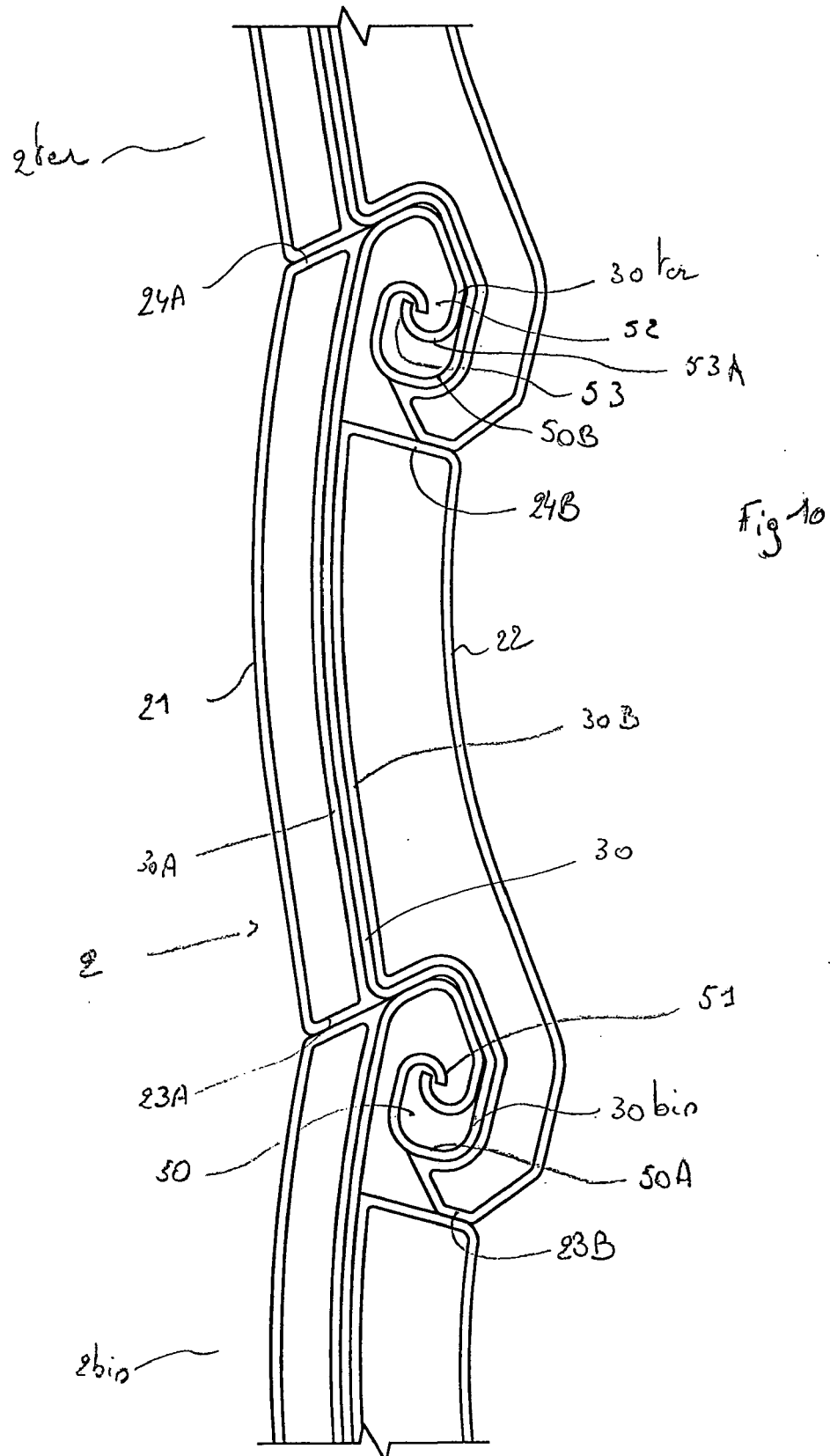
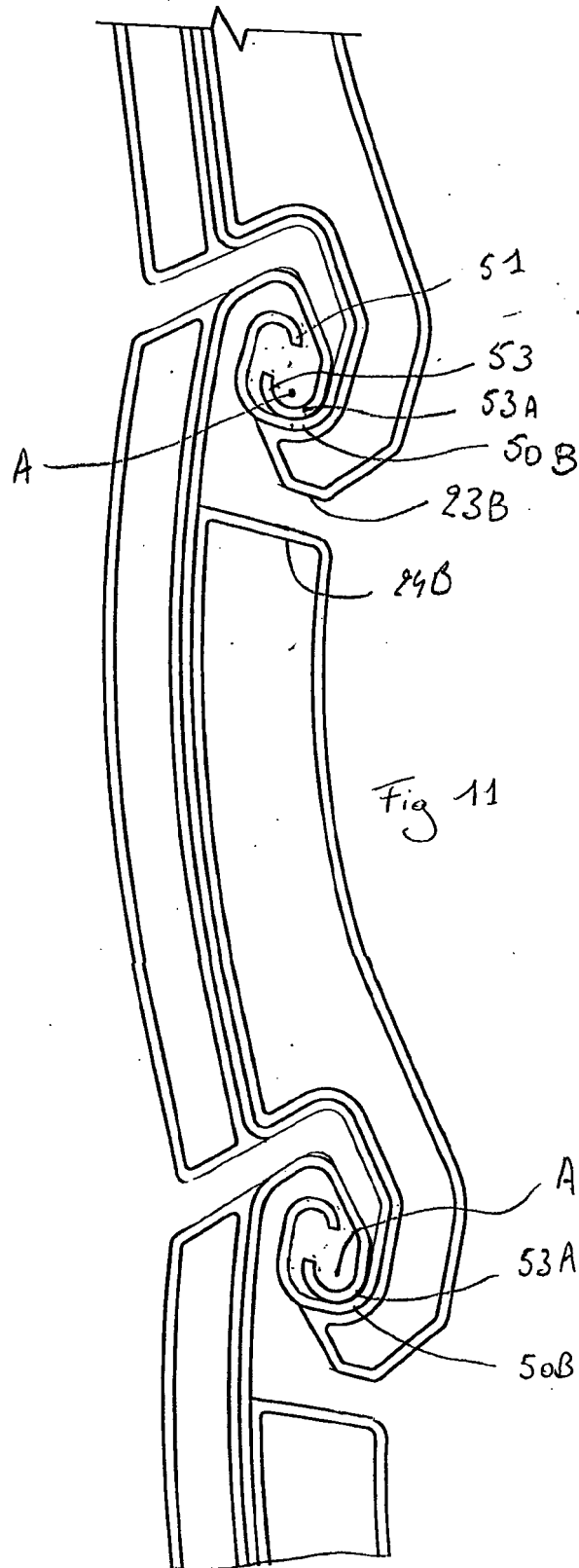


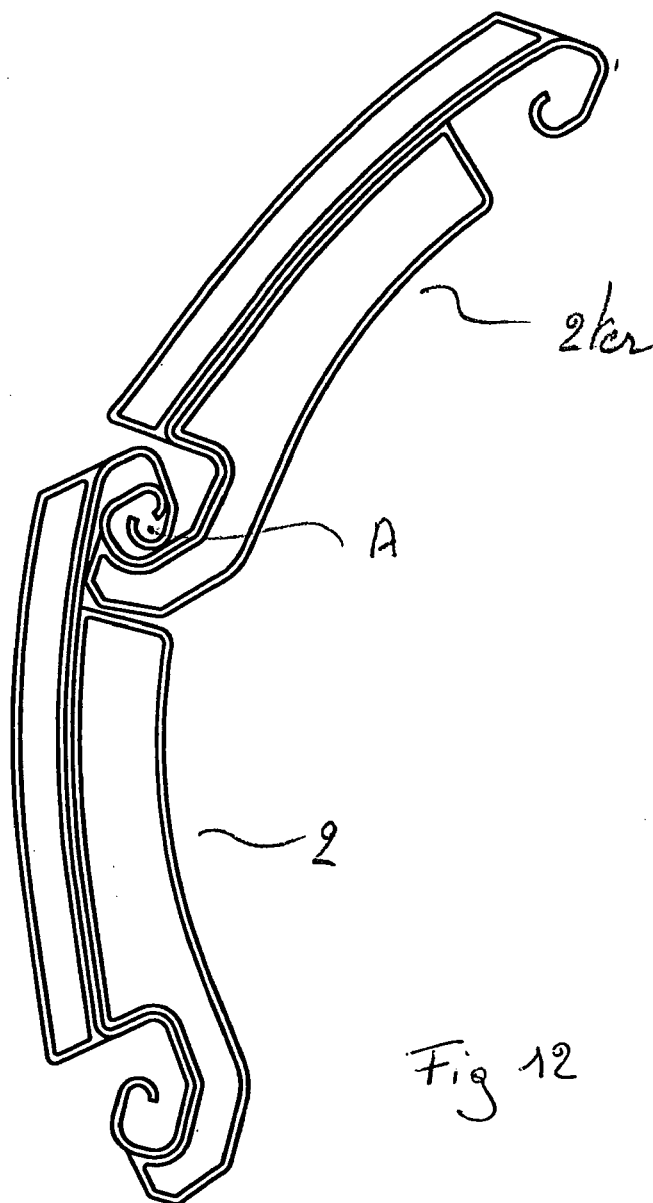
Fig 5











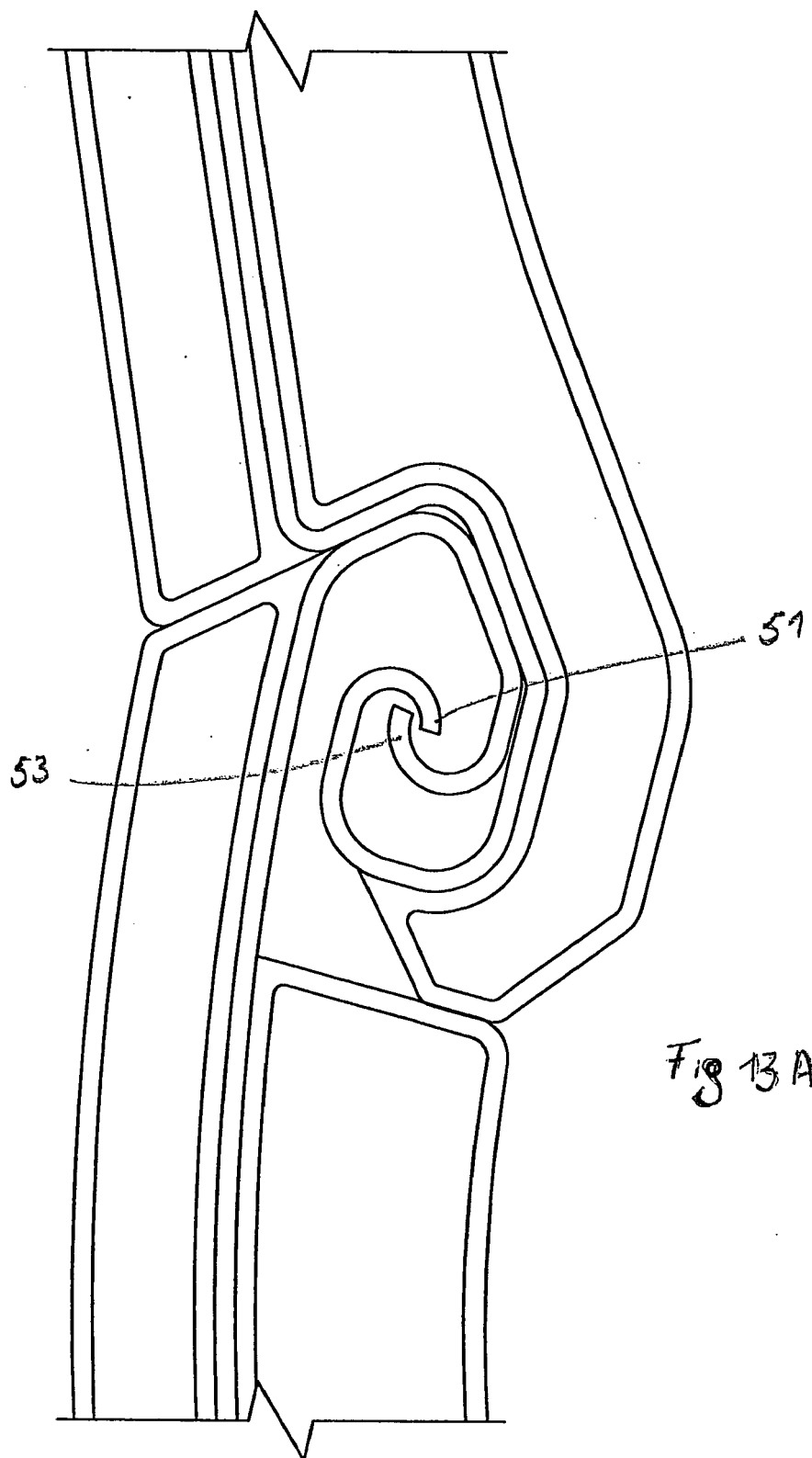
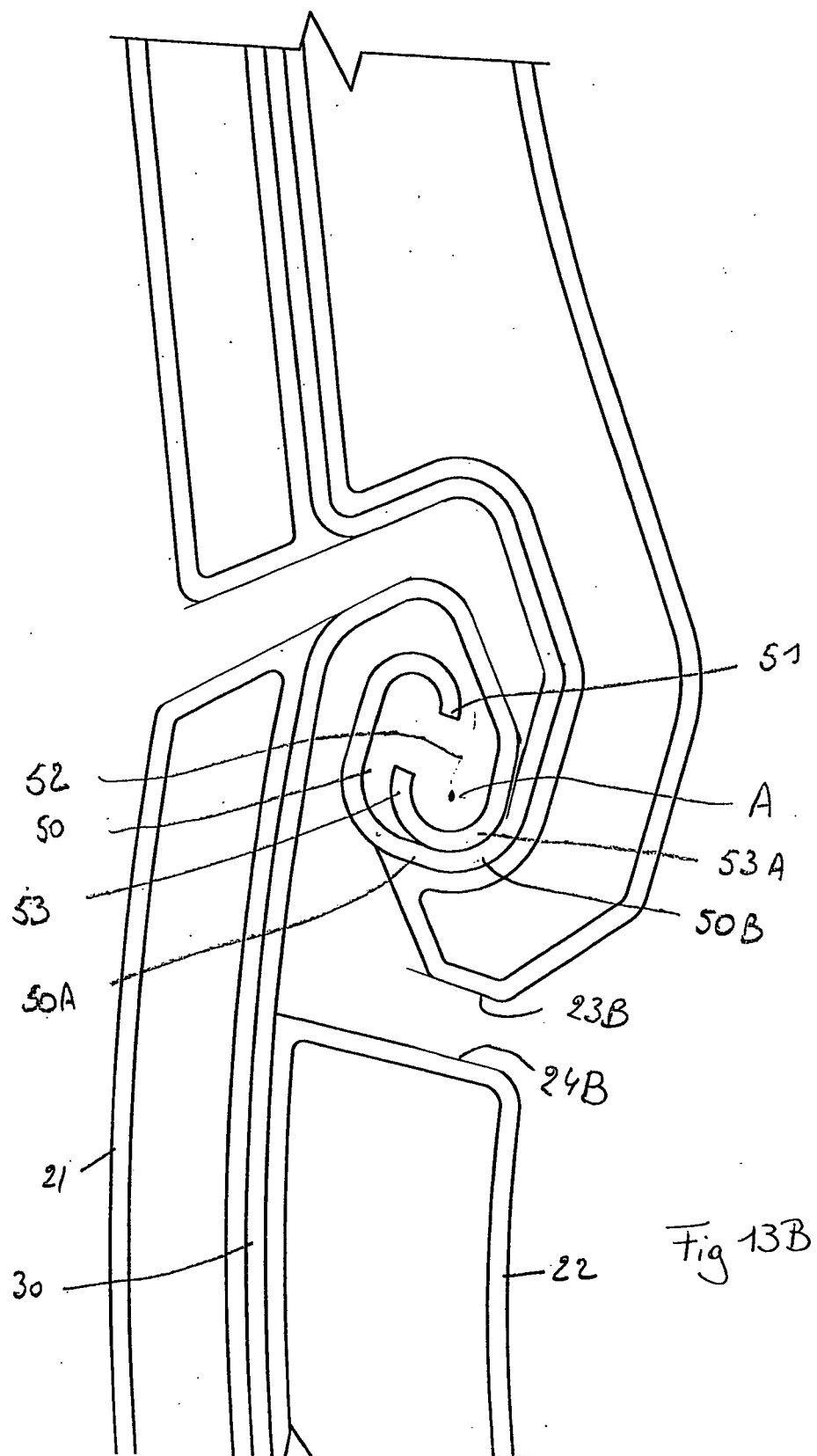
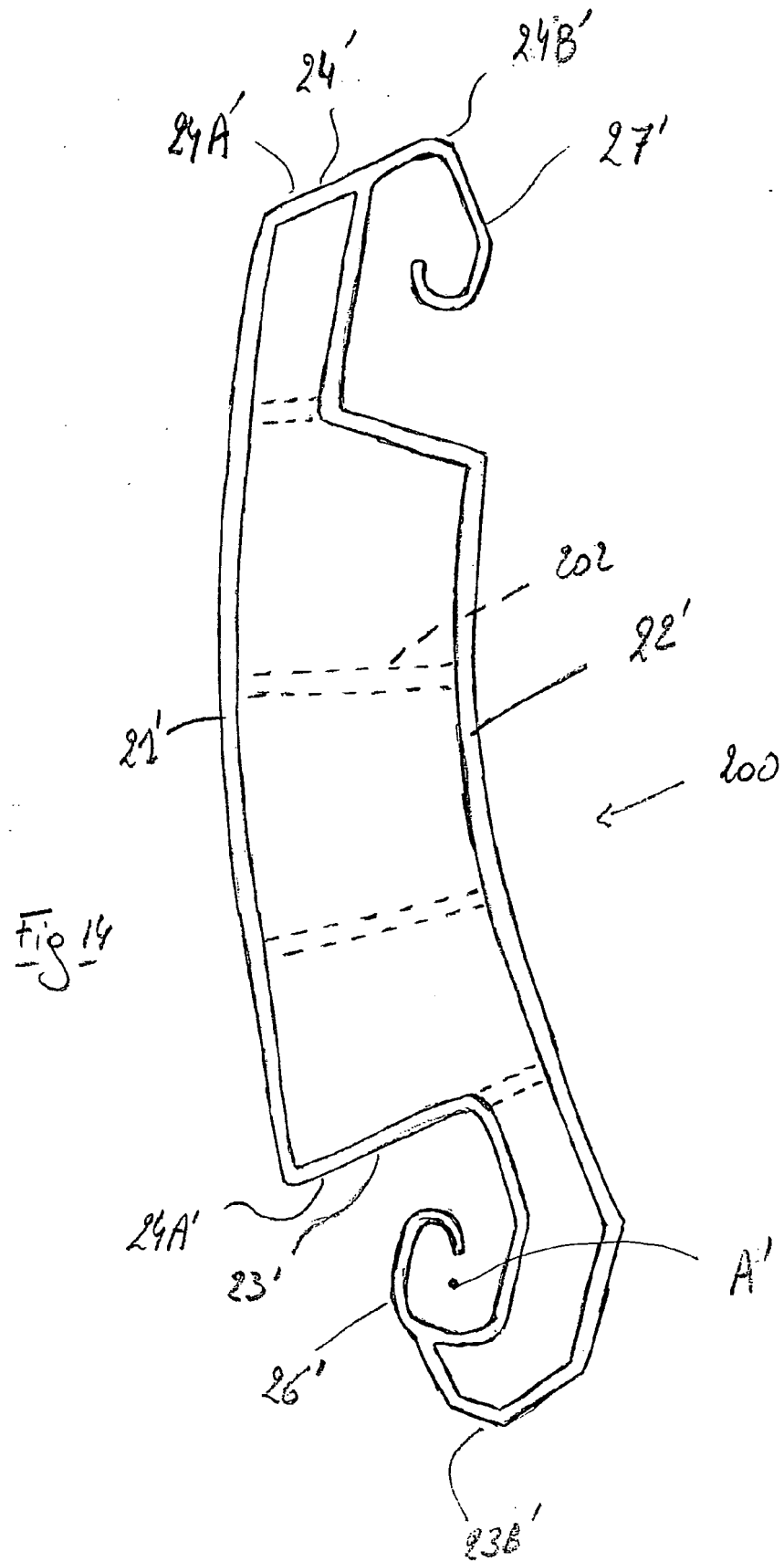


Fig 13 A







RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 09 44 7005

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y	DE 199 07 801 A1 (BRUCKBAUER SIEGFRIED [DE]) 17 février 2000 (2000-02-17) * colonne 1, ligne 35 - ligne 40 * * colonne 2, ligne 35 - ligne 40 * * colonne 3, ligne 2 - ligne 7; figure 3 * -----	1-22	INV. E06B9/15 E06B5/16
D,Y	EP 1 591 614 A (FLEURY ALBERT [BE] SIEUW NATHALIE [BE]) 2 novembre 2005 (2005-11-02) * alinéa [0019] - alinéa [0021] * -----	1-22	
A	JP 2000 204861 A (SANWA SHUTTER CORP) 25 juillet 2000 (2000-07-25) * alinéa [0012]; figure 6 * -----	2,4	
A	JP 2001 288966 A (SANWA SHUTTER CORP) 19 octobre 2001 (2001-10-19) * alinéa [0010]; figures 4-6 * -----	20-22	
A	DE 33 05 677 A1 (RIEXINGER GUSTAV [CH]) 23 août 1984 (1984-08-23) * figure 13 * -----	20-22	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) E06B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 24 juin 2009	Examineur Jülich, Saskia
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 09 44 7005

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

24-06-2009

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19907801	A1	17-02-2000	AT 3388 U1 IT RM990049 U1	25-02-2000 18-09-2000
EP 1591614	A	02-11-2005	BE 1015997 A6	10-01-2006
JP 2000204861	A	25-07-2000	AUCUN	
JP 2001288966	A	19-10-2001	JP 3780473 B2	31-05-2006
DE 3305677	A1	23-08-1984	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

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

- EP 1591614 A [0002] [0003] [0004]
- DE 19907801 [0008] [0008]