



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑰ Numéro de dépôt : **95870013.0**

⑰ Int. Cl.⁶ : **E04B 7/02, E04B 1/24**

⑱ Date de dépôt : **22.02.95**

⑳ Priorité : **24.02.94 BE 9400213**

㉑ Date de publication de la demande :
30.08.95 Bulletin 95/35

㉒ Etats contractants désignés :
AT BE DE FR NL

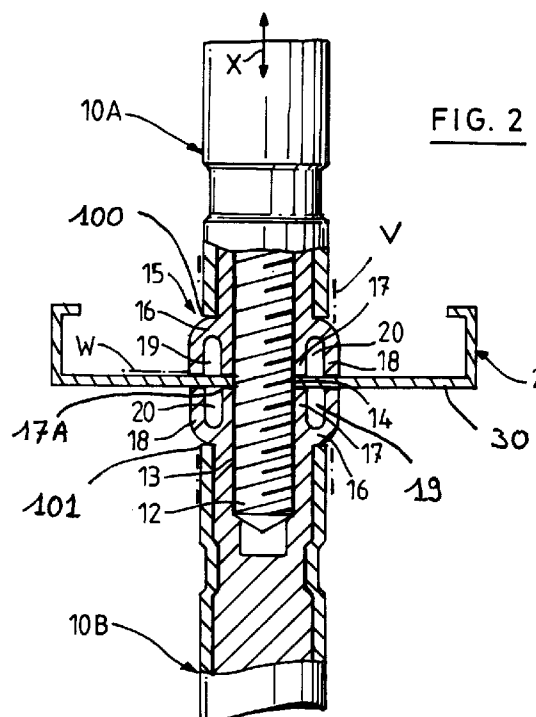
㉓ Demandeur : **SADEF N.V.**
Bruggesteeweg 60
B-8830 Hooglede-Gits (BE)

㉔ Inventeur : **Carbonez, Pierre**
Hellestraat 35
B-8800 Roeselaere (BE)
Inventeur : **Roose, Marc**
Koningsstraat 102,
bus 15
B-8400 Oostende (BE)

㉕ Mandataire : **Powis de Tenbossche, Roland et al**
Bureau Vander Haeghen S.A.,
Rue Colonel Bourg 108A
B-1040 Bruxelles (BE)

⑥④ **Système pour poutres.**

⑥⑦ Système pour relier ensemble des poutres d'une structure, ledit système comprenant des tirants axiaux situés dans le prolongement l'un de l'autre, l'âme d'une poutre étant fixée entre deux tirants situés dans le prolongement l'un de l'autre. Les tirants (10A,11A) sont munis d'une tige filetée (12) avec appui (15) ou d'un écrou (13). L'appui (15) et l'écrou comprennent une bride (16) avec un anneau (17) dont le bord extérieur adjacent de l'âme (30) définit une surface située essentiellement dans le volume (V) obtenu en prolongeant axialement la paroi extérieure du tirant (10A,10B).



La présente invention a pour objet un système pour relier ensemble des poutres qui font partie d'une structure montée sur une structure ou armature principale. Ce système comprend des tirants qui sont placés dans le prolongement l'un de l'autre, l'âme d'une poutre étant fixée entre deux tirants placés dans le prolongement l'un de l'autre.

Les tirants sont connus pour reprendre des forces de traction ou de compression (poussée) et pour assurer une résistance à la torsion suffisante, grâce à quoi les déplacements latéraux et la torsion des poutres, par exemple de toitures, de mezzanines et de supports de palettes, peuvent être évités.

Par exemple, le brevet US-A-5 077 953 décrit un écarteur qui n'empêche pas la torsion des poutres. L'écarteur nécessite une perforation importante des poutres, cette perforation affaiblissant les poutres. Les lignes de force ne s'étendent pas dans le prolongement l'une de l'autre. Des forces parasites sont ainsi créées, elles-ci réduisant la solidité des matériaux utilisés.

Un autre système est constitué par le soudage d'une plaque extrême sur un tirant. On relie deux plaques extrêmes de deux tirants avec interposition entre eux d'une poutre, au moyen de boulons. Le coût d'un tel système est onéreux par rapport à la solution proposée par l'invention. La surface de la buse pré-zinguée est abîmée et perd dès lors de sa résistance à la corrosion.

Un grand défaut de ce système est son montage compliqué de par le fait que deux boulons doivent être engagés dans les plaques d'extrémité et dans la poutre située à une hauteur élevée.

Le brevet anglais GB-B-2169678 permet d'éviter mais de façon insuffisante la torsion de la poutre qui est fixée entre deux tirants, car les deux demi-supports des boulons s'ouvrent par cisaillement par le moment de flexion dans le tirant.

Les problèmes ci-dessus sont résolus par la présente invention par l'utilisation d'écrous et d'appuis, chacun de préférence réalisé en une pièce sans pièce intermédiaire.

Le système suivant l'invention est un système qui présente une résistance suffisante à la flexion, qui peut résister à des hautes forces de traction et de pression, par quoi l'âme d'une poutre est fixée fermement (le desserrage étant difficile), et qui peut facilement être monté.

Selon un système selon l'invention, système pour relier ensemble des poutres d'une structure entre des points de fixation de ces poutres sur une structure principale, ledit système comprend des tirants axiaux situés dans le prolongement l'un de l'autre. L'âme d'une poutre est fixée entre deux tirants situés dans le prolongement l'un de l'autre, un premier tirant étant muni d'une tige filetée sur laquelle un écrou d'un deuxième tirant est vissé, ladite tige filetée étant engagée dans un trou que présente l'âme. Le premier

tirant est muni d'un appui de sorte que l'âme de la poutre est bloquée entre ledit appui et l'écrou. Cet appui ou écrou comprend une bride qui est munie d'au moins une protubérance ou anneau dont le bord extérieur adjacent de l'âme définit une surface située (ou dont la majeure partie est située) dans le volume obtenu en prolongeant axialement la paroi extérieure du tirant au voisinage dudit appui ou située dans le volume V défini entre les bords extrêmes de deux tirants entre lesquels la poutre est fixée.

De préférence, l'écrou et l'appui comprennent une bride munie d'au moins une protubérance ou anneau dont le bord extérieur adjacent de l'âme définit une surface située dans le volume obtenu en prolongeant axialement la paroi extérieure du tirant au voisinage dudit écrou ou située dans le volume défini entre les bords extrêmes des deux tirants entre lesquels la poutre est fixée.

Selon un autre système pour relier ensemble des poutres d'une structure entre des points de fixation de ces poutres à une structure principale, ledit système comprend des tirants axiaux s'étendant entre deux poutres ou une poutre et la structure principale, l'âme d'une poutre étant fixée à l'extrémité d'un ou de plusieurs tirants. Ladite extrémité du tirant est munie d'une tige filetée ou d'un écrou, sur laquelle un écrou d'un appui est vissé ou dans lequel est vissée une tige filetée d'un appui ou boulon, la tige filetée s'étendant à travers une ouverture ou trou que présente l'âme de la poutre, cette âme étant alors fixée entre l'appui ou boulon et l'écrou. Cet appui comprend une bride qui est munie d'au moins une protubérance ou anneau dont le bord extérieur adjacent de l'âme définit une surface située dans le volume obtenu en prolongeant axialement la paroi extérieure du tirant considéré au voisinage de la poutre, tandis que l'écrou comprend une bride qui est avantageusement munie d'au moins une protubérance ou anneau dont le bord extérieur adjacent de l'âme définit une surface située dans le volume obtenu en prolongeant axialement la paroi extérieure du tirant considéré au voisinage de la poutre.

De façon particulièrement avantageuse, dans les systèmes selon l'invention, l'appui est une bride présentant deux protubérances circulaires ou anneaux, lesdites protubérances ou anneaux étant séparés l'un de l'autre de manière à définir entre eux une gorge. La bride de l'écrou présente également deux protubérances circulaires ou anneaux séparés l'un de l'autre de manière à définir entre eux une gorge. De tels systèmes permettent d'obtenir d'excellentes caractéristiques.

Lorsque la bride de l'appui ou de l'écrou présente une gorge s'étendant entre deux protubérances ou anneaux, l'anneau ou protubérance central (c-à-d adjacent de l'axe du tirant considéré) peut présenter un bord extérieur (c-à-d éloigné de l'axe) adjacent de l'âme de la poutre définissant une surface dont le

bord extérieur n'est pas situé dans le volume défini en prolongeant axialement la paroi extérieure du tirant au voisinage de la poutre. Bien que cette forme de réalisation est avantageuse, les formes de réalisation décrites dans les paragraphes précédents semblent souvent encore plus propices, si pas préférées.

Selon une forme de réalisation avantageuse des formes de réalisation d'appui et d'écrou présentant une gorge s'étendant entre deux protubérances ou anneaux, l'appui et l'écrou sont agencés de manière à ce qu'une partie de l'appui touche une partie de l'âme de la poutre qui ne se trouve pas dans le prolongement (axial) de la partie de l'âme que touche une partie de l'écrou, tandis qu'une partie de l'écrou touche une partie de l'âme qui ne se trouve pas dans le prolongement (axial) de la partie de l'âme que touche une partie de l'appui.

Selon une autre forme de réalisation des formes de réalisation d'appui et d'écrou présentant une gorge s'étendant entre deux protubérances ou anneaux, l'appui et l'écrou sont agencés de manière à ce qu'une partie de l'appui touche une partie de l'âme qui se trouve dans le prolongement de la partie de l'âme que touche une partie de l'écrou.

Dans une forme particulière, l'appui comprend une bride munie de deux protubérances circulaires ou anneaux, lesdites protubérances circulaires ou anneaux étant distants l'un de l'autre pour former entre eux une gorge. L'écrou comprend une bride présentant deux protubérances circulaires ou anneaux distants l'un de l'autre pour former entre eux une gorge. Une protubérance ou anneau de l'appui ou de l'écrou se trouve dans le prolongement d'une gorge de l'écrou ou de l'appui.

De façon avantageuse, les brides de l'appui et de l'écrou sont munies d'aillettes, ces ailettes s'étendant de préférence entre les anneaux ou protubérances, c'est-à-dire dans les gorges.

D'autres caractéristiques et détails de l'invention ressortiront de la description détaillée suivante dans laquelle il est fait référence aux dessins ci-annexés montrant à titre d'exemple uniquement des tirants munis à ses extrémités de brides présentant une gorge s'étendant entre deux protubérances ou anneaux.

Dans ces dessins,

- la figure 1 montre en perspective une structure d'un bâtiment ;
- les figures 2 à 4 montrent les détails A, B et C de la structure représentée à la figure 1 ;
- les figures 5 à 9 sont des vues de l'écrou et de l'appui des tirants de l'invention montrés aux figures 2 et 3 ;
- la figure 10 montre une autre forme de réalisation d'un tirant, et
- la figure 11 montre un autre système pour poutres.

La figure 1 montre en perspective une partie d'une structure d'une construction qui comprend des

piliers, traverses, etc 1 sur lesquels sont attachées des poutres 2 par des moyens de fixation tels que les moyens représentés à la figure 4.

Le moyen 3 représenté à la figure 4 sert pour attacher un profilé 2 en forme de Z, C ou sigma sur un montant principal 1. Le moyen 3 comprend une plaque 5 pliée le long d'un axe 7 et muni d'une gorge ou pli 6.

Le moyen 3 est fixé par exemple au moyen d'écrous ou boulons 9 sur le montant principal 1, tandis que des boulons peuvent par exemple être utilisés pour fixer le profilé en forme de Z, C ou sigma sur le moyen 3.

Entre des points de fixation 3 des poutres 2 sur les piliers ou traverses 1, se trouvent des systèmes 10, 11 selon l'invention.

Le système 10 comprend des tirants 10A, 10B, etc qui sont placés dans le prolongement l'un de l'autre. Entre les tirants 10A et 10B est fixée l'âme 30 du profilé 2 par exemple en forme de C (voir figure 2).

Une extrémité du tirant 10A est munie d'une tige filetée 12 sur laquelle l'écrou 13 d'une extrémité du tirant 10B est vissé. La tige filetée 12 traverse l'âme 30 de la poutre 2 par une ouverture 14.

Grâce au vissage de la tige filetée 12 dans l'écrou 13, l'âme 30 de la poutre 2 est fixée, coincée ou comprimée entre un appui 15 du tirant 10A et l'écrou 13 du tirant 10B.

L'appui 15 comprend dans la forme de réalisation représentée qui est une des formes préférées, une bride 16 comprenant deux anneaux 17, 18 entre lesquels est définie une gorge 19. Dans la gorge 19 et entre les anneaux 17, 18 s'étendent des ailettes 20 (aillettes reliant les anneaux 17, 18) pour accroître encore la rigidité de la bride. Cette bride, ailettes et anneaux sont par exemple réalisés en une matière synthétique, par exemple en polyamide armé (fibre de verre).

L'écrou 13 est, dans la forme de réalisation représentée, également muni d'une bride 16 avec deux anneaux 17, 18 entre lesquels une gorge 19 est définie et qui sont reliés l'un à l'autre par des ailettes 20 s'étendant dans la gorge 19.

Dans cette forme de réalisation, l'appui 15 et l'écrou 13 sont agencés de manière telle que les parties de l'âme 30 que touchent les anneaux 17, 18 de l'appui 15 sont dans le prolongement (direction de l'axe X du tirant) des parties de l'âme 30 que touchent les anneaux 17, 18 de l'écrou 13.

Comme on le remarquera, les anneaux 17 de l'appui 15 et de l'écrou 13 présentent un bord 17A adjacent de l'âme 30 de la poutre et dirigée vers l'anneau 18 (c'est-à-dire éloigné de l'axe X), qui définit une surface située dans le volume V obtenu en prolongeant dans la direction axiale X la paroi extérieure des tirants 10A, 10B, c'est-à-dire dans le cas représenté dans le volume V défini entre le bord extrême (100) de la paroi extérieure du tirant 10A (bord tourné

vers l'âme 30) et le bord extrême (101) de la paroi extérieure du tirant 10B (bord tourné vers l'âme 30).

La surface définie par ledit bord 17a est avantageusement éloignée d'une distance de 1 mm, de préférence d'au moins 2 mm, en particulier de 3 à 5 mm de la surface extérieure dudit volume.

Les ailettes 20 ont avantageusement une surface supérieure qui initialement ne correspond pas à la surface supérieure de l'anneau 17, ni à la surface supérieure de l'anneau 18 (surface supérieure des ailettes légèrement en retrait par rapport aux surfaces supérieures des anneaux 17, 18, avant montage). Après montage, ces surfaces supérieures s'étendent avantageusement dans un même plan W. Ces ailettes 20 forment en quelque sorte des doigts solidaires de l'anneau central 17, ledit anneau central s'étendant dans le volume V défini en prolongeant axialement la paroi extérieure du tirant, tandis que lesdites ailettes s'étendent hors dudit volume V.

On a remarqué qu'en utilisant un tel système, le desserrage ou dévissage de la tige filetée était difficile et que le système présentait une excellente résistance à la flexion.

L'écrou 13 et l'appui 15 sont constitués d'un élément qui est montré à la figure 5. Cet élément 21 a une forme sensiblement cylindrique et présente à ses deux extrémités un évidement 22, 23. L'évidement 22 est muni d'un filet sur lequel l'extrémité d'une tige filetée peut être vissée pour la fixer. L'évidement 23 est muni d'ailettes 24 pour accroître la rigidité de l'élément.

L'élément présente une gorge annulaire 25 qui sert à fixer l'élément 21 à une extrémité d'une buse ou tuyau 26. Par déformation de la buse ou tuyau, l'élément 21 ne peut plus glisser dans la direction axiale ou longitudinale X de la buse 26.

L'extrémité 27 de l'élément 21 qui est engagée dans le tuyau ou buse présente un bord effilé pour faciliter le placement ou montage de l'élément 21 dans ledit tuyau ou buse 26.

L'élément est avantageusement réalisé en matière synthétique.

Pour éviter une éventuelle rotation de l'élément par rapport à la buse, la buse 26 est munie par exemple dans le sens de sa longueur (X) d'une ou de plusieurs protubérances intérieures 28. Lors de l'engagement de l'élément 21 dans la buse 26, au moins une protubérance est enfoncée dans l'élément.

L'extrémité 29 de l'élément 21 porte la bride 16, les anneaux 17, 18 et les ailettes 20.

La figure 3 montre une autre forme de réalisation d'un système suivant l'invention (Détail B de la figure 1).

La poutre 2 est constituée à titre d'exemple d'un profilé du type sigma qui est muni aux extrémités de l'âme 30 d'un rebord 31. Ce rebord 31 comprend une lèvres qui est pliée de manière telle que les extrémités sont tournées vers le plan V de l'âme 30.

Ce rebord 31 est constitué

- d'un plat supérieur ou inférieur 32 qui s'étend dans le plan P qui est perpendiculaire au plan V de l'âme 30, ledit plan V de l'âme 30 traversant ou coupant ladite plaque supérieure ou inférieure 32;
- deux plats 33, 34 qui sont chacun reliés à une extrémité du plat supérieur ou inférieur et qui s'étendent dans un plan qui est parallèle au plan V de l'âme 30 ;
- un plat 35 qui prolonge le plat 34, qui s'étend dans un plan perpendiculaire au plan V de l'âme 30 et qui est tourné vers le plat 33 ou vers l'âme, et
- un plat 36 qui relie le plat 33 avec l'âme 30 et qui s'étend dans un plan incliné par rapport au plan V de l'âme 30.

Un tel profilé présente de nombreux avantages, dont entre autres, meilleure rigidité, meilleure résistance pour une hauteur maximale déterminée, les bords du profilé ne sont pas visibles, élimination du risque de blessures pour l'utilisateur lors de la manipulation, etc.

Par rapport à la forme de réalisation de la figure 2, l'appui 15 du tirant 11A présente une bride ou rebord 16 de diamètre plus important que la bride ou rebord 16 de l'écrou 13.

Dans cette forme de réalisation, les anneaux 17 touchent des parties de l'âme 30 qui se trouvent dans le prolongement l'une de l'autre (par rapport à l'axe X des tirants 11A et 11B). L'anneau 18 de l'écrou 13 touche une partie de l'âme 30 qui ne se trouve pas dans le prolongement de la partie de l'âme 30 que touche l'anneau 18 de l'appui 15. L'anneau 18 de l'écrou 13 se trouve en fait dans le prolongement de la gorge 19 de l'appui 15 (gorge 19 qui est munie d'ailettes 20). Cette forme de réalisation semble être excellente en ce qui concerne sa rigidité à la flexion, mais aussi en ce qui concerne l'absence de risque de desserrage.

Enfin, le figure 10 montre une autre forme de réalisation d'un tirant qui peut être utilisé. Ce tirant est similaire au tirant représenté à la figure 2, si ce n'est que la gorge 19 n'est pas munie d'ailettes. Les ailettes 20 sont placées sur la face de la bride 16 opposée à la face portant les anneaux 17 et 18.

Aux extrémités d'un tirant ou d'une série de tirants vissés entre eux, la première poutre et la dernière poutre sont fixées au moyen d'un boulon et d'un anneau ou rondelle, qui est vissé dans le filet des extrémités libres des tirants extrêmes.

La figure 11 présente un système pour relier deux poutres, des tirants 10 s'étendant entre la poutre 2A et la poutre 2B.

Dans la forme de réalisation représentée, le tirant 10 est muni à ses deux extrémités d'un écrou 13 dont la gorge n'est pas munie d'ailettes. Les ailettes 20 sont placées sur la face de la bride 16 opposée à la face portant les anneaux 17 et 18.

Aux extrémités d'un tirant ou d'une série de tirants vissés entre eux, la première poutre et la dernière poutre sont fixées au moyen d'un boulon et d'un anneau ou rondelle, qui est vissé dans le filet des extrémités libres des tirants extrêmes.

La figure 11 présente un système pour relier deux poutres, des tirants 10 s'étendant entre la poutre 2A et la poutre 2B.

Dans la forme de réalisation représentée, le tirant 10 est muni à ses deux extrémités d'un écrou 13 dans lequel une tige filetée peut être vissée. Le tirant peut éventuellement être muni de tiges filetées 12.

La tige filetée 12 d'un boulon est vissée dans l'écrou 13, de sorte que l'âme 30 du profilé 2B est fixée ou coincée entre l'appui 15 avec ou sans bride 16 et la bride 16 de l'écrou 13 du tirant. Ainsi que représenté aux figures 5 à 9, l'appui et/ou l'écrou sont munis d'une bride portant deux anneaux 17,18. Ces anneaux sont écartés l'un de l'autre pour former entre eux une gorge 19 dans laquelle s'étendent des ailettes.

Dans la forme de réalisation représentée, l'âme 30 de la poutre 2A est fixée entre la bride 16 qui travaille avec un boulon 15 et une bride de l'écrou 13, tandis que l'âme 30 de la poutre 2B est fixée entre le boulon 15 (sans bride 16) et une bride 16 solidaire du tirant 10.

Revendications

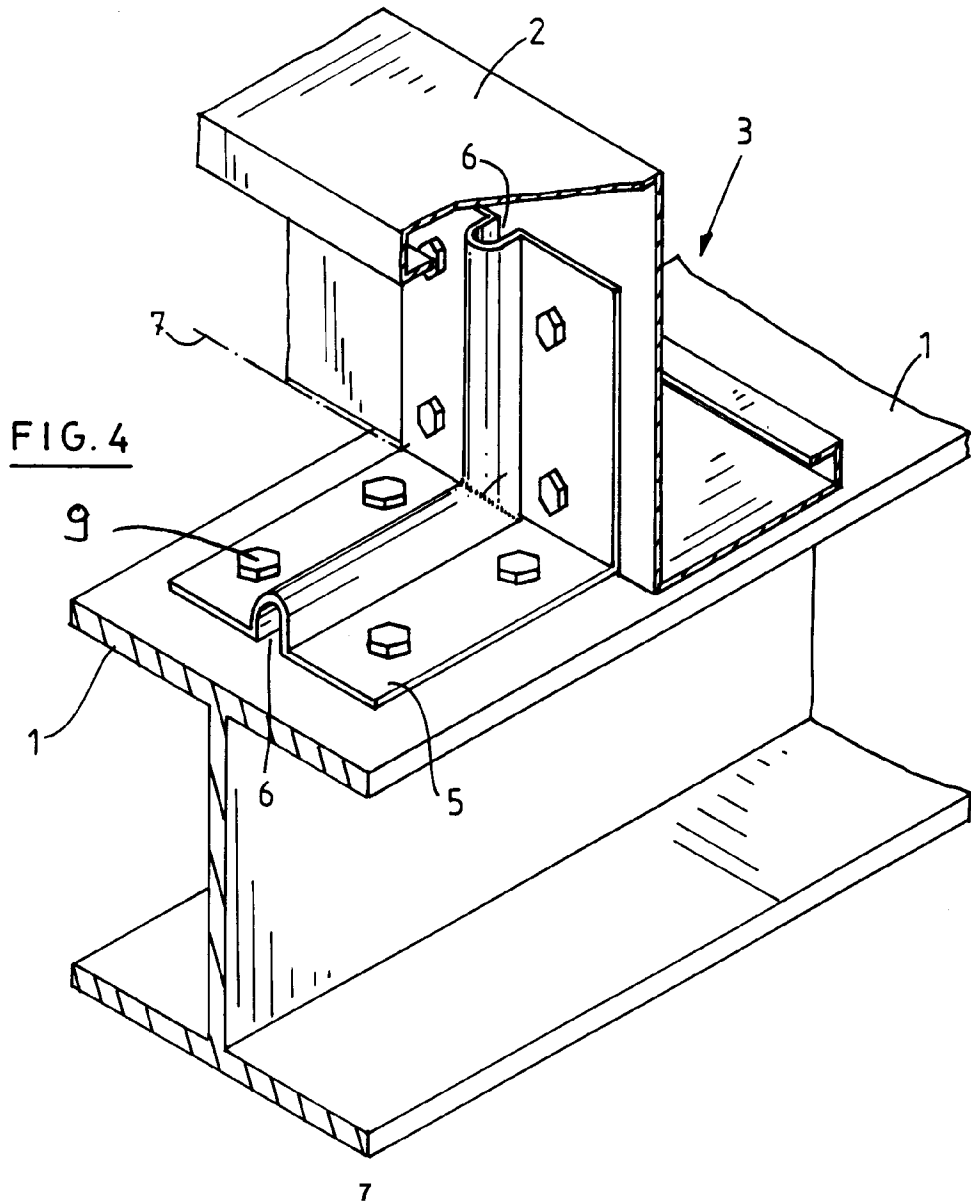
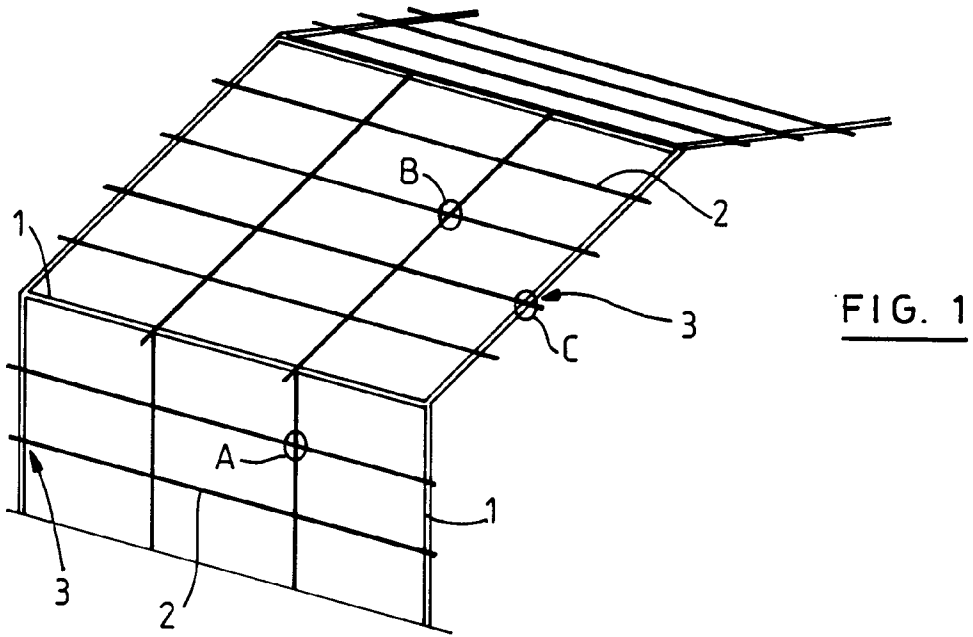
1. Système pour relier ensemble des poutres d'une structure entre des points de fixation de ces poutres sur une structure principale, ledit système comprenant des tirants axiaux situés dans le prolongement l'un de l'autre, l'âme d'une poutre étant fixée entre deux tirants situés dans le prolongement l'un de l'autre, caractérisé en ce qu'un premier tirant (10A,11A) est muni d'une tige filetée (12) sur laquelle un écrou (13) d'un deuxième tirant (10B,11B) est vissé, ladite tige filetée (12) étant engagée dans un trou (14) que présente l'âme (30), en ce que le premier tirant (10A,10B) est muni d'un appui (15), l'âme (30) de la poutre (2) étant bloquée entre ledit appui (15) et l'écrou (13), en ce que l'appui (15) et/ou l'écrou (13) comprennent une bride (16) qui est munie d'au moins une protubérance ou anneau (17) dont le bord extérieur adjacent de l'âme (30) définit une surface située essentiellement dans le volume (V) obtenu en prolongeant axialement la paroi extérieure du premier ou deuxième tirant (10A,10B, 11A,11B) ou située essentiellement dans le volume (V) défini entre les bords extrêmes (100,101) des tirants entre lesquels l'âme (30) d'une poutre (2) est fixée.
2. Système suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'appui (15) est une bride (16) présentant deux protubérances circulaires ou anneaux (17,18), lesdites protubérances ou anneaux étant séparés l'un de l'autre de manière à définir entre eux une gorge (19), et en ce que la bride (16) de l'écrou (13) présente deux protubérances circulaires ou anneaux (17,18) séparés l'un de l'autre de manière à définir entre eux une gorge (19).
3. Système suivant la revendication 2, caractérisé en ce que l'appui (15) et l'écrou (13) sont agencés de manière à ce qu'une partie de l'appui (15) touche une partie de l'âme (30) de la poutre qui ne se trouve pas dans le prolongement de la partie de l'âme (30) que touche une partie de l'écrou (13), et en ce que une partie de l'écrou (13) touche une partie de l'âme (30) qui ne se trouve pas dans le prolongement de la partie de l'âme que touche une partie de l'appui (15).
4. Système suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'appui (15) et l'écrou (13) sont agencés de manière à ce qu'une partie de l'appui (15) touche une partie de l'âme (30) qui se trouve dans le prolongement de la partie de l'âme (30) que touche une partie de l'écrou (13).
5. Système suivant la revendication 2, caractérisé en ce que l'appui (15) comprend une bride (16) munie de deux protubérances circulaires ou anneaux (17,18), lesdites protubérances circulaires ou anneaux (17,18) étant distants l'un de l'autre pour former entre eux une gorge (19), en ce que l'écrou (13) comprend une bride (16) présentant deux protubérances circulaires ou anneaux (17,18) distants l'un de l'autre pour former entre eux une gorge (19), et en ce qu'une protubérance ou anneau (18) de l'appui (15) ou de l'écrou (13) se trouve dans le prolongement d'une gorge (19) de l'écrou (13) ou de l'appui (15).
6. Système suivant la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que les protubérances ou anneaux (17) situés au centre de l'appui (15) et de l'écrou (13) touchent des parties de l'âme (30) qui sont dans le prolongement l'une de l'autre.
7. Système suivant la revendication 1 ou 6, caractérisé en ce que la bride (16) de l'appui (15) et/ou de l'écrou (13) est munie d'ailettes (20), lesdites ailettes s'étendant de préférence depuis la protubérance ou anneau (17) dont le bord extérieur définit une surface située dans le volume (V) obtenu en prolongeant la paroi extérieure du tirant, jusqu'à l'extérieur dudit volume (V).
8. Système suivant la revendication 7, caractérisé

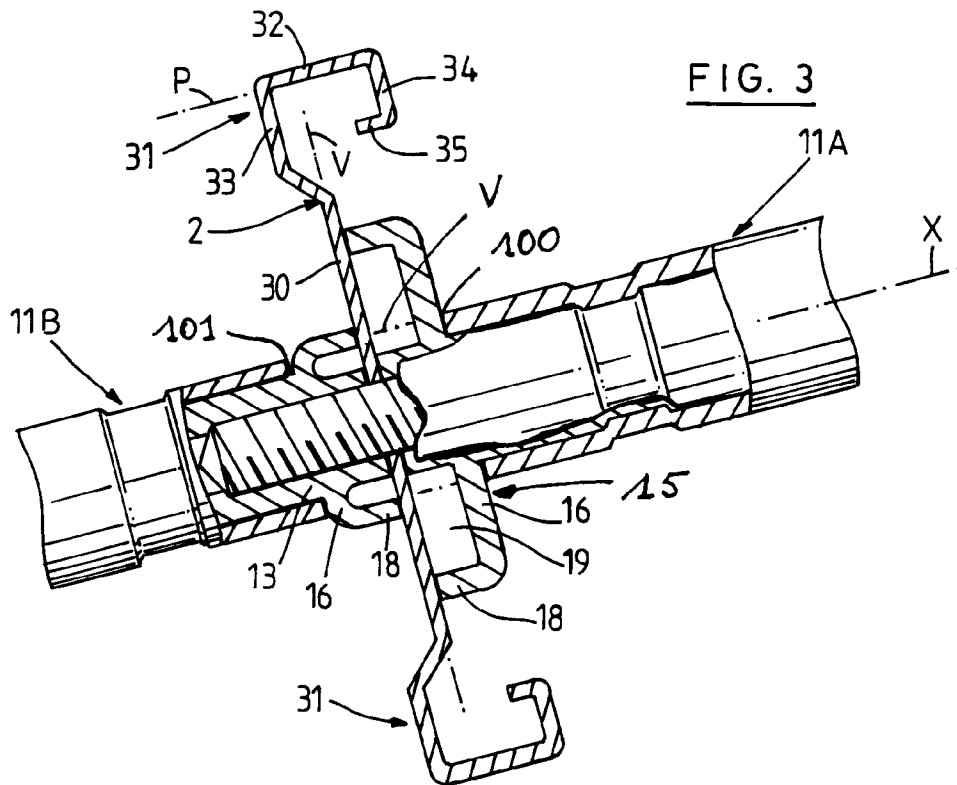
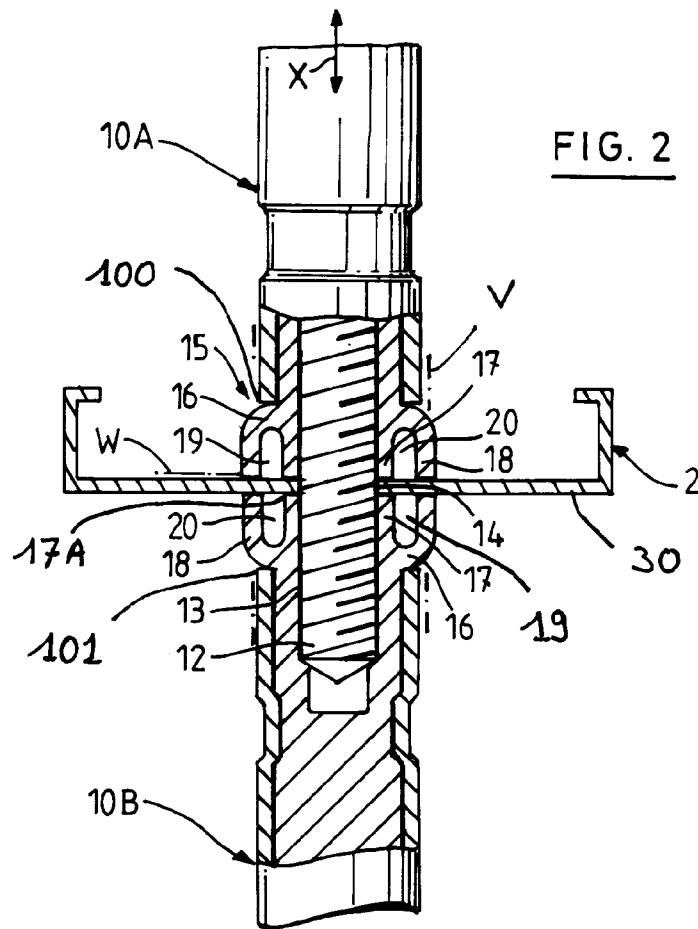
en ce que les ailes (20) s'étendent entre les anneaux ou protubérances (17,18) de la bride (16), c'est-à-dire dans la gorge (19).

9. Système pour relier ensemble des poutres d'une structure entre des points de fixation de ces poutres à une structure principale, ledit système comprenant des tirants axiaux s'étendant entre deux poutres ou une poutre et la structure principale, l'âme d'une poutre est fixée à l'extrémité d'un ou de plusieurs tirants, caractérisé en ce que ladite extrémité du tirant (10) est munie d'une tige filetée (12) ou d'un écrou (13), sur lequel l'écrou d'un appui (15) est vissé ou dans lequel est vissée une tige filetée (12) d'un appui (15) ou boulon, la tige filetée (12) s'étendant à travers une ouverture ou trou que présente l'âme (30) de la poutre, cette âme étant fixée entre l'appui (15) ou boulon et l'écrou (13), en ce que, soit l'appui (15) comprend une bride (16) qui est munie d'au moins une protubérance ou anneau (17) dont le bord extérieur adjacent de l'âme (30) définit une surface située dans le volume (V) obtenu en prolongeant axialement la paroi extérieure du tirant considéré au voisinage de la poutre, ou soit l'écrou (13) comprend une bride (16), qui est munie d'au moins une protubérance ou anneau (17) dont le bord extérieur adjacent de l'âme (30) définit une surface située dans le volume (V) obtenu en prolongeant axialement la paroi extérieure du tirant considéré au voisinage de la poutre.
10. Système suivant la revendication 9, caractérisé en ce que l'appui (15) est une bride (16) présentant deux protubérances circulaires ou anneaux (17,18), lesdites protubérances ou anneaux étant séparés l'un de l'autre de manière à définir entre eux une gorge (19), et/ou en ce que la bride (16) de l'écrou (13) présente deux protubérances circulaires ou anneaux (17,18) séparés l'un de l'autre de manière à définir entre eux une gorge (19).
11. Système suivant la revendication 10, caractérisé en ce que l'appui (15) et l'écrou (13) sont agencés de manière à ce qu'une partie de l'appui (15) touche une partie de l'âme (30) de la poutre qui ne se trouve pas dans le prolongement de la partie de l'âme (30) que touche une partie de l'écrou (13), et en ce que une partie de l'écrou (13) touche une partie de l'âme (30) qui ne se trouve pas dans le prolongement de la partie de l'âme que touche une partie de l'appui (15).
12. Système suivant la revendication 10 ou 11, caractérisé en ce que l'appui (15) et l'écrou (13) sont agencés de manière à ce qu'une partie de l'appui

(15) touche une partie de l'âme (30) qui se trouve dans le prolongement de la partie de l'âme (30) que touche une partie de l'écrou (13).

13. Système suivant la revendication 10, caractérisé en ce que l'appui (15) comprend une bride (16) munie de deux protubérances circulaires ou anneaux (17,18), lesdites protubérances circulaires ou anneaux (17,18) étant distants l'un de l'autre pour former entre eux une gorge (19), en ce que l'écrou (13) comprend une bride (16) présentant deux protubérances circulaires ou anneaux (17,18) distants l'un de l'autre pour former entre eux une gorge (19), et en ce qu'une protubérance ou anneau (18) de l'appui (15) ou de l'écrou (13) se trouve dans le prolongement d'une gorge (19) de l'écrou (13) ou de l'appui (15).
14. Système suivant la revendication 10 ou 11, caractérisé en ce que les protubérances ou anneaux (17) situés au centre de l'appui (15) et de l'écrou (13) touchent des parties de l'âme (30) qui sont dans le prolongement l'une de l'autre.
15. Système suivant la revendication 9 ou 14, caractérisé en ce que la bride (16) de l'appui (15) et/ou de l'écrou (13) est munie d'ailettes (20), lesdites ailettes s'étendant de préférence depuis la protubérance ou anneau (17) dont le bord extérieur définit une surface située dans le volume (V) obtenu en prolongeant la paroi extérieure du tirant, jusqu'à l'extérieur dudit volume (V).
16. Système suivant la revendication 15, caractérisé en ce que les ailes (20) s'étendent entre les anneaux ou protubérances (17,18) de la bride (16), c'est-à-dire dans la gorge (19).





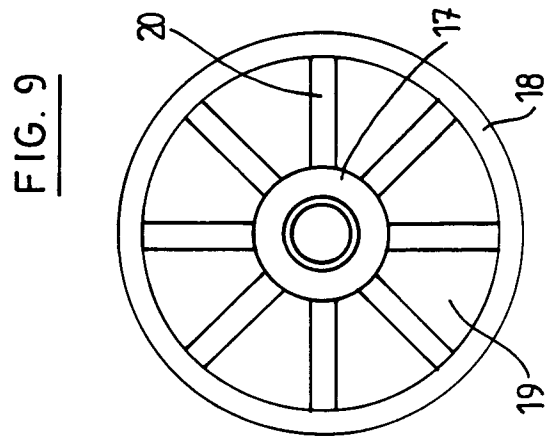
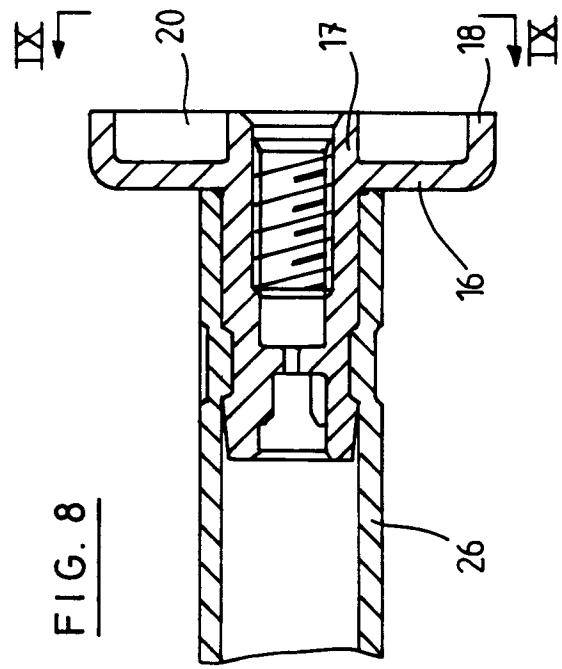
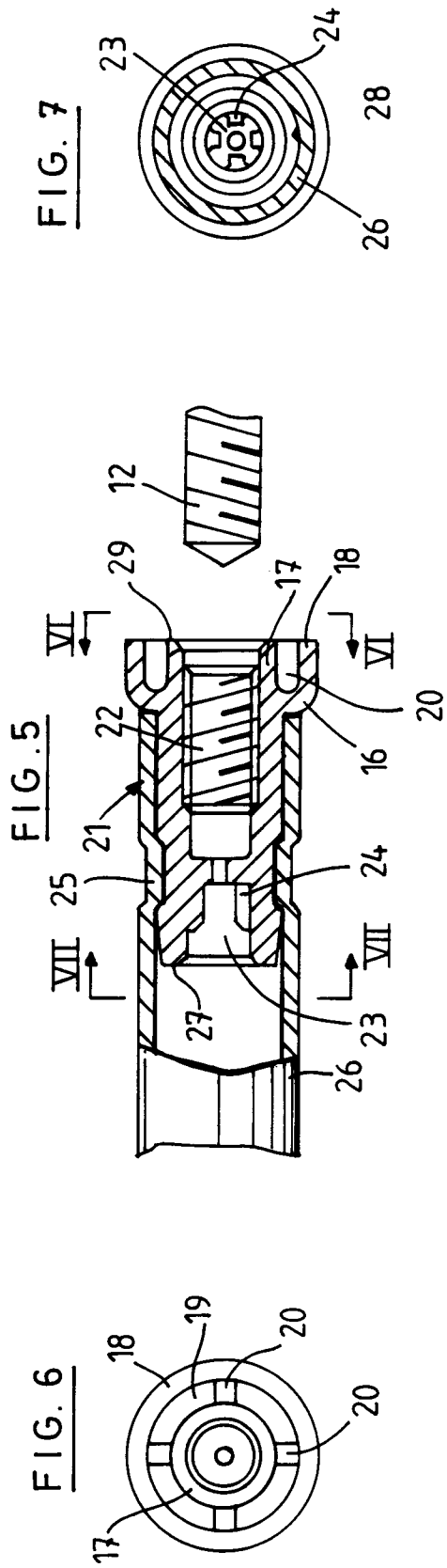


FIG. 11

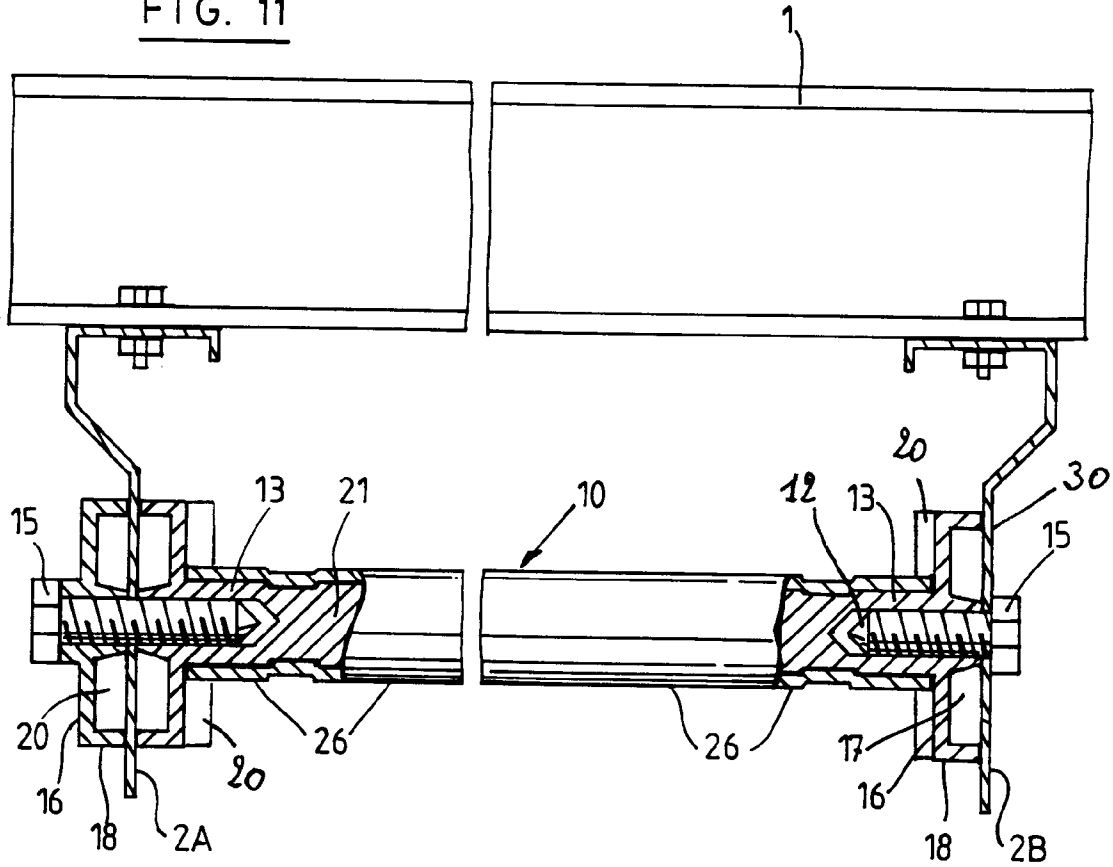
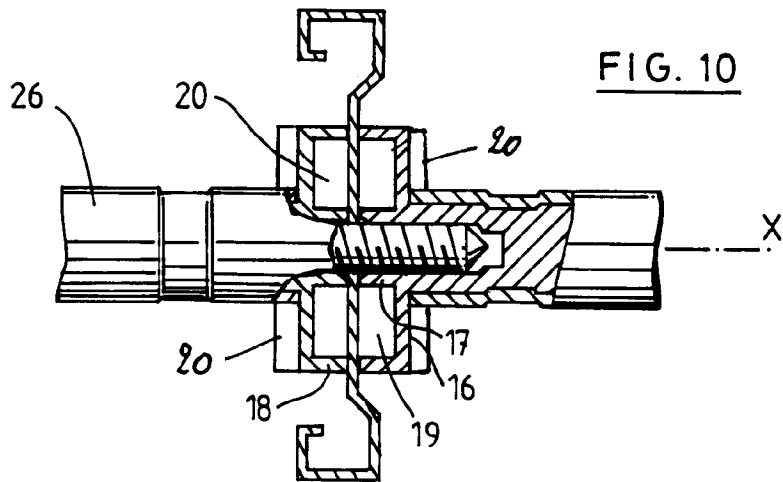


FIG. 10





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 95 87 0013

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 446 158 (ETABLISSEMENTS RAVOYARD-KIT 2000) * colonne 4, ligne 50 - ligne 55 * * colonne 5, ligne 12 - colonne 6, ligne 17 * * figures 2,4 * ---	1,9	E04B7/02 E04B1/24
D,A	GB-A-2 169 678 (WARD BROTHERS) * page 3, ligne 125 - page 4, ligne 19; figure 3 * ---	1,9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6) E04B E04H
A	US-A-2 131 466 (LEVY) * page 1, colonne de droite, ligne 4 - ligne 18 * * page 1, colonne de droite, ligne 40 - page 2, colonne de gauche, ligne 17 * * figures 1,2 * ---	1,9	
A	EP-A-0 104 271 (WARD BROTHERS) -----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lien de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 10 Mai 1995	Examinateur Vrugt, S
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 150 (1.12 (Pw/CDE))