

(19)



(11)

EP 3 323 937 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
23.05.2018 Bulletin 2018/21

(51) Int Cl.:
E01C 11/14^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16020452.5**

(22) Date de dépôt: **17.11.2016**

(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
 Etats de validation désignés:
MA MD

(71) Demandeur: **Plakabeton S.A.**
1740 Ternat (BE)

(72) Inventeur: **Michiels, Pierre**
1740 Ternat (BE)

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

(54) **MOYEN DE FIXATION OU CLIPS POUR GOUJON DE DALLES EN BÉTON**

(57) Clips de fixation (1) pour un goujon (2) à une structure (7,8) avec au moins une tige d'appui (9), ledit clips de fixation (1) étant adapté à fixer au moins une partie d'un goujon (2) à une structure métallique (7,8) avec au moins une tige d'appui métallique (9), ledit clips de fixation (1) ayant la forme d'un élément plat courbé

(1) de manière à définir une partie centrale courbe au moins partiellement flexible (10) adaptée pour épouser au moins partiellement la face extérieure d'un goujon, et deux pattes plates (11,12) prolongeant de part et d'autre la partie centrale courbe (10) et présentant une fente ouverte (13).

EP 3 323 937 A1

Description

[0001] La présente invention a pour objet un moyen de fixation de goujons à une structure métallique d'un joint de dilatation entre deux dalles de béton.

[0002] L'utilité de goujons dans les joints de dilatation est bien connue et est par exemple décrite dans le document de RENS L. Ir, "Voiries et revêtements extérieurs en dalles de béton", Infrastructure, Novembre 2015, Febelcem.

[0003] Des systèmes de fixation de goujons sont également décrits dans les documents US6210070 (les goujons sont munis d'un clips pour fixation sur une barre métallique traversant le joint de dilatation, de tels goujons sont chers et ne permettent pas une assurance d'un bon positionnement des goujons lors de la coulée du béton.); US 6171016 (les goujons sont introduits dans des pièces obtenues par enroulement d'une tige, de sorte que le placement de plusieurs goujons n'est pas aisé.); US6092960 (la structure métallique est associée à des clips pour recevoir l'extrémité d'un goujon. Ces clips sont de conception compliquée et ne peuvent être utilisés qu'en des endroits précis de la structure, ceci pour éviter tout pivotement du clips.).

[0004] L'invention a pour objet un clips d'utilisation très aisée, permettant un bon positionnement des goujons, et ce en tout point de la tige d'appui d'une structure. Le cas échéant, il est même possible de déplacer un goujon par rapport à une tige d'appui, en exerçant un effort sur les pattes du clips, sans devoir le désolidariser de sa tige d'appui. (glissement du goujon par rapport au clips et/ou glissement du clips le long de la tige d'appui. Le clips selon l'invention permet d'éviter des opérations de soudage, de ligature tout en permettant des déplacements du goujon. Le contrôle du bon positionnement des clips et des goujons (avantageusement sensiblement parallèles entre eux), et le contrôle de la fixation des goujons (maintien en position lors de la coulée de béton, voire des opérations de vibrations du béton frais) sur une structure sont très aisés. De plus, l'aspect de la structure avec goujons fixés est très propre.

[0005] Le clips selon l'invention est un clips ou moyen de fixation (1) pour un goujon (2) à une structure (7,8) avec une tige d'appui (9), en particulier pour un goujon (2) d'un joint de retrait dans une dalle en béton (3) (ce joint de retrait est par exemple obtenu en formant une gorge dans une dalle de béton non encore complètement durcie, cette gorge formant ainsi une amorce de fissuration pour générer un joint de retrait entre deux parties de la dalle) et/ou d'un joint de dilatation (5) entre une première dalle en béton (3) et une deuxième dalle en béton (4), ledit clips de fixation (1) étant adapté à fixer au moins une partie d'un goujon (2) à une structure métallique (7,8) avec une tige d'appui métallique (9), ladite structure (7,8) étant destinée à s'étendre après coulée de béton dans une dalle en béton, avec ou sans découpe d'amorce de fissure, et/ou dans une desdites première et deuxième dalles (3,4), ledit clips de fixation (1) ayant la forme d'un

élément plat courbé (1) de manière à définir une partie centrale courbe au moins partiellement flexible (10) adaptée pour épouser au moins partiellement la face extérieure d'un goujon, et deux pattes plates (11,12) prolongeant de part et d'autre la partie centrale courbe (10), chaque patte plate (11,12) présentant deux bords latéraux opposés (11a,12a, 11b,12b), éventuellement un bord extrême entre lesdits bords latéraux opposés, et au moins une fente ouverte (13) depuis un desdits bords latéraux ou le bord extrême, ladite fente (13) présentant une largeur (L) adaptée pour l'insertion de la tige d'appui (9) dans ladite fente (13).

[0006] De façon avantageuse, les deux pattes planes (11,12) s'étendent chacune dans un plan, le plan de la première patte plane (11) définissant avec le plan de la deuxième patte plane (12) un angle α allant de 45° à 120°, avantageusement de 50° à 90°, en particulier de 60° à 85°. Cet angle est mesuré dans la position de repos ou non sous tension des pattes entre elles. Des exemples particuliers d'angle sont : 60°, 70°, 80° et 90°.

[0007] Le clips selon l'invention présente avantageusement une ou plusieurs des particularités suivantes, en particulier une combinaison de telles particularités :

- 25 - la partie centrale courbe (10) présente une courbure par rapport à un axe central de rayon de courbure allant de 1cm à 5cm, en particulier allant de 1cm à 4cm. Des exemples de rayons de courbure sont 1,5cm, 2cm, 2,5cm et 3cm. Le rayon de courbure sera avantageusement supérieur ou égal au demi diamètre du goujon.
- 30
- 35 - la partie centrale courbe (10) présente une largeur allant de 1 à 5cm, en particulier de 1,5 à 3,5cm. La largeur de cette partie peut être plus importante, par exemple pour assurer un meilleur appui ou positionnement.
- 40 - la partie centrale courbe (10) et les deux pattes plates (11,12) prolongeant la partie centrale courbe (10) présentent une même largeur allant de 1 à 5cm, en particulier de 1,5 à 3,5cm.
- 45 - la fente ouverte (13) d'au moins une patte plane (11,12), avantageusement de chaque patte plane (11, 12) présente un premier bord (13a) tourné vers la partie centrale courbe (10) et un deuxième bord (13b) opposé audit premier bord (13a), ledit deuxième bord (13b) présentant une protubérance (13c) pour définir une zone de retenue (14) dans la fente pour la tige d'appui.
- 50
- 55 - la fente (13) présente une partie (15) s'étendant entre d'une part, son ouverture (16) le long d'un bord latéral (11b,12b) de la patte considérée avec une première largeur et, d'autre part, la protubérance (13c) définissant une deuxième largeur, qui est plus petite que ladite première largeur.

- la largeur de ladite partie (15) de la fente se réduit progressivement vers la zone avec la protubérance (13c).
- la fente (13) présente un premier bord (13a) tourné vers la partie centrale (10) qui est sensiblement parallèle à l'axe central (A) de courbure de la partie centrale courbe (10).
- la protubérance (13c) présente un bord plat sensiblement parallèle à l'axe de courbure (A) de la partie centrale (10) et/ou parallèle au premier bord (13a) de la fente tourné vers la partie centrale courbe (10).
- l'extrémité de la fente (13) opposée à son ouverture (16) est arrondie et présente avantageusement un diamètre légèrement supérieur au diamètre de la tige d'appui (9).
- le clips est réalisé en matière plastique et/ou en métal, avantageusement en acier, par exemple en acier brut, en acier pour béton, en acier inox ou galvanisé ou muni d'une couche de protection organique (peinture, etc.).
- le clips a une épaisseur de 200 μ m à 3mm, en particulier de 500 μ m à 2mm. Des exemples particulier d'épaisseur sont 0,7mm, 0,8mm, 1mm, 1,2mm, et 1,5mm.
- les goujons sont pleins ou creux, avantageusement pleins, en particulier de section transversale sensiblement circulaire, les extrémités du goujon sont associées chacune à un capuchon formant un espace libre dans le capuchon pour une extrémité du goujon, ceci pour permettre un éventuel déplacement de cette extrémité dans cet espace libre (par dilatation, par exemple). Le capuchon peut également être adapté pour permettre un mouvement relatif facilité entre les capuchons et les goujons lors de la dilatation ou du retrait du béton.
- le clips présente une flexibilité élastique par rapport à une position stable où les pattes plates (11,12) s'étendent dans des plans parallèles à l'axe central de courbure (A) de la partie centrale courbe (10) formant entre eux un premier angle α , ladite flexibilité élastique permettant une déformation élastique du clips dans une position où les pattes (11,12) s'étendent dans des plans formant entre eux un deuxième angle β inférieur d'au moins 5°, avantageusement d'au moins 10° par rapport audit premier angle α . Ceci permet ainsi une déformation élastique sur une plage d'au moins 5°, avantageusement d'au moins 10°, par rapport à la position non déformée (position stable). Lorsque le clips est monté sur une tige d'appui 9 pour maintenir en position un goujon 2, le clips est avantageusement en position déformée ou légè-

rement déformée dans la plage de déformation élastique.

[0008] L'invention a également pour objet une structure métallique de support avec goujons (2) pour joint de retrait dans une dalle en béton et/ou pour joint de dilatation entre une première dalle en béton et une deuxième dalle en béton, la structure métallique comprenant au moins une tige d'appui (9), avantageusement deux tiges d'appui (9) (de préférence sensiblement parallèles ou parallèles entre elles), par exemple un premier élément (7) avec une première tige d'appui (9) et un deuxième élément (8) avec une deuxième tige d'appui (9), et une série de goujons, avantageusement avec revêtement synthétique et/ou capuchon(s), chaque goujon prenant appui sur au moins une tige d'appui (9), avantageusement sur les première et deuxième tiges d'appui (9), cette structure étant caractérisée en ce que des goujons, avantageusement tous les goujons sont au moins attachés au moins à une tige d'appui (9), avantageusement aux dites première et deuxième tiges d'appui (9), par un ou des clips de fixation selon l'invention, en particulier comprenant une ou une pluralité de caractéristiques décrites ci-avant.

[0009] L'invention a encore pour objet un ensemble en béton comprenant au moins une dalle en béton associée à une structure métallique suivant l'invention.

[0010] Des particularités et détails de formes de réalisation préférées selon l'invention ressortiront de la description détaillée suivante dans laquelle il est fait référence aux dessins ci-annexés.

Dans ces dessins,

[0011]

- la figure 1 est une vue en perspective d'un clips selon l'invention;
- les figures 2A et 2B sont des vues avant et latérale du clips de la figure 1;
- la figure 3 est une vue montrant la déformation élastique du clips de la figure 1 en exerçant un effort de compression entre les deux pattes;
- la figure 4 montre en perspective une partie de structure avec goujons attachés avec des clips selon la figure 1;
- les figures 5A et B sont des vues à plus grande échelle de la fixation d'un goujon sur une tige d'appui;
- La figure 6 est une vue de haut d'une structure selon l'invention;
- La figure 7 est une vue de haut d'une autre structure selon l'invention, et
- Les figures 8A et 8B sont des vues avant et latérale d'un autre clips selon l'invention.

[0012] La figure 1 est une vue en perspective d'une première forme de réalisation d'un clips ou moyen de fixation selon l'invention.

[0013] Le clips ou moyen de fixation (1) est un moyen

de fixation pour un goujon (2)) à une structure (7,8) avec une tige d'appui (9), en particulier pour un goujon (2) d'un joint de retrait dans une dalle en béton (3) et/ou d'un joint de dilatation (5) entre une première dalle en béton (3) et une deuxième dalle en béton (4), ledit clips de fixation (1) étant adapté à fixer au moins une partie d'un goujon (2) à une structure métallique (7,8) avec une tige d'appui métallique (9), ladite structure (7,8) étant destinée à s'étendre après coulée de béton dans une dalle en béton, avec ou sans découpe d'amorce de fissure, et/ou dans une desdites première et deuxième dalles (3,4), ledit clips de fixation (1) ayant la forme d'un élément plat courbé (1) de manière à définir une partie centrale courbe au moins partiellement flexible (10) adaptée pour épouser au moins partiellement la face extérieure d'un goujon, et deux pattes plates (11, 12) prolongeant de part et d'autre la partie centrale courbe (10), chaque patte plate (11, 12) présentant deux bords latéraux opposés (11a, 12a, 11b, 12b) (ces bords latéraux sont avantageusement parallèles entre eux, mais auraient également pu se rejoindre en un point, par exemple via une extrémité arrondie), et au moins une fente ouverte (13) depuis un desdits bords latéraux ou le bord extrême, ladite fente (13) présentant une largeur (L) adaptée pour l'insertion de la tige d'appui (9) dans ladite fente (13).

[0014] Les deux pattes planes (11, 12) s'étendent chacune dans un plan, le plan de la première patte plane (11) définissant avec le plan de la deuxième patte plane (12) un angle α allant de 60° à 85°, par exemple 70, 75, 80 et 85°. (angle mesuré en position élastique non comprimé et non écartée, position stable)

[0015] La partie centrale courbe (10) présente une courbure par rapport à un axe central de rayon de courbure (R) allant de 1cm à 1,6cm. Le rayon de courbure est mesuré en particulier au sommet de la partie centrale 10. Le rayon de courbure sera naturellement adapté au rayon de la section circulaire du goujon. Pour un goujon avec un diamètre de 30mm, on utilisera avantageusement un rayon de courbure de 1,6 à 1,8 cm. Pour des goujons de diamètre plus important, le rayon de courbure sera donc plus important. Le rayon de courbure sera de préférence 10 à 25% plus important que le rayon de la section transversale du goujon.

[0016] La partie centrale courbe (10) présente une largeur allant de 1,5 à 3,5cm. Les deux pattes 11, 12 ont une même largeur. Le clips est donc par exemple à partir une languette rectangulaire (de 0,7 à 1mm d'épaisseur, à titre d'exemple) avec deux fentes, languette qui est ensuite courbée en sa partie centrale.

[0017] La fente ouverte (13) d'au moins une patte plane (11, 12), avantageusement de chaque patte plane (11, 12) présente un premier bord (13a) tourné vers la partie centrale courbe (10) et un deuxième bord (13b) opposé audit premier bord (13a), ledit deuxième bord (13b) présentant une protubérance (13c) pour définir une zone de retenue (14) dans la fente pour la tige d'appui.

[0018] La fente (13) présente une partie (15) s'étendant entre d'une part, son ouverture (16) le long d'un

bord latéral (11b, 12b) de la patte considérée avec une première largeur et, d'autre part, la protubérance (13c) définissant une deuxième largeur, qui est plus petite que ladite première largeur.

[0019] La largeur de ladite partie (15) de la fente se réduit progressivement vers la zone avec la protubérance (13c).

[0020] Avantageusement, la fente (13) présente un premier bord (13a) tourné vers la partie centrale (10) qui est sensiblement parallèle à l'axe central (A) de courbure de la partie centrale courbe (10).

[0021] La protubérance (13c) présente avantageusement un bord plat sensiblement parallèle à l'axe de courbure (A) de la partie centrale (10) et/ou parallèle au premier bord (13a) de la fente tourné vers la partie centrale courbe (10). La longueur de ce plat est par exemple de 0,5mm à 3mm, en particulier de 1 à 2 mm.

[0022] L'extrémité de la fente (13) opposée à son ouverture (16) est arrondie et présente avantageusement un diamètre légèrement supérieur au diamètre de la tige d'appui (9).

[0023] Le clips de la figure 1 ou 8A,B est par exemple réalisé en matière plastique et/ou en acier, par exemple en acier brut, en acier inox ou galvanisé ou muni d'un revêtement. De préférence il est réalisé en acier, car ayant un coefficient de dilation proche de celui du goujon et/ou de la tige d'appui, assurant une meilleure résistance à l'allongement, et permettant un meilleur frein à l'encontre d'un déplacement d'un clips par rapport à la tige d'appui.

[0024] Le clips de l'invention aurait également pu combiner une patte avec une fente du type décrit dans la forme de réalisation de la figure 1 et une patte avec une fente du type décrit dans la forme de réalisation de la figure 8A, 8B.

[0025] Comme on le voit à la figure 3 le clips présente au moins une flexibilité élastique à la compression. Le clips présente une flexibilité élastique par rapport à une position stable où les pattes plates (11, 12) s'étendent dans des plans parallèles à l'axe central de courbure (A) de la partie centrale courbe (10) formant entre eux un premier angle α , ladite flexibilité élastique permettant une déformation élastique du clips dans une position où les pattes (11, 12) s'étendent dans des plans formant entre eux un deuxième angle β inférieur d'au moins 5°, avantageusement d'au moins 10° par rapport audit premier angle α . (voir figure 4, le clips est ainsi déformable sur une plage $[\alpha-\beta]$ de plus de 10° d'angle par rapport à la position de non compression des pattes 11, 12 l'une vers l'autre. Une position déformée élastique est représentée en traits interrompus.) Pour le placement d'un goujon sur une structure, on place le goujon entre deux tiges d'appui et ensuite on vient placer un clips sur une tige ou des clips sur les tiges, en comprimant légèrement les pattes du clips l'une vers l'autre. Une fois installé sur la tige, on n'exerce plus d'effort de compression, de sorte que la force élastique du clips applique le goujon sur la tige d'appui et la maintient en position. Le déplacement du clips

le long de la tige est possible moyennant un effort de compression sur les pattes.

[0026] Dans la forme de réalisation des figures 8A et 8B, les deux bords latéraux parallèles des pattes 11,12 sont reliés entre eux par un bord libre 20. La fente 13 s'étend à partir d'une ouverture 16 située le long de ce bord 20. L'extrémité de la fente 13 présente une zone de maintien 14 accessible après avoir passé une protubérance de la première partie 15 de la fente 13. Cette zone de maintien 14 présente un fond 14f (plus éloigné de l'axe A) situé à un niveau sous le niveau d'un plan parallèle à l'axe de courbure A passant par le sommet de la protubérance 13c.

[0027] Cette forme de réalisation permet un clipsage par un mouvement vertical du clips en état élastiquement comprimé, vers une tige d'appui 9. Une fois la fin de l'effort de compression sur les pattes par l'utilisateur, le clips se détend partiellement (tout en restant sous une légère tension de compression), de sorte qu'un bon contact est assuré entre les bords de la zone de maintien et la tige d'appui.

[0028] L'invention a également pour objet une structure métallique de support avec goujons (2) destinée pour s'étendre dans une dalle en béton (par exemple pour s'étendre dans un joint de retrait) ou pour s'étendre entre deux dalles de béton adjacentes. Le support selon l'invention est donc particulièrement adaptée s'étendre dans un joint de retrait (s'étendant avantageusement entre deux parties d'une dalle, ledit joint de retrait étant par exemple obtenu en sciant une gorge sur un tiers de l'épaisseur du béton encore non complètement durci, gorge servant d'amorce à fissuration lors du retrait du béton lors de sa prise) ou pour s'étendre dans un joint de dilatation entre une première dalle en béton et une deuxième dalle en béton. La structure métallique comprend au moins une tige d'appui 9, avantageusement deux tiges d'appui 9 sensiblement parallèles entre elles. Dans la forme de réalisation représentée, la structure comprend un premier élément 7 avec une première tige d'appui 9 et un deuxième élément 8 avec une deuxième tige d'appui 9bis, et une série de goujons 2, avantageusement avec revêtement synthétique et éventuellement avec des capuchons (non montrés pour former un espace libre pour chaque extrémité du goujon 2 pour permettre un éventuel mouvement relatif de l'extrémité dans cet espace libre du capuchon, espace libre non rempli de béton, ledit goujon étant avantageusement un morceau de tige ou tube en acier brut, par exemple en acier inox ou galvanisé ou avec un revêtement, en particulier facilitant un mouvement éventuel goujon - béton), chaque goujon 2 prenant appui sur la première tige d'appui 9 et sur la deuxième tige d'appui 9bis. Dans des formes de réalisation possibles, la structure peut ne comprendre qu'une seule tige d'appui, en particulier lorsque le clips présente une partie courbe de largeur importante, ou être une structure unique avec deux tiges d'appui.

[0029] Chaque goujon est attaché à la structure au moyen d'un clips selon l'invention ou de deux clips selon

l'invention. Aux figures 6 et 7, la structure comporte deux éléments 7,8 formant chacun un support ajouré creux de section triangulaire (à titre d'exemple uniquement) avec la tige d'appui au sommet, chaque goujon étant attaché aux deux tiges au moyen de clips selon l'invention. La structure ainsi obtenue forme une sorte d'échelle qui peut facilement être déplacée par un ou deux opérateurs sans risque de la chute d'un ou de deux goujons 2.

[0030] Dans la figure 7, les éléments 7 et 8 sont reliés entre eux par des éléments transversaux obliques 30 (oblique par rapport à l'axe des tiges 9,9bis) de manière à accroître la stabilité de la structure avec goujons (2) préinstallés, en particulier lors de l'opération de coulée du béton.

[0031] La structure selon l'invention est particulièrement utile dans la réalisation de revêtement en béton avec joint de dilatation entre dalles adjacentes.

[0032] Aux figures 6 et 7, on a représenté en traits interrompus les bords des parties de dalles ou de dalles adjacentes en béton 2,3, ainsi que le joint de retrait (obtenu par la création d'une amorce de fissuration dans la partie supérieure d'une dalle en béton coulée) ou de dilatation intermédiaire 5. Le creux ainsi formés entre les deux parties ou les deux dalles peut alors être rempli d'une matière du type compressible ou souple, mousse ou caoutchouc, etc.

[0033] Il est clair que le clips selon l'invention peut également être utilisé pour fixer plus d'un goujon à une structure, en adaptant la taille et la forme de la partie courbe.

Revendications

1. Clips de fixation (1) pour un goujon (2) à une structure (7,8) avec au moins une tige d'appui (9), en particulier pour un goujon (2) d'un joint de retrait dans une dalle en béton (3) et/ou d'un joint de dilatation (5) entre une première dalle en béton (3) et une deuxième dalle en béton (4), ledit clips de fixation (1) étant adapté à fixer au moins une partie d'un goujon (2) à une structure métallique (7,8) avec au moins une tige d'appui métallique (9), ladite structure (7,8) étant destinée à s'étendre après coulée de béton dans une dalle en béton, avec ou sans découpe d'amorce de fissure, et/ou dans une desdites première et deuxième dalles (3,4), ledit clips de fixation (1) ayant la forme d'un élément plat courbé (1) de manière à définir une partie centrale courbe au moins partiellement flexible (10) adaptée pour épouser au moins partiellement la face extérieure d'un goujon, et deux pattes plates (11,12) prolongeant de part et d'autre la partie centrale courbe (10), chaque patte plate (11,12) présentant deux bords latéraux opposés (11a, 12a, 11b,12b), éventuellement un bord extrême entre lesdits bords latéraux opposés, et au moins une fente ouverte (13) depuis un desdits bords latéraux ou le bord extrême, ladite fente (13) présentant une largeur (L) adaptée pour l'insertion

- de la tige d'appui (9) dans ladite fente (13).
2. Clips selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les deux pattes planes (11,12) s'étendent chacune dans un plan, le plan de la première patte plane (11) définissant avec le plan de la deuxième patte plane (12) un angle α allant de 45° à 120°, avantageusement de 50° à 90°, en particulier de 60° à 85°.
 3. Clips de fixation selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la partie centrale courbe (10) présente une courbure par rapport à un axe central de rayon de courbure allant de 1cm à 5cm, en particulier allant de 1 cm à 4cm.
 4. Clips de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie centrale courbe (10) présente une largeur allant de 1 à 5cm, en particulier de 1,5 à 3,5cm.
 5. Clips de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce la partie centrale courbe (10) et les deux pattes plates (11,12) prolongeant la partie centrale courbe (10) présentent une même largeur allant de 1 à 5cm, en particulier de 1,5 à 3,5cm.
 6. Clips de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la fente ouverte (13) d'au moins une patte plane (11,12), avantageusement de chaque patte plane (11,12) présente un premier bord (13a) tourné vers la partie centrale courbe (10) et un deuxième bord (13b) opposé audit premier bord (13a), ledit deuxième bord (13b) présentant une protubérance (13c) pour définir une zone de retenue (14) dans la fente pour la tige d'appui.
 7. Clips de fixation selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la fente (13) présente une partie (15) s'étendant entre d'une part, son ouverture (16) le long d'un bord latéral (11b,12b) de la patte considérée avec une première largeur et, d'atre part, la protubérance (13c) définissant une deuxième largeur, qui est plus petite que ladite première largeur.
 8. Clips de fixation selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la largeur de ladite partie (15) de la fente se réduit progressivement vers la zone avec la protubérance (13c).
 9. Clips selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la fente (13) présente un premier bord (13a) tourné vers la partie centrale (10) qui est sensiblement parallèle à l'axe central (A) de courbure de la partie centrale courbe (10).
 10. Clips de fixation selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, **caractérisé en ce que** la protubérance (13c) présente un bord plat sensiblement parallèle à l'axe de courbure (A) de la partie centrale (10) et/ou parallèle au premier bord (13a) de la fente tourné vers la partie centrale courbe (10).
 11. Clips de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'extrémité de la fente (13) opposée à son ouverture (16) est arrondie et présente avantageusement un diamètre légèrement supérieur au diamètre de la tige d'appui (9).
 12. Clips de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est réalisé en matière plastique et/ou en métal, en particulier en acier.
 13. Clips de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** a une épaisseur de 200 μ m à 3mm, en particulier de 500 μ m à 2mm.
 14. Clips de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** présente une flexibilité élastique par rapport à une position stable où les pattes plates (11,12) s'étendent dans des plans parallèles à l'axe central de courbure (A) de la partie centrale courbe (10) formant entre eux un premier angle α , ladite flexibilité élastique permettant une déformation élastique du clips dans une position où les pattes (11,12) s'étendent dans des plans formant entre eux un deuxième angle β inférieur d'au moins 5°, avantageusement d'au moins 10° par rapport audit premier angle α .
 15. Structure métallique de support avec goujons (2) pour joint de retrait dans une dalle en béton et/ou pour joint de dilatation entre une première dalle en béton et une deuxième dalle en béton, la structure métallique comprenant au moins une tige d'appui (9), avantageusement deux tiges d'appui, par exemple un premier élément avec une première tige d'appui et un deuxième élément avec une deuxième tige d'appui, et une série de goujons, avantageusement avec revêtement synthétique et/ou capuchon(s), chaque goujon prenant appui sur au moins une tige d'appui (9), avantageusement sur les première et deuxième tiges d'appui (9), **caractérisée en ce que** des goujons, avantagesement tous les goujons (2) sont au moins attachés au moins à une tige d'appui (9), avantageusement auxdites première et deuxième tiges d'appui par un ou des clips de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes.
 16. Ensemble en béton comprenant au moins une dalle en béton associée à une structure métallique suivant

la revendication précédente.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

7

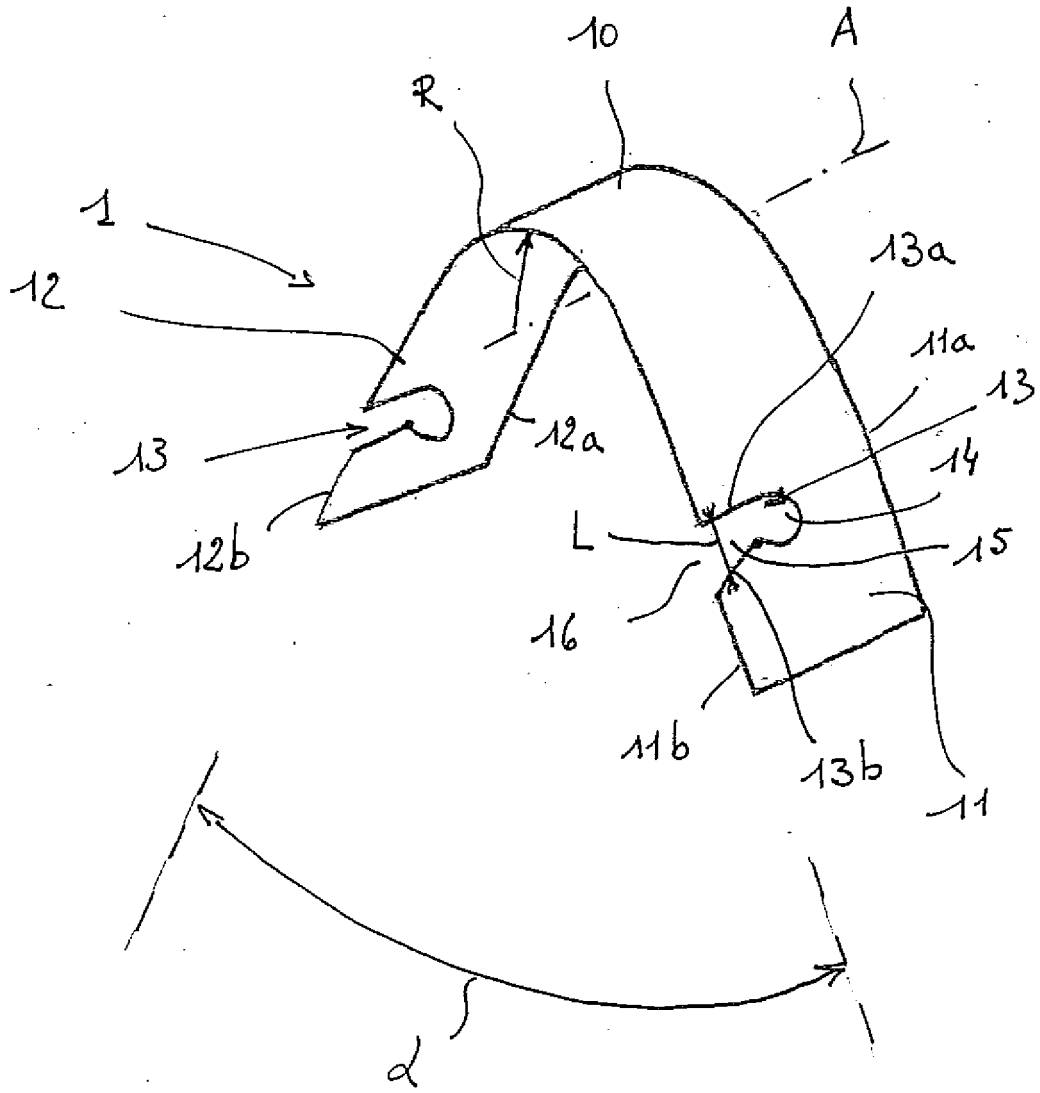
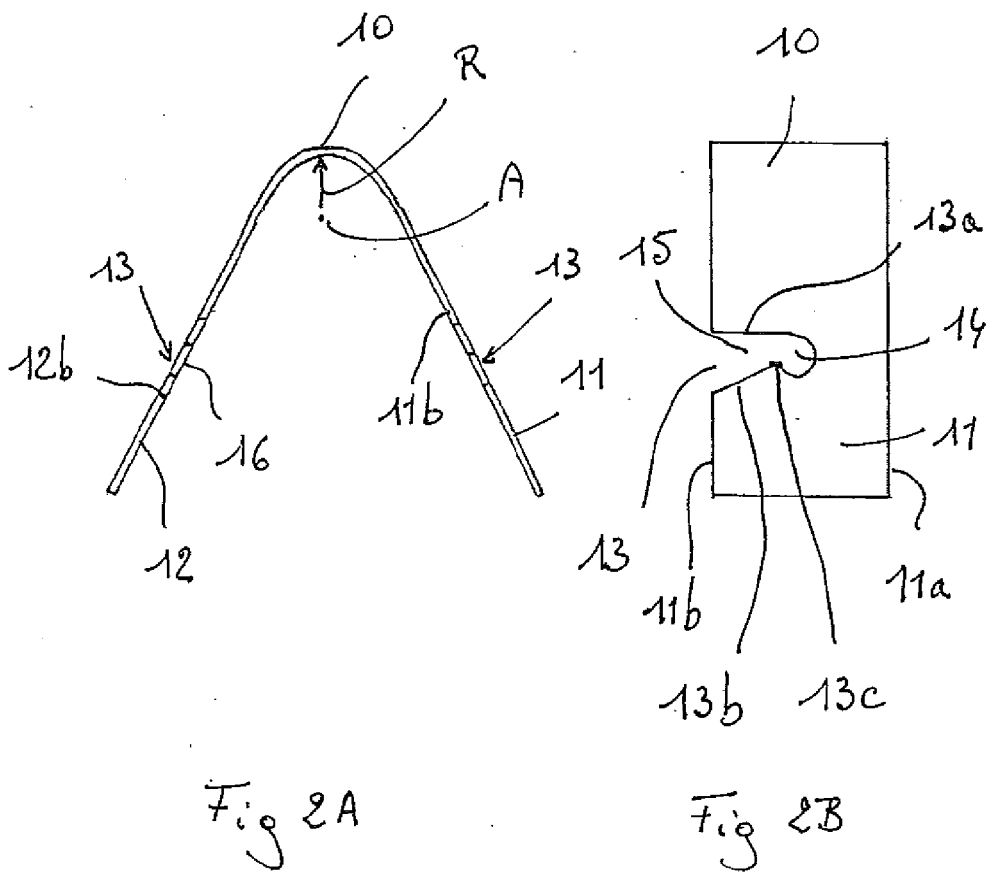
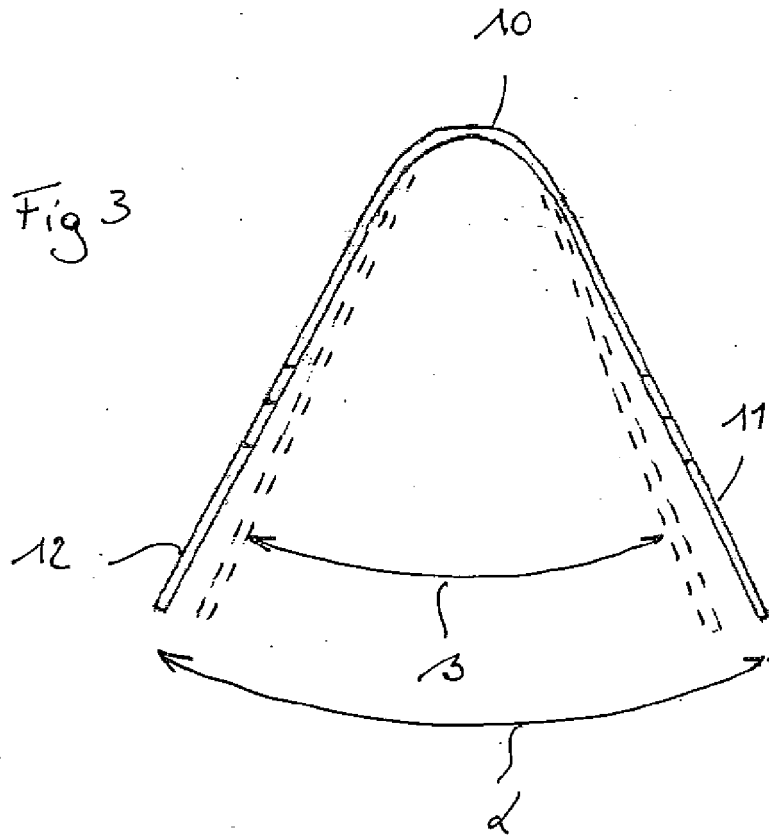


Fig 1



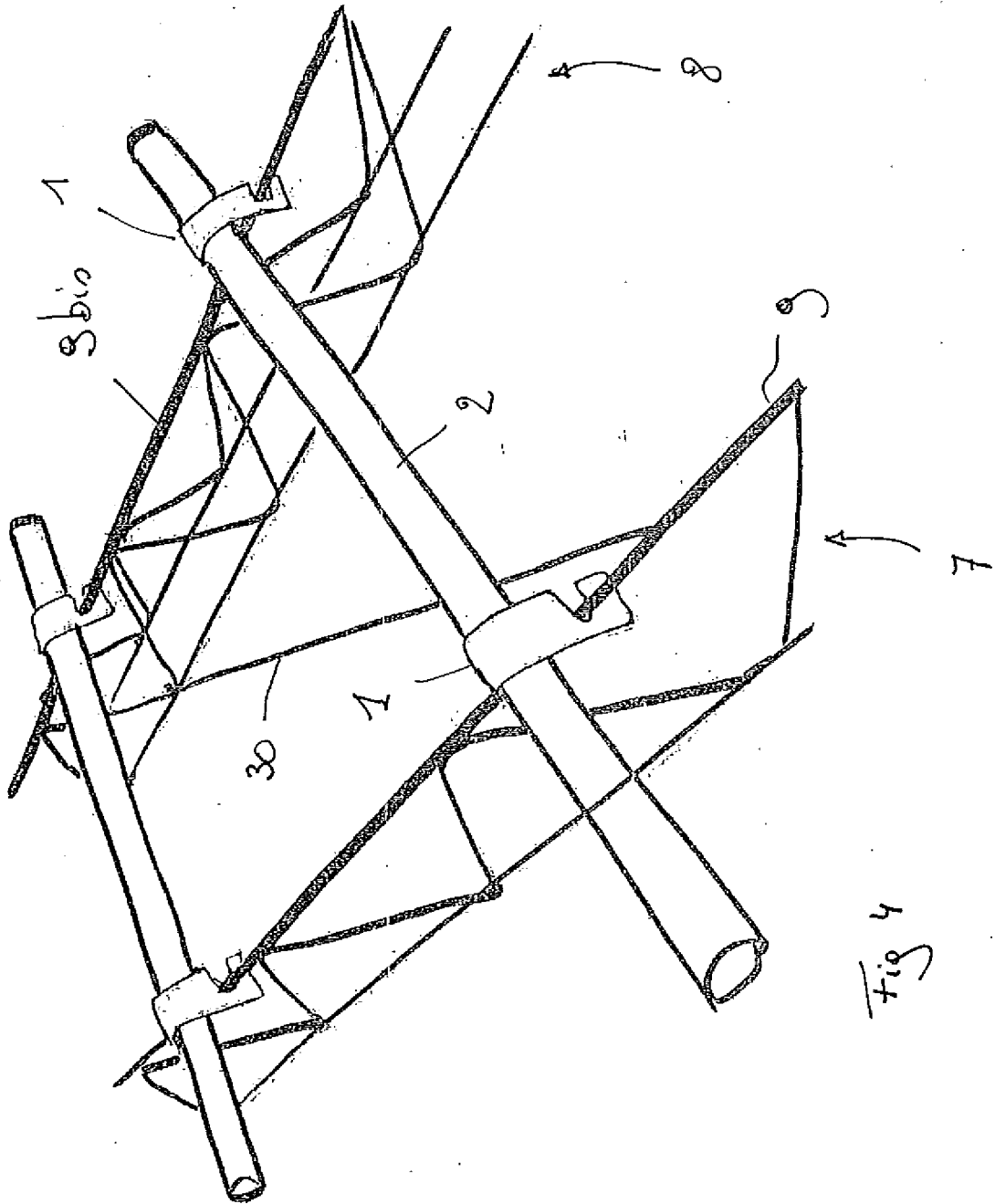


Fig 4

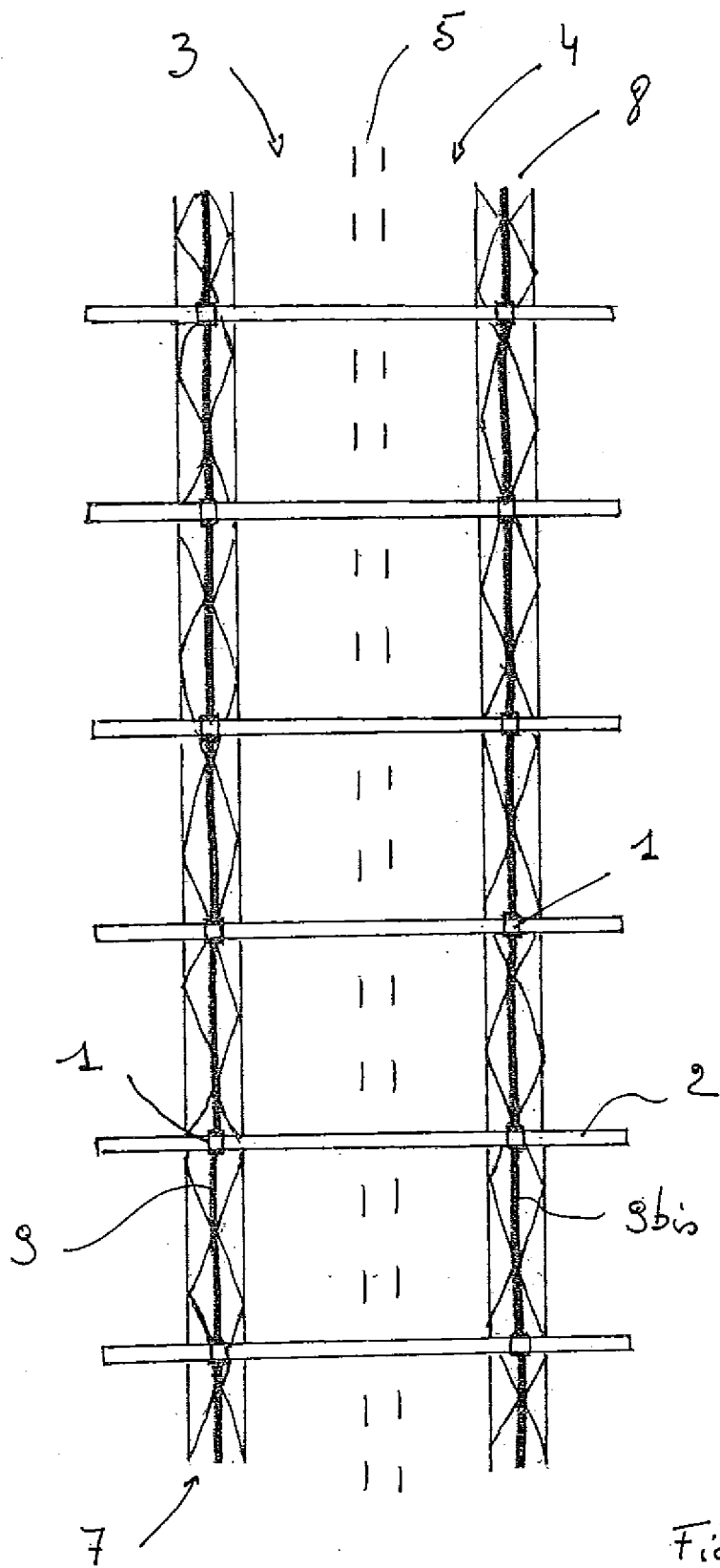


Fig 6

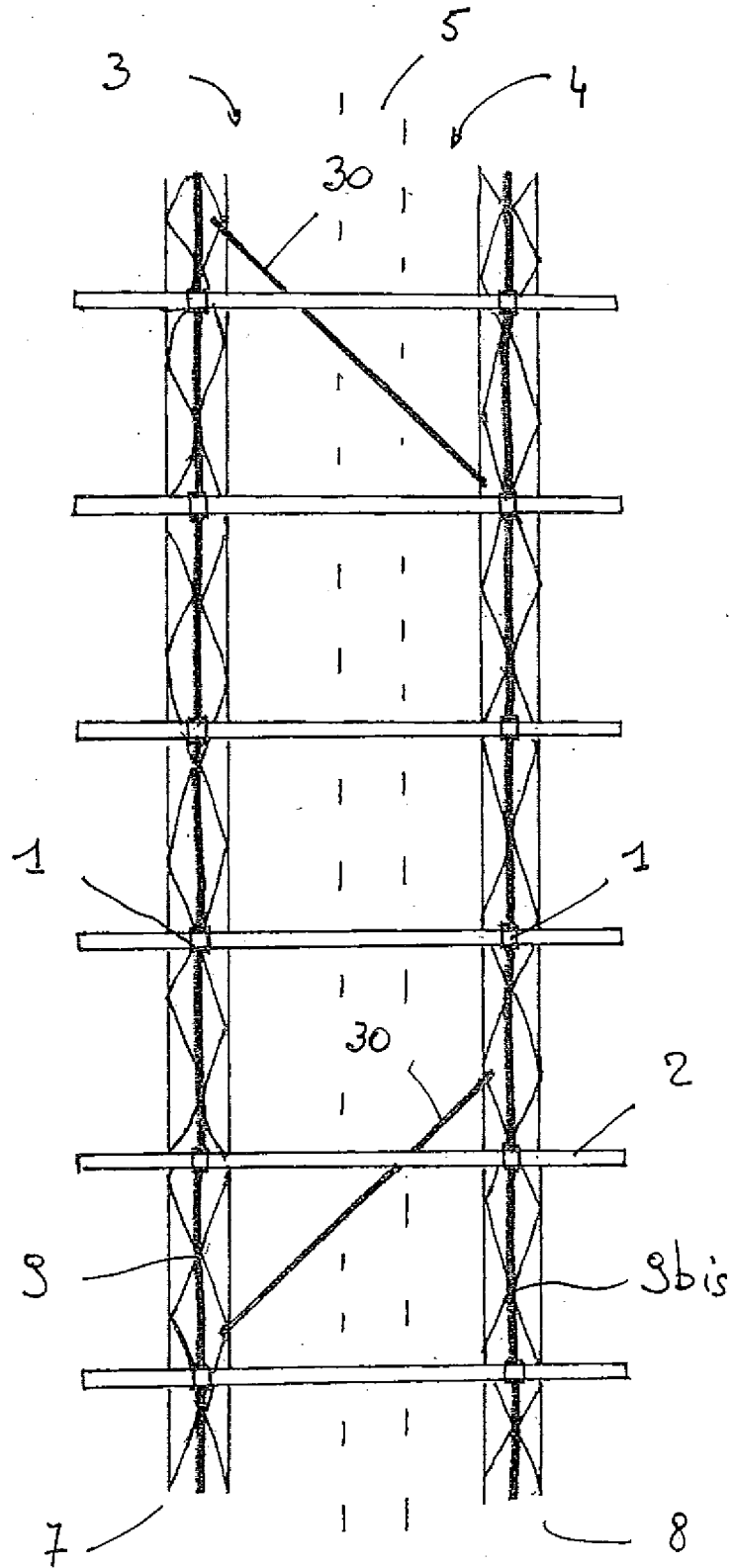


Fig 7.

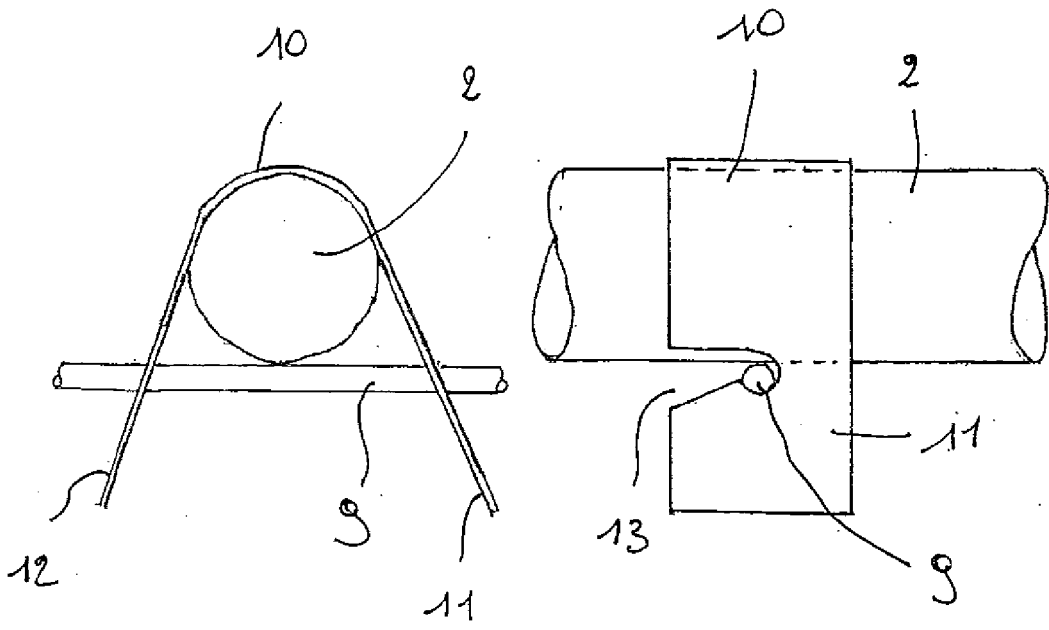


Fig 5B

Fig 5A

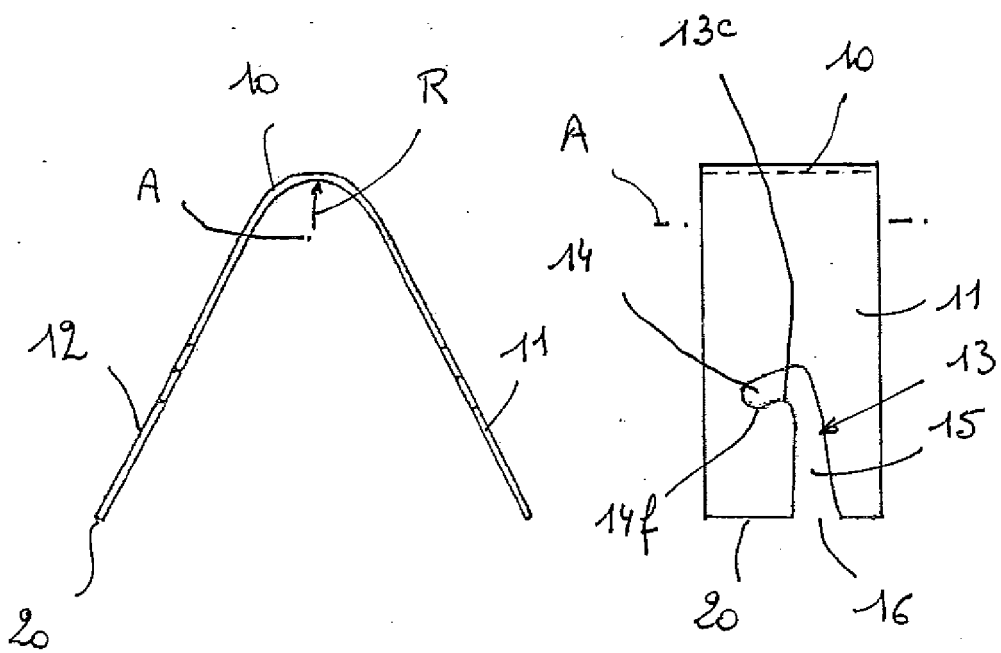


Fig 8B

Fig 8A



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 16 02 0452

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X A	US 5 217 191 A (SMITH ROBERT L [US]) 8 juin 1993 (1993-06-08) * colonne 1, lignes 5-6 * * colonne 2, lignes 5-10 * * colonne 4, lignes 37-45 * * figure 6 *	1-10, 12-14 15,16	INV. E01C11/14
X A	US 5 791 816 A (MCCALLION JAMES [US]) 11 août 1998 (1998-08-11) * colonne 1, lignes 5-10 * * colonne 4, lignes 7-34 * * colonne 5, ligne 48 - colonne 6, ligne 5 * * figures 7,10,11 *	1,2,15, 16 3-14	
A	GB 431 602 A (WILLIAM HAROLD EICHELMAN; ERIC EDWIN HALL; EMMETT WHEALAN; JAMES EMMET) 11 juillet 1935 (1935-07-11) * le document en entier *	1-16	
A	US 2006/131465 A1 (LYNCH EDWARD J JR [US] ET AL) 22 juin 2006 (2006-06-22) * alinéas [0002], [0059] * * figures 18,19 *	1-16	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) E01C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 10 mai 2017	Examineur Kremsler, Stefan
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 03.02 (P04C02)

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

EP 16 02 0452

5 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.

10-05-2017

10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5217191	A	08-06-1993	AUCUN	

US 5791816	A	11-08-1998	AUCUN	

GB 431602	A	11-07-1935	AUCUN	

US 2006131465	A1	22-06-2006	EP 1674778 A1	28-06-2006
			US 2006131465 A1	22-06-2006

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

- US 6210070 B [0003]
- US 6171016 B [0003]
- US 6092960 A [0003]

Littérature non-brevet citée dans la description

- **RENS L. IR.** Voiries et revêtements extérieurs en dalles de béton. *Infrastructure*, Novembre 2015 [0002]