



(11)

EP 2 690 234 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
29.01.2014 Bulletin 2014/05

(51) Int Cl.:
E04F 21/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **13176171.0**

(22) Date de dépôt: **11.07.2013**

(84) Etats contractants désignés:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME

(30) Priorité: **24.07.2012 FR 1257175**

(71) Demandeur: **Righini Industrie**
47400 Tonneins (FR)

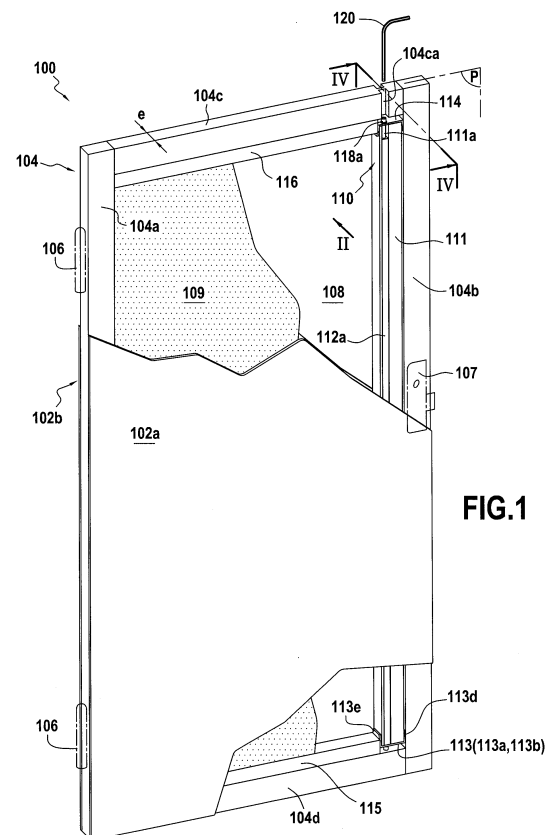
(72) Inventeurs:
• **Righini, Philippe**
47400 LAGRUERE (FR)
• **Mangin, Martine**
47400 TONNEINS (FR)
• **Blanchet, François**
47400 TONNEINS (FR)

(74) Mandataire: **Cardy, Sophie Marie et al**
Cabinet Beau de Loménie
158, rue de l'Université
75340 Paris Cedex 07 (FR)

(54) **Système raidisseur et élément plan avec un tel système raidisseur**

(57) L'invention concerne un système raidisseur pour un élément plan (100). De façon caractéristique, le système raidisseur comporte un cadre (104) délimitant un plan médian (P), au moins une poutre (111) s'étendant entre deux côtés opposés dudit cadre (104) et possédant deux rainures (111a, 111b) parallèles entre elles, et deux tirants (112a, 112b) aptes à se placer dans l'une et l'autre des rainures (111a, 111b), des premiers moyens (115, 116, 113, 114) permettant le blocage de la poutre (111) dans ledit cadre (104) et des deuxièmes moyens (113, 114, 117a, 117b, 118a, 118b) permettant de régler indépendamment la tension entre les deux extrémités de chaque tirant, ledit système raidisseur étant ainsi apte à gauchir ladite poutre (111) par rapport audit plan médian (P), et ce afin d'être apte à compenser une éventuelle déformation de l'une et/ou de l'autre des parois (102a, 102b).

Application à des portes, notamment en bois.



Description

[0001] L'invention concerne un système raidisseur pour un élément plan comportant deux parois sensiblement parallèles entre elles en délimitant une âme avec un logement apte à recevoir ledit système raidisseur et dont la planéité est sensible aux variations de température et/ou d'hygrométrie ou à la charge à laquelle est soumis ledit élément.

[0002] En particulier, mais de façon non limitative, l'invention concerne un système raidisseur pour une porte, permettant de compenser les défauts de planéité entre les deux parois de la porte.

[0003] En effet, si l'on considère notamment les portes réalisées en bois ou à partir du bois, notamment en particules ou fibres de bois agglomérées tel que le matériau connu sous la dénomination de « Médium » ou de MDF (pour « *Medium Density FiberBoard* »), elles sont souvent utilisées pour assurer l'isolation thermique entre deux espaces. Ce type de porte forme soit une porte extérieure permettant d'accéder à l'intérieur d'un bâtiment, soit une porte intérieure séparant deux pièces d'un même bâtiment.

[0004] Une telle porte peut donc séparer deux espaces avec des conditions de température et/ou d'hygrométrie différentes.

[0005] Le cas le plus fréquent, dans une maison individuelle, correspond à celui d'un garage non isolé et d'une cuisine. Le premier peut être froid et sec et le second chaud et humide, ce qui entraîne de part et d'autre de la porte à la fois une différence de température et d'hygrométrie.

[0006] En présence d'une telle atmosphère différente de part et d'autre de la porte, une porte à base de bois voit sa paroi exposée à l'humidité ou à la température la plus élevée se déformer par allongement. Cet allongement est d'autant plus important que l'isolation entre les deux parois de la porte sera efficace.

[0007] Cette situation provoque une déformation des coins hauts et bas de la porte sur la rive de la porte située du côté de la serrure. Il en résulte des difficultés pour l'utilisateur à enclencher la serrure dans le dormant et/ou un défaut d'étanchéité une fois la porte fermée. Ce défaut de planéité est moins visible côté rive des charnières car celles-ci assurent une meilleure rigidité à cette rive de la porte car elles solidarisent le dormant avec le vantail (lui-même solidaire du mur).

[0008] Plusieurs systèmes de « raidisseur » existent, tous passifs. Ils consistent soit pour le plus onéreux et le plus efficace, à apposer une tôle de part et d'autre de la porte, pour empêcher l'humidité d'atteindre la paroi en bois soit, pour le plus économique, à disposer un élément rigide allongé à l'intérieur de la porte au plus près de la serrure.

[0009] Ces raidisseurs de l'art antérieur sont souvent des systèmes en applique, rajoutés sur l'une et/ou l'autre des parois de la porte, en y étant éventuellement encastres.

[0010] Il existe un système de raidisseur dont la partie visible est constituée d'un profil bois faisant toute la hauteur de la porte, et à l'intérieur duquel est logé un système de double vis sans fin avec un dispositif de serrage/desserrage central permettant de rattraper un cintrage jusqu'à une dizaine de millimètres..

[0011] Ce profil permet de maintenir l'ouvrant de la porte parfaitement droit par simple réglage de la vis sans fin.

[0012] Dans ce type de systèmes avec vis sans fin, il faut prévoir une ouverture dans la paroi de la porte pour accéder au dispositif de serrage/desserrage.

[0013] Assurer une planéité absolue de la porte quelles que soient les variations hygroscopiques avec un raidisseur passif est difficile, pour un coût et une esthétique « raisonnable ». Les systèmes de raidisseur passif de l'art antérieur se bornent en réalité à limiter la déformation.

[0014] D'une façon générale, la présente invention a pour objectif de fournir un système raidisseur permettant de surmonter les inconvénients de l'art antérieur et en particulier offrant la possibilité de régler la planéité de chacune des deux parois d'un élément plan, lesquelles parois sont sensiblement parallèles entre elles en délimitant une âme avec un logement apte à recevoir ledit système raidisseur et dont la planéité est sensible aux variations de température et/ou d'hygrométrie ou à la charge à laquelle est soumis ledit élément.

[0015] A cet effet, selon la présente invention, le système raidisseur est **caractérisé en ce qu'il** comporte : un cadre délimitant un plan médian, au moins une poutre s'étendant entre deux côtés opposés dudit cadre et possédant deux rainures parallèles entre elles sur la totalité de la longueur de ladite poutre et disposées de façon symétrique par rapport au plan médian, et deux tirants avec une première extrémité et une deuxième extrémité et qui sont aptes à se placer dans l'une et l'autre des rainures, des premiers moyens permettant le blocage de la poutre dans ledit cadre et des deuxièmes moyens permettant de régler indépendamment la tension entre les deux extrémités de chaque tirant. Ainsi, le système raidisseur est apte à gauchir ladite poutre par rapport audit plan médian, et ce afin d'être apte à compenser une éventuelle déformation de l'une et/ou de l'autre des parois, à savoir un défaut de planéité de l'élément plan.

[0016] De cette manière, on comprend que par la présence du premier tirant destiné à se placer derrière la première paroi et par la présence du deuxième tirant destiné à se placer derrière la deuxième paroi, et par le fait que chaque tirant peut être soumis à une tension différente entre ses deux extrémités, il est possible de cintrer les deux faces de la poutre recevant les tirants, ce qui permet de redresser de façon indépendante les déformations, et en particulier le gauchissement, de chaque paroi venant se monter de façon solidaire sur l'une et l'autre des faces du cadre et de la poutre.

[0017] Globalement, grâce à la solution selon la présente invention, il est possible d'effectuer ce réglage dans le temps à tout moment, en fonction des évolutions

des contraintes hygrométriques et de température de part et d'autre de l'élément plan, et notamment de la porte, puisque le réglage de la tension entre les deux extrémités de chaque tirant est modulable et réversible, et ce de façon indépendante pour chaque tirant.

[0018] Cette solution présente aussi l'avantage supplémentaire, de permettre, en outre, de mettre le cadre de l'élément plan en précontrainte, avant montage de cet élément plan, ce qui permet de compenser des défauts de planéité d'un dormant lorsque l'élément plan est une porte.

[0019] De préférence, le cadre et la poutre sont en bois, à savoir réalisés en bois ou à partir du bois (matériau dérivé du bois notamment matériau en particules de bois ou fibres de bois agglomérées tel que le matériau connu sous la dénomination de « Médium » ou de MDF (pour « Medium Density FiberBoard »).

[0020] De préférence, les deux côtés opposés du cadre, entre lesquels s'étend la poutre, sont parallèles entre eux.

[0021] Par ailleurs, de préférence, les deux tirants sont métalliques. Ainsi, on dispose de la grande rigidité de ces tirants dans leur direction principale formant leur longueur, et de la capacité en flexion qui est utilisée pour mettre en tension (en traction ou en compression) chaque tirant entre ses extrémités.

[0022] Avantagusement, les deuxièmes moyens présentent d'une part un système de fixation permettant de fixer rigidement la première extrémité des tirants à la poutre et d'autre part un système de réglage de la tension entre les deux extrémités des tirants, qui est monté sur la deuxième extrémité des tirants.

[0023] De préférence, ledit système de réglage comprend deux éléments de réglage, chacun des éléments de réglage étant aptes à coopérer par vissage avec l'une des deuxièmes extrémités des tirants afin de régler la distance entre les deux extrémités des tirants.

[0024] De préférence, ledit système de réglage comprend, en outre un ensemble de blocage situé entre l'extrémité de la poutre située du côté de la première extrémité des tirants et le cadre et apte à maintenir la position relative entre lesdits éléments de réglage et la deuxième extrémité des tirants.

[0025] De préférence, ledit ensemble de blocage comporte deux étriers en forme de U coiffant chaque extrémité de la poutre et présentant deux trous débouchants en regard des extrémités des rainures et aptes à coopérer avec lesdits éléments de réglage.

[0026] De préférence, ledit ensemble de blocage comporte deux séries d'entretoises logées dans le cadre, parallèlement et de façon adjacente aux deux côtés du cadre entre lesquels s'étend la poutre.

[0027] Avantagusement, lesdites extrémités des entretoises sont bloquées par appui entre l'un des côtés du cadre et la face extérieure de l'une des ailes dudit étrier, lesdites entretoises et lesdits étriers formant lesdits premiers moyens, ce par quoi la poutre est retenue dans ledit cadre.

[0028] Selon une disposition préférentielle, chaque série d'entretoise comporte une seule entretoise bloquée entre l'un des côtés du cadre et la face extérieure de l'une des ailes dudit étrier, l'autre aile dudit étrier étant en appui contre un autre côté, opposé, dudit cadre : il s'agit du cas où la poutre est disposée le long d'un côté du cadre.

[0029] La présente invention porte également sur un élément plan comportant deux parois sensiblement parallèles entre elles en délimitant une âme avec un logement recevant un système raidisseur tel que celui décrit précédemment, la planéité des deux parois étant sensible aux variations de température et/ou d'hygrométrie ou à la charge à laquelle est soumis ledit élément, les deux parois étant fixées de façon solidaire sur les deux faces du cadre et sur les deux faces de la poutre tournées vers les parois, de part et d'autre du plan médian, ce par quoi une éventuelle déformation de l'une et/ou de l'autre des parois par rapport au plan médian est apte à être compensée par activation des deuxièmes moyens aux fins de réglage de la tension entre les deux extrémités de chaque tirant

[0030] Notamment, un tel élément plan constitue une porte dans laquelle le cadre est rectangulaire et dans laquelle ladite poutre est adjacente à l'un des côtés du cadre et présente une cavité délimitée entre les deux tirants et destinée à recevoir une serrure.

[0031] De préférence, le cadre et la poutre au moins sont en bois, et de préférence les deux parois sont également en bois.

[0032] D'autres avantages et caractéristiques de l'invention ressortiront à la lecture de la description suivante faite à titre d'exemple et en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective en écorché d'une porte formant un élément plan équipé du système raidisseur selon l'invention,
- la figure 2 est une vue partielle en projection de la porte de la figure 1 selon la direction II,
- la figure 3 est une représentation partielle en éclaté du système raidisseur selon l'invention, et
- la figure 4 est une vue en section selon la direction IV-IV de la figure 1 montrant le système raidisseur monté dans la porte.

[0033] La porte 100 est formée d'un seul vantail placé dans un bâti ou une huisserie (non représentée) et constitue le dispositif de fermeture d'un passage ou d'une baie.

[0034] Après montage de cette porte 100, sont visibles les deux parois 102a et 102b (des parements pleins sur la figure 1) qui, lorsque la porte est fermée, vont regarder chacun un espace différent, ces espaces étant séparés par un mur et communiquant entre eux par cette porte 100.

[0035] Comme il apparaît sur la figure 1, un cadre 104, formé de deux montants 104a, 104b verticaux et de deux

traverses 104c et 104d horizontales montés ensemble de façon solidaire, délimite le contour de la porte 100.

[0036] Dans l'exemple représenté, les deux montants 104a, 104b et les deux traverses 104c et 104d sont rec-
tilignes, de section rectangulaire, et montées ensemble
de façon orthogonale, de façon à former un cadre 104
qui est rectangulaire.

[0037] De préférence, le cadre 104 est réalisé en bois
ou en un matériau dérivé du bois.

[0038] De préférence, les deux parois 102a et 102b
sont réalisées en bois ou en un matériau dérivé du bois.

[0039] Les deux parois 102a et 102b se trouvent si-
tuées de façon symétrique par rapport à un plan médian
P de la porte 100 et du cadre 104.

[0040] Le bord longitudinal (ou rive) tourné vers l'ex-
térieur de l'un 104a des montants reçoit les charnières
106 de la porte tandis que le bord longitudinal tourné vers
l'extérieur de l'autre 104b des montants reçoit la serrure
107 de la porte 100.

[0041] Les charnières 106 et la serrure 107 sont en
général métalliques.

[0042] Dans le logement 108 délimité entre les deux
parois 102a, 102b et le cadre 104, est logée une âme de
la porte comprenant un remplissage d'âme 109 sous la
forme d'un panneau plein réalisé en bois, en matériau
dérivé du bois ou avec d'autres matières isolantes ther-
miques permettant de réduire les échanges de tempé-
ratures entre les deux parois (telles que polystyrène, lai-
nes de roche de verre, feutre...) et notamment les com-
posés avec des bulles d'air ou des lames d'air.

[0043] Ce logement 108 est également équipé d'un
système raidisseur 110 selon l'invention.

[0044] Le système raidisseur 110 comporte :

- une poutre 111 s'étendant entre deux côtés opposés
dudit cadre 104 et possédant deux rainures 111a et
111b parallèles entre elles sur la totalité de la lon-
gueur de ladite poutre 111 et disposées de façon
symétrique par rapport au plan médian P, présentant
de préférence une section rectangulaire, et présen-
tant une épaisseur e identique à l'épaisseur e du
cadre 104 ; cette poutre 111 verticale s'insère entre
les deux traverses 104b, 104c, avec un léger écart
avec ces derniers,
- deux tirants 112a et 112b, respectivement logés
dans les rainures 111a et 111b, plus courts que la
poutre 111, ces tirants étant de section carrée avec
une première extrémité 112a1, 112b1, et une
deuxième extrémité 112a2, 112b2 taraudées, ces
tirants sont de préférence métalliques,
- deux étriers 113, 114 en forme de U coiffant chaque
extrémité de la poutre et présentant deux trous dé-
bouchants 113a, 113b et 114a, 114b en regard des
extrémités des rainures 111a et 111b et aptes à re-
cevoir des vis coopérant avec les extrémités tarau-
dées des tirants 112a et 112b, lesdits étriers 113,
114 présentent une base 113c, 114c munie desdits
deux trous débouchants 113a, 113b et 114a, 114b,

et deux ailes 113d, 113e et 114d, 114e dirigées le
long de la poutre 11 en se faisant face l'une à l'autre,
en regard des faces de la poutre 111 ne comportant
pas les rainures 111a et 111b, et ce afin de ne pas
faire obstacle à la solidarisation, de préférence par
collage, de la poutre 111 avec les parois 102a et
102b de la porte 100 (ou d'une façon générale de
l'élément plan),

- deux entretoises 115, 116 formant deux traverses
supplémentaires disposées sur toute la largeur sé-
parant le montant 104a de chacun des étriers 113,
114, et présentant une épaisseur e identique à
l'épaisseur e du cadre 104,
- deux vis de fixation 117a, 117b pour bloquer la pre-
mière extrémité 112a1 et 112b1 des deux tirants
112a et 112b par rapport au cadre 104 et à l'étrier
103 (en bas sur les figures), et deux vis de réglage
118a, 118b dont la tige filetée est disposée dans les
trous débouchants de l'étrier 114 (en haut sur les
figures 1, 2 et 4) et coopère par vissage avec la
deuxième extrémité 112a2 et 112b2 des tirants 112a
et 112b avec un jeu J (voir les figures 2 et 4) (ce sont
de préférence des vis à tête possédant une emprein-
te hexagonale creuse, encore appelée vis à six pans
creux).

[0045] La poutre 104 est plus courte de quelques cen-
timètres que la distance séparant les deux traverses
104b et 104c, le retrait entre chaque extrémité de la pou-
tre 104 et la traverse 104b, 104c correspondante per-
mettant de laisser la place aux étriers 113, 114 et à la
tête des vis 117a, 117b, 118a et 118b.

[0046] La poutre 111 est parallèle aux deux côtés du
cadre 104 formés des deux montants 104a, 104b.

[0047] Sur les figures 1 à 4, le cadre 104 est rectan-
gulaire et la poutre 111 est adjacente à l'un des côtés du
cadre 104 : plus précisément, la poutre 111 est située le
long du montant 104b qui reçoit la serrure 107 de la porte
100. Cette position de la poutre 111, formant le point
central du système raidisseur 110, est privilégiée car
c'est le long de ce bord de la porte 100 que les éventuelles
déformations de la porte 100 posent le plus de problèmes
du fait que cela empêche une fermeture aisée et stable
et/ou entraîne une dégradation de l'étanchéité de la porte
100 et partant une moins bonne isolation entre les deux
espaces séparés par la porte 100.

[0048] Il faut relever que cette disposition est compa-
tible avec des serrures encombrantes car la serrure 107
peut s'étendre jusqu'à une portion de la poutre 111
qui sera alors localement creuse à cet effet, voire en
s'étendant, à l'arrière du montant 104b jusqu'à un em-
placement situé entre les deux tirants 112a et 112b.

[0049] Selon une variante non représentée, la poutre
111 est placée à autre emplacement, non plus juste der-
rière le montant 104b, mais encore plus en arrière du
montant 104b et par exemple entre les deux montants
104a et 104b, au centre de la porte, toujours parallèle-
ment aux deux montants 104a et 104b.

[0050] On peut également concevoir que le système raidisseur 110 comporte deux poutres analogues à la poutre 111 ou même davantage.

[0051] Ainsi, selon une variante non représentée, une première poutre 111 est disposée derrière le montant 104b comme sur les figures 1 à 4 et une deuxième poutre est disposée derrière l'autre montant 104a en étant équipée également de deux tirants, deux étriers et quatre vis. Dans ce cas, les entretoises 115 et 116 sont disposées sur toute la largeur séparant les étriers 113, 114 de la première poutre 111 et les deux étriers de la deuxième poutre.

[0052] Selon une autre variante non représentée, et en particulier lorsque l'élément plan présente une largeur bien plus grande que sa hauteur, en plus de la première poutre 111 et de la deuxième poutre précitées, une troisième poutre est disposée entre les deux montants 104a et 104b, en étant équipée également de deux tirants, deux étriers et quatre vis, et ce afin de rigidifier la structure de l'élément plan dans sa partie médiane. Dans ce cas, deux séries d'entretoises sont utilisées : une première série de deux entretoises (une entretoise inférieure en bas et une entretoise supérieure en haut) est disposée sur toute la largeur séparant les étriers 113, 114 de la première poutre 111 des étriers de la troisième poutre et une deuxième série de deux entretoises est disposée sur toute la largeur séparant les étriers de la troisième poutre des étriers de la deuxième poutre.

[0053] En revenant aux figures 1 à 4, le fonctionnement du système raidisseur 110 selon l'invention va être exposé.

[0054] L'entretoise haute 116 (entretoise basse 115) est en appui (à gauche sur les figures 1 et 2) contre le montant de gauche 104a et bloque l'étrier haut 114 (bas 113) contre le montant de droite 104b, les deux ailes 114d et 114e (113d et 113e) venant dans le prolongement de cette entretoise haute 116 (entretoise basse 115).

[0055] Les entretoises 115 et 116 ainsi montées, présentent des faces extérieures, tournées en direction des deux faces de la porte, écartées de l'épaisseur e et qui affleurent les faces extérieures du cadre 104.

[0056] Ce blocage des étriers bas 113 et haut 114 dans le cadre 104 permet le positionnement de la poutre 111 dans le cadre 104, entre les traverses 104a et 104b, mais à distance et sans contact de ces dernières.

[0057] Les deux vis de fixation 117a et 117b sont montées du côté de la partie basse de la poutre 111, par passage de leur tige filetée dans les trous 113a et 113b de l'étrier 113 inférieur et vissage desdites parties filetées dans la première extrémité taraudée 112a1 et 112b1 des deux tirants 112a et 112b. Il s'agit d'un montage sans jeu, à savoir que chacune des premières extrémités 112a1 et 112b1 des deux tirants 112a et 112b est en butée contre la base 113c de l'étrier 113 bas (voir la figure 4).

[0058] Les deux vis de réglage 118a et 118b sont montées du côté de la partie haute de la poutre 111, par

passage de leur tige filetée dans les trous 114a et 114b de l'étrier 113 supérieur et vissage desdites parties filetées dans la deuxième extrémité taraudée 112a2 et 112b2 des deux tirants 112a et 112b. Il s'agit d'un montage avec jeu J , à savoir que chacune des deuxièmes extrémités 112a2 et 112b2 des deux tirants 112a et 112b est en retrait par rapport à la base 114c de l'étrier 114 haut (voir les figures 2 et 4).

[0059] Les deux parois 102a et 102b sont fixées de façon solidaire sur les deux faces du cadre 104 (montants 104a, 104b et traverses 104c et 104d), sur les deux faces de la poutre 111 tournées vers les parois 102a, 102b, sur les entretoises 115 et 116, et de préférence sur le panneau constituant le remplissage d'âme 109, on assure la cohésion d'un ensemble de pièces : parois 102a et 102b, cadre 104, poutre 111, entretoises 115 et 116 et, le cas échéant, remplissage d'âme 109.

[0060] De préférence, la fixation des deux parois 102a et 102b sur les éléments précités est réalisée par collage, la colle étant disposée sur sensiblement toute la surface de la face interne des parois 102a et 102b tournées vers le système raidisseur 110.

[0061] De cette façon, on assure une transmission des efforts soumis aux tirants 112a et 112b par déformation de la poutre 111 et par voie de conséquence, par l'intermédiaire des étriers 113 et 114, du cadre 104 et des entretoises 115 et 116, aux deux parois 10a et 102b.

[0062] Ainsi, par vissage ou dévissage supplémentaires de la vis de réglage 118a (118b), on modifie la tension entre les deux extrémités 112a1 et 112a2 (112b1 et 112b2) du tirant 112a (112b) et on modifie ainsi la flèche de la paroi 102a (102b).

[0063] On peut donc régler le gauchissement de la paroi 102a seule, de la paroi 102b seule ou le gauchissement des deux parois 102a, 102b de façon indépendante.

[0064] Le réglage de la tension des tirants 112a et 112b est réalisé par une clé allen 120 qui met en rotation l'ône ou l'autre ou les deux vis de réglage 118a, 118b. Cette clé allen 120 peut atteindre la tête des vis de réglage 118a, 118b par des ouvertures de passage 104ca et 104cb prévues dans la traverse supérieure 104c correspondant, dans l'exemple illustré à la deuxième extrémité des tirants 112a et 112b.

[0065] L'épaisseur de la porte 100 correspond à l'épaisseur e (du cadre 104, des entretoises 115 et 116, et de la poutre 111) augmentée de l'épaisseur des deux parois 102a et 102b.

[0066] Les étriers 113 et 114 sont identiques et présentent une base 113c, 114c rectangulaire, dont la largeur, correspondant à la largeur des ailes 113d, 113e, 114d, 114e, est inférieure ou, de préférence, égale à l'épaisseur e de la poutre.

[0067] Les ailes 113d, 113e, 114d, 114e des étriers 113 et 114 sont délimitées par un côté formant le bord de la base 113c, 114c, et deux côtés latéraux prolongeant le premier côté et s'étendant de façon convergente en direction opposée à la base 113c, 114c : il s'agit d'une

forme de trapèze avec la petite base formant l'extrémité libre de l'aile, qui peut être plus arrondie au niveau de cette extrémité libre de l'aile avec un contour alors en forme de bol. Cette forme biseautée des ailes 113d, 113e, 114d, 114e permet d'éviter aux cotés latéraux du U formé par le contour des ailes de déformer les parois 102a et 102b à l'emplacement où le cintrage maximal de la poutre 111 les met au contact des parois 102a et 102b.

[0068] Du côté de la deuxième extrémité, haute, de la poutre 111, à la place des vis de réglages 118a et 118b qui coopèrent avec la deuxième extrémité 112a2 et 112b2 taraudée des tirants 112a et 112b, on peut utiliser d'autres éléments de réglage sous la forme de boulons qui coopèrent avec la deuxième extrémité 112a2 et 112b2 des tirants 112a et 112b qui est alors filetée.

[0069] Du côté de la première extrémité, basse, de la poutre 111, la fixation sans jeu entre l'étrier 113 et la première extrémité de la poutre 111, peut se réaliser autrement que par des vis de fixation 117a, 117b : par des éléments de fixation sous forme de boulons qui coopèrent avec la première extrémité 112a1 et 112b1 des tirants 112a et 112b qui est alors filetée, par des crochets ou des fers plats ou des rondelles soudées.

[0070] Les étriers 113 et 114, peuvent présenter, sur la face des ailes 113d, 113e, 114d, 114e en regard de l'autre aile, des protrusions, crampons ou pointes destinées à s'accrocher sur les faces 111c et 111d de la poutre 111 ne comportant pas les rainures 111a et 111b.

[0071] Dans la description détaillée qui précède, l'élément plan est une porte préférentiellement disposée entre deux pièces d'un bâtiment.

[0072] D'une façon plus générale, l'élément plan selon l'invention est un élément de fermeture d'une baie, notamment un panneau vertical tel qu'une porte ou un volet. Un tel élément plan peut par exemple être placé en regard de l'extérieur d'un bâtiment.

[0073] Dans d'autres modes de réalisation non représentés, l'élément plan selon l'invention est un panneau vertical formant un revêtement protecteur de l'ossature ou des murs extérieurs d'un bâtiment : il s'agit de panneau de bardage pour l'habillage et/ou la protection de la façade d'un bâtiment.

[0074] Dans d'autres modes de réalisation, non représentés, l'élément plan selon l'invention est un élément de structure apte à être soumis à une contrainte susceptible de déformer lesdites parois. Par exemple, cet élément plan est soumis à des vibrations. Selon un autre exemple, cet élément plan est un élément de structure horizontal soumis à un poids (par exemple l'étagère d'une bibliothèque) et les tirants sont disposés horizontalement.

[0075] La présente invention s'applique tout particulièrement lorsque l'élément plan est essentiellement réalisé en bois et/ou en métal.

Revendications

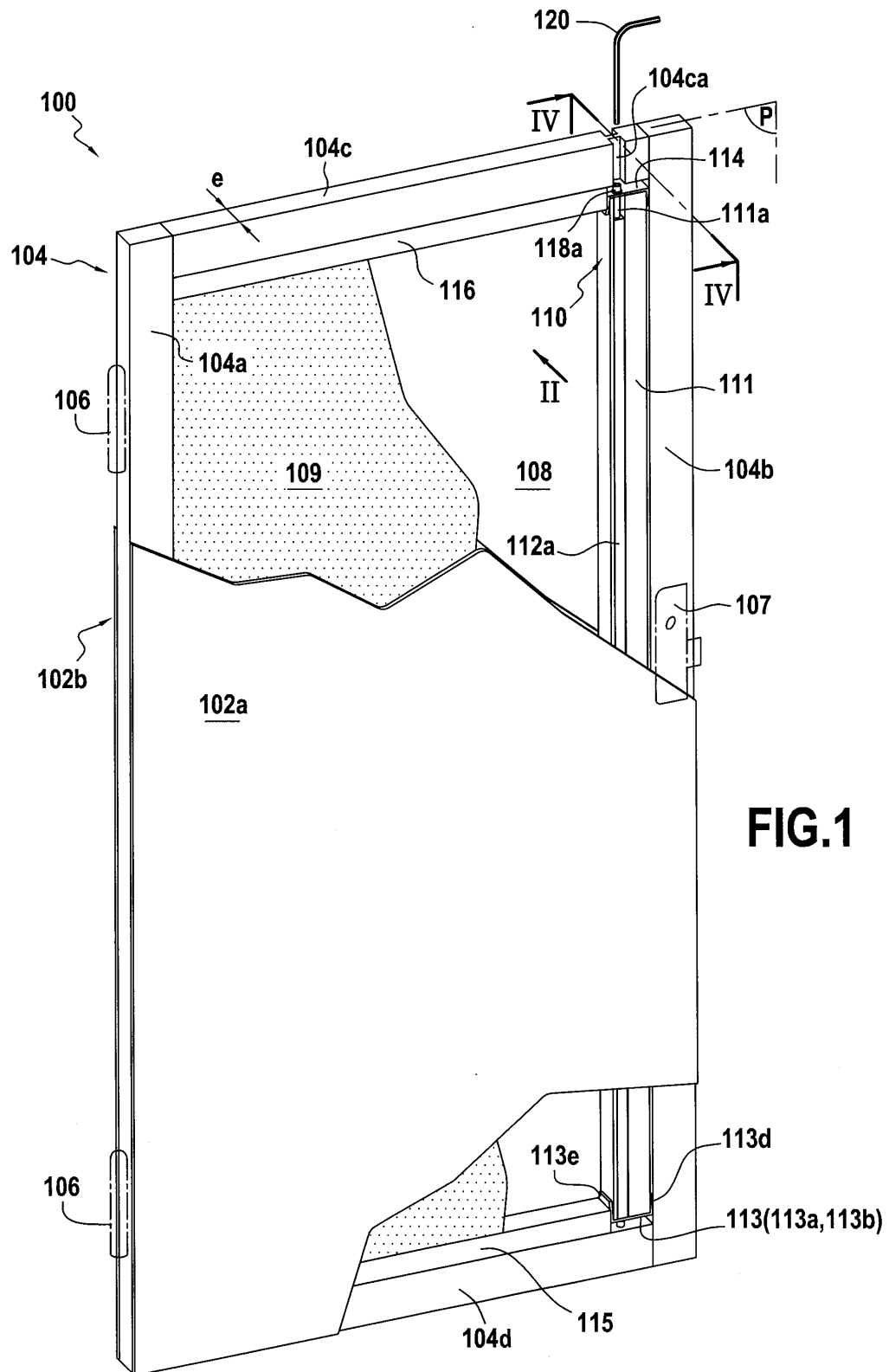
1. Système raidisseur (110) pour un élément plan (100) comportant deux parois (102a, 102b) sensiblement parallèles entre elles en délimitant une âme avec un logement apte à recevoir ledit système raidisseur (110) et dont la planéité est sensible aux variations de température et/ou d'hygrométrie ou à la charge à laquelle est soumis ledit élément plan (100), **caractérisé en ce qu'il** comporte un cadre (104) délimitant un plan médian (P), au moins une poutre (111) s'étendant entre deux côtés opposés dudit cadre (104) et possédant deux rainures (111a, 111b) parallèles entre elles sur la totalité de la longueur de ladite poutre (111) et disposées de façon symétrique par rapport au plan médian (P), et deux tirants (112a, 112b) avec une première extrémité et une deuxième extrémité et qui sont aptes à se placer dans l'une et l'autre des rainures (111a, 111b), des premiers moyens (115, 116, 113, 114) permettant le blocage de la poutre (111) dans ledit cadre (104) et des deuxièmes moyens (113, 114, 117a, 117b, 118a, 118b) permettant de régler indépendamment la tension entre les deux extrémités de chaque tirant, ledit système raidisseur étant ainsi apte à gauchir ladite poutre (111) par rapport audit plan médian (P).
2. Système raidisseur (110) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les deux côtés opposés du cadre (104), entre lesquels s'étend la poutre (111), sont parallèles entre eux.
3. Système raidisseur (110) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les deux tirants (112a, 112b) sont métalliques.
4. Système raidisseur (110) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les deuxièmes moyens présentent d'une part un système de fixation (117a, 117b) permettant de fixer rigidement la première extrémité des tirants (112a, 112b) à la poutre (111) et d'autre part un système de réglage (118a, 118b) de la tension entre les deux extrémités des tirants (112a, 112b), qui est monté sur la deuxième extrémité des tirants (112a, 112b).
5. Système raidisseur (110) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** ledit système de réglage comprend deux éléments de réglage (118a, 118b), chacun des éléments de réglage (118a, 118b) étant apte à coopérer par vissage avec l'une des deuxièmes extrémités des tirants (112a, 112b) afin de régler la distance entre les deux extrémités des tirants (112a, 112b).
6. Système raidisseur (110) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** ledit système de réglage

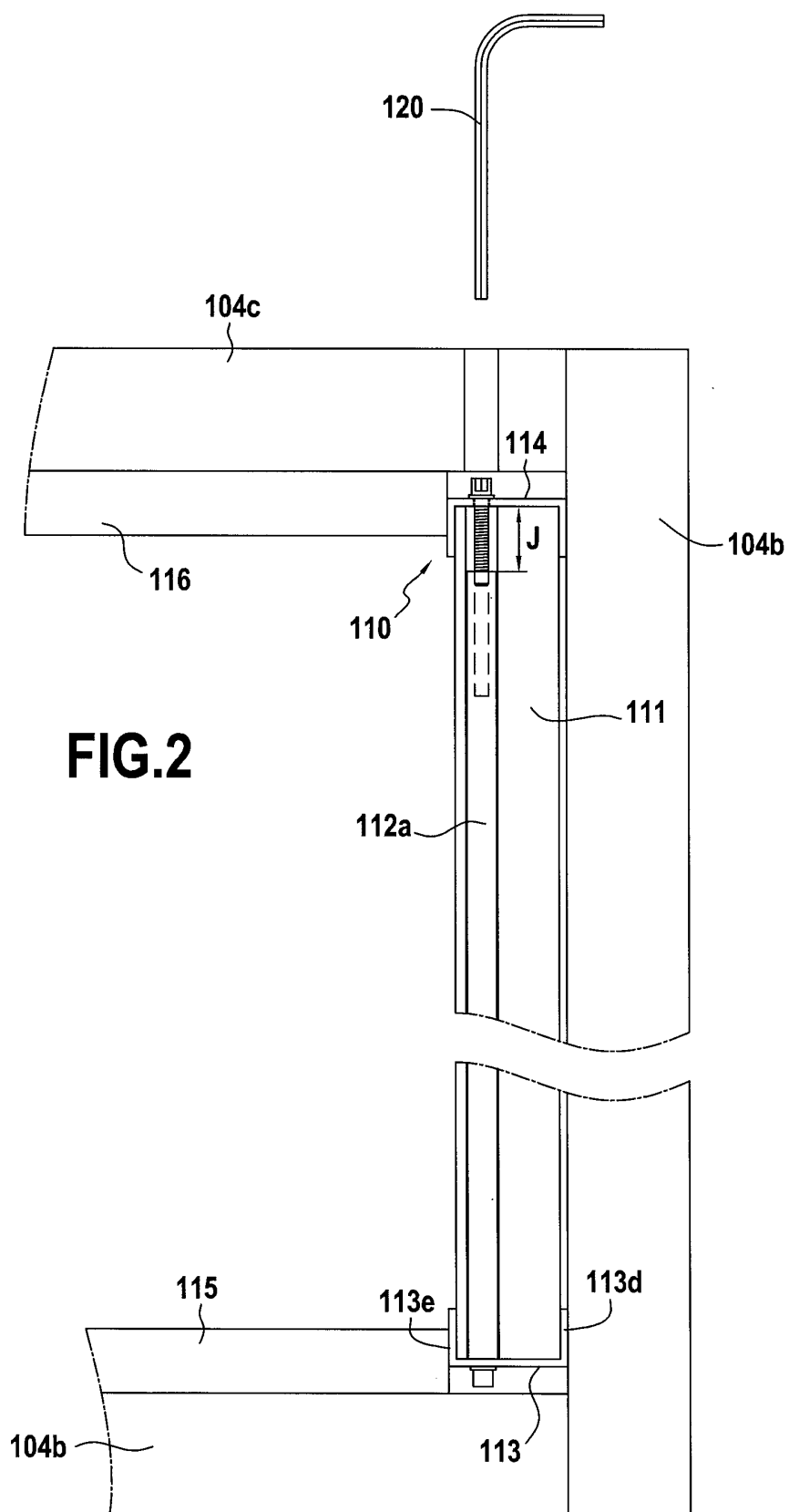
comprend, en outre un ensemble de blocage situé entre l'extrémité de la poutre (111) située du côté de la première extrémité des tirants (112a, 112b) et le cadre (104) et apte à maintenir la position relative entre lesdits éléments de réglage et la deuxième extrémité des tirants (112a, 112b).

7. Système raidisseur (110) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** ledit ensemble de blocage comporte deux étriers (113, 114) en forme de U coiffant chaque extrémité de la poutre (111) et présentant deux trous débouchants (113d, 113e, 114d, 114e) en regard des extrémités des rainures (111a, 111b) et aptes à coopérer avec lesdits éléments de réglage (118a, 118b).
8. Système raidisseur (110) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** ledit ensemble de blocage comporte deux séries d'entretoises (115, 116) logées dans le cadre (104), parallèlement et de façon adjacente aux deux côtés du cadre (104) entre lesquels s'étend la poutre (111).
9. Système raidisseur (110) selon la revendication 7 et la revendication 8, **caractérisé en ce que** lesdites extrémités des entretoises (115, 116) sont bloquées par appui entre l'un des côtés du cadre (104) et la face extérieure de l'une des ailes dudit étrier (113, 114), lesdites entretoises (115, 116) et lesdits étriers (113, 114) formant lesdits premiers moyens, ce par quoi la poutre (111) est retenue dans ledit cadre (104).
10. Élément plan (100) comportant deux parois (102a, 102b) sensiblement parallèles entre elles en délimitant une âme (109) avec un logement (108) recevant un système raidisseur (110) selon l'une quelconque des revendications précédentes, la planéité des deux parois (102a, 102b) étant sensible aux variations de température et/ou d'hygrométrie ou à la charge à laquelle est soumis ledit élément, les deux parois (102a, 102b) étant fixées de façon solidaire sur les deux faces du cadre (104) et sur les deux faces de la poutre (111) tournées vers les parois (102a, 102b), de part et d'autre du plan médian (P), ce par quoi une éventuelle déformation de l'une et/ou de l'autre des parois (102a, 102b) par rapport au plan médian (P) est apte à être compensée par activation des deuxième moyens aux fins de réglage de la tension entre les deux extrémités de chaque tirant (112a, 112b).
11. Élément plan selon la revendication précédente, **caractérisé en ce qu'il** constitue un élément de structure apte à être soumis à une contrainte susceptible de déformer lesdites parois (102a, 102b).
12. Élément plan selon la revendication 10, **caractérisé**

en ce qu'il constitue un panneau vertical formant un revêtement protecteur de l'ossature ou des murs extérieurs d'un bâtiment ou constituant un panneau vertical pour la fermeture d'une baie

13. Élément plan (100) selon la revendication 10, **caractérisé en ce qu'il** constitue une porte dans laquelle le cadre (104) est rectangulaire et dans laquelle la dite poutre (111) est adjacente à l'un des côtés du cadre (104) et présente une cavité délimitée entre les deux tirants (112a, 112b) et destinée à recevoir une serrure (107).
14. Élément plan (100) selon l'une quelconque des revendications 10 à 13, **caractérisé en ce que** le cadre (104) et la poutre (111) au moins sont en bois, et de préférence les deux parois (102a, 102b) sont également en bois.





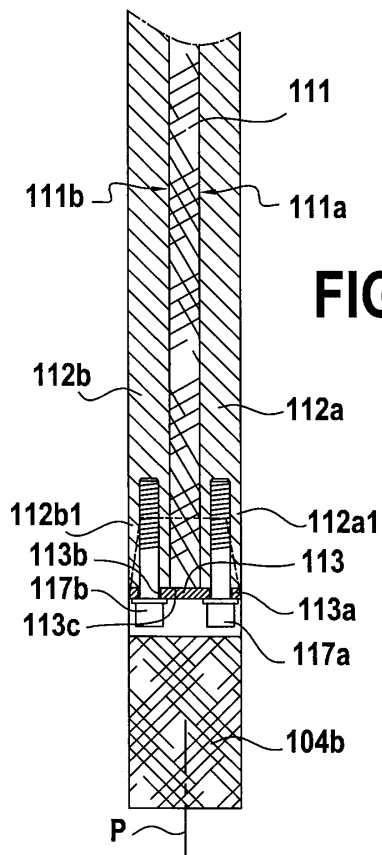
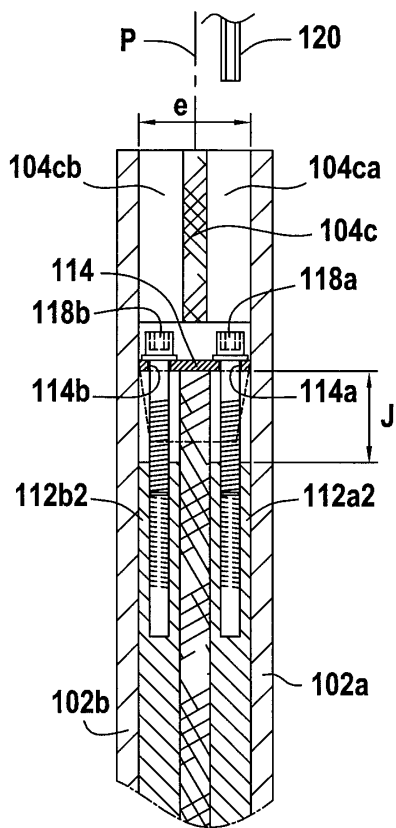


FIG.4

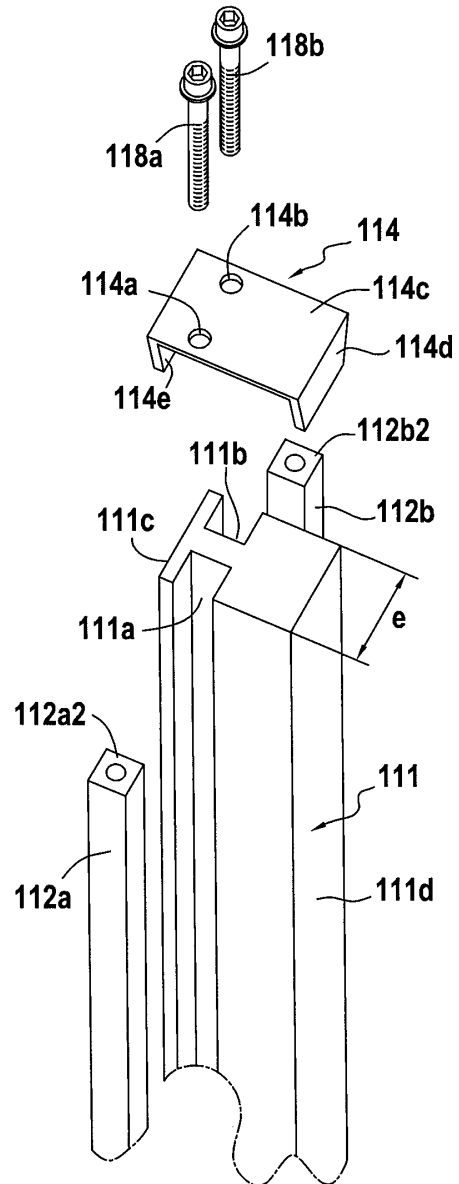


FIG.3



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 13 17 6171

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	US 3 286 424 A (WEYANT ROMER G) 22 novembre 1966 (1966-11-22) * colonne 2, ligne 27 - ligne 49; figures 2-5 *	1-8, 10-14 9	INV. E04F21/00
Y	DE 197 55 230 A1 (HOEHBAUER GMBH [DE]) 2 juillet 1998 (1998-07-02) * figures 1,3,4 *	1-8, 10-14	
A	US 2 578 240 A (SCHUYLER GREEN GEORGE ET AL) 11 décembre 1951 (1951-12-11) * figures 1-4 *	1-14	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E04F E06B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 22 août 2013	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 intermédiaire		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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 13 17 6171

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.

22-08-2013

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3286424 A	22-11-1966	AUCUN	
DE 19755230 A1	02-07-1998	DE 19755230 A1 DE 29622285 U1	02-07-1998 17-04-1997
US 2578240 A	11-12-1951	AUCUN	

EPO FORM P0460

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