



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 114 896 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**16.03.2005 Bulletin 2005/11**

(51) Int Cl.7: **E02D 29/02**

(21) Numéro de dépôt: **01400010.3**

(22) Date de dépôt: **04.01.2001**

(54) **Système d'attache d'une bande d'armature à une paroi d'un ouvrage de soutènement et dispositif de pose dudit système**

System zum Anbringen eines Bewehrungsbandes an einer Stützwand und Einrichtung zur Positionierung des Systems

System for fastening a reinforcement strip to a retaining wall and apparatus for positioning the system

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**

(72) Inventeur: **Orsat, Pierre**  
**78590 Noisy le Roi (FR)**

(30) Priorité: **07.01.2000 FR 0000178**

(74) Mandataire: **Loisel, Bertrand et al**  
**Cabinet Plasseraud**  
**65/67 rue de la Victoire**  
**75440 Paris Cedex 09 (FR)**

(43) Date de publication de la demande:  
**11.07.2001 Bulletin 2001/28**

(73) Titulaire: **Freyssinet International (STUP)**  
**78140 Vélizy Villacoublay (FR)**

(56) Documents cités:  
**WO-A-84/02510 WO-A-98/06907**  
**US-A- 4 343 571 US-A- 5 624 211**

**EP 1 114 896 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

**[0001]** L'invention concerne un système d'attache d'une bande d'armature à une paroi d'un ouvrage de soutènement renforcé. De tels ouvrages de soutènement sont prévus en cas de remblais, voire de déblais, dans le domaine de la construction de routes, de quais, d'autoroutes, de bâtiments et autres réalisations du secteur de bâtiment et des travaux publics.

**[0002]** Les ouvrages de soutènement renforcé de remblai, ou de déblai, comprennent un mur de parement, généralement en béton, et, entre le massif situé à l'arrière et le mur de parement, un remblai spécifique, en matériau granulaire, renforcé par des bandes d'armature linéaires, s'étendant dans une pluralité de plans horizontaux superposés. Les bandes d'armature de renforcement sont fixées au mur de parement par l'intermédiaire d'un système d'attache.

**[0003]** Il est connu du document US-A-5 624 211, en référence à la figure 17, un système d'attache d'une bande d'armature à une paroi d'un ouvrage de soutènement renforcé, comportant un support d'enroulement de la bande d'armature et deux anses de fixation du support à la paroi. Ces anses sont portées par une boucle ouverte.

**[0004]** On connaît un système d'attache comportant une goupille d'enroulement de la bande d'armature, montée dans deux boucles, ou anses, d'attache, en acier plastifié et galvanisé. Les deux anses sont scellées dans le mur de parement et couplées par une tige métallique de liaison, noyée dans le mur, assurant un bon ancrage des anses dans le mur.

**[0005]** Toutefois, les systèmes d'attache de ce type sont exposés à un risque de corrosion, notamment de la tige de couplage des deux anses.

**[0006]** La présente invention propose de pallier cet inconvénient.

**[0007]** A cet effet, l'invention concerne un système d'attache d'une bande d'armature à une paroi d'un ouvrage de soutènement renforcé, ce système comportant ladite paroi et un support d'enroulement de la bande d'armature fixé à cette paroi au moyen de deux anses de fixation du support d'enroulement à la paroi, caractérisé par le fait que les deux anses sont formées à partir d'une boucle fermée en matériau non corrodable, lesdites anses se prolongeant l'une l'autre de façon continue par deux portions de boucle noyées dans la paroi.

**[0008]** Ainsi, les deux anses se prolongent l'une l'autre de façon continue. La boucle en matériau non corrodable, partiellement noyée dans la paroi, garantit un bon ancrage des anses, sans aucun risque de corrosion.

**[0009]** Avantageusement, la boucle est en matériau plastique.

**[0010]** La boucle peut comprendre une âme en fibres de polyester, qui assure la résistance mécanique de la bande.

**[0011]** De préférence, la boucle comprend une gaine

en polyéthylène.

**[0012]** La paroi de l'ouvrage de soutènement, dans laquelle la boucle du système d'attache est partiellement noyée, est généralement en béton. Or, le béton est un milieu alcalin qui risque de détériorer les fibres en polyester. La gaine en polyéthylène permet de protéger l'âme en fibres de polyester.

**[0013]** Avantageusement encore, la boucle est formée à partir d'une bande enroulée sur elle-même.

**[0014]** De préférence, les anses comprennent les deux extrémités de la bande.

**[0015]** Grâce à cela, on évite les risques de détérioration de l'âme en fibres de polyester de la boucle au niveau des deux extrémités de la bande.

**[0016]** L'invention concerne encore un dispositif de pose du système d'attache, explicité ci-dessus, à une paroi d'un ouvrage de soutènement renforcé, comprenant un gabarit de conformation de la boucle et de formation des deux anses.

**[0017]** Avantageusement, il est prévu des moyens de positionnement des deux anses le long du gabarit.

**[0018]** Avantageusement encore, il est prévu des moyens pour assurer le parallélisme entre deux branches de chaque anse.

**[0019]** A titre de produit intermédiaire, l'invention concerne également un panneau destiné à l'assemblage d'une paroi d'un ouvrage de soutènement comprenant un système d'attache d'une bande d'armature du panneau. Le système comporte deux anses de fixation d'enroulement de la bande d'armature qui sont formées à partir d'une boucle fermée en matériau non corrodable, et qui se prolongent l'une l'autre de façon continue par deux portions de boucle noyées dans la panneau ainsi qu'un dispositif de pose d'un ensemble de deux anses.

- L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description suivante d'une forme de réalisation particulière du système d'attache et de son dispositif de pose de l'invention, en référence au dessin annexé sur lequel:

- la figure 1 représente une vue en perspective d'un ouvrage de soutènement;
- la figure 2 représente une vue en perspective du système d'attache de l'invention fixé sur une paroi;
- la figure 3 représente une vue en perspective du système d'attache de la figure 2, sans la paroi;
- la figure 4 représente une vue de côté du système d'attache de la figure 2;
- la figure 5 représente une vue en perspective du dispositif de pose du système d'attache de la figure 2 et
- la figure 6 représente une vue en coupe transversale du dispositif de pose de la figure 5, le long de la ligne VI-VI.

**[0020]** Le système d'attache de l'invention est destiné à attacher une bande d'armature à une paroi de parement d'un ouvrage de soutènement, tel que celui repré-

senté sur la figure 1. Cet ouvrage, qui soutient un massif 1, comprend, entre la paroi de parement 2 et le massif 1, un remblai spécifique 3 renforcé par des bandes d'armatures 4-6, qui s'étendent dans une pluralité de plans superposés. La paroi 2 est constitué par l'assemblage d'une pluralité de panneaux. Chaque bande d'armature 4-6 fait des aller-retour, en "zig-zag", entre une barre de renvoi 7-9, située près du massif 1, et la paroi de parement 2, à laquelle elle est attachée à l'aide du système d'attache qui va maintenant être décrit.

**[0021]** En référence à la figure 2, le système d'attache comprend un support 10 d'enroulement d'une bande d'armature 4, ou "goupille", et deux anses 11a, 11b de fixation du support d'enroulement 10 à la paroi 2, en saillie hors de la paroi 2.

**[0022]** Les anses 11a, 11b, perpendiculaires à la paroi 2 et en regard l'une de l'autre, sont écartées d'une distance inférieure à la longueur de la goupille 10. Chaque anse 11a (11b) comprend deux branches 13a, 14a (13b, 14b) sensiblement parallèles et reliées par une partie recourbée 15a (15b). La distance entre les deux branches 13a, 14a (13b, 14b) d'une anse 11a (11b) est sensiblement égale au diamètre de la goupille 10. Les deux anses 11a, 11b sont formées à partir d'une boucle de base 16. Cette boucle 16, mise à plat, a une forme globalement ovale et comprend deux portions parallèles reliées entre elles par deux portions de raccordement en "U". Pour former les deux anses 11a, 11b, les deux portions de raccordement sont relevées, la boucle 16 ayant ainsi globalement, et de façon naturelle, la forme d'une gondole. Comme on peut le voir sur la figure 4, la boucle 16 est partiellement noyée dans la paroi 2, dont elle fait saillie par les deux anses 11a, 11b. Celles-ci se prolongent ainsi l'une l'autre par deux portions de boucle, noyées dans la paroi 2. Grâce au fait que les deux anses font partie d'une même pièce et ne sont donc pas isolées l'une de l'autre, les portions de boucle, réunissant les deux anses et noyées dans le béton, assurent une fixation du système d'attache sur une portion intéressante de la paroi de l'ouvrage de soutènement. Ainsi, les portions de boucle noyées dans le béton assurent un excellent ancrage des anses 11a, 11b dans la paroi 2.

**[0023]** La boucle 16 est formée à partir d'une bande partiellement enroulée sur elle-même et dont les deux extrémités 17, 18 sont soudées à la bande. La bande est en matériau plastique non corrodable. Elle comprend une âme en fibres de polyester, à forte résistance mécanique notamment à la traction, entourée d'une gaine de protection en polyéthylène. La gaine est destinée à protéger l'âme en fibres de polyester de l'alcalinité du béton de la paroi 2 et de l'agressivité du remblai utilisé.

**[0024]** Les deux anses 11a, 11b comprennent respectivement les deux extrémités 17, 18 de la bande, qui se trouvent ainsi en dehors de la paroi 2. Grâce à cela, l'âme de la bande ne risque pas d'être détériorée au niveau des extrémités 17, 18 du fait de l'alcalinité du béton.

**[0025]** Le support d'enroulement 10, encore appelé

goupille, est un barreau cylindrique. Il est fixé à la paroi 2 par passage à travers les deux anses 11a, 11b. Une bande d'armature 4 est destinée à être enroulée autour de la goupille 10, sur un demi-tour, comme représenté sur la figure 2.

**[0026]** Le dispositif 20 de pose du système d'attache va maintenant être décrit en référence aux figures 5 et 6.

**[0027]** Ce dispositif 20 comprend un barreau cylindrique 21, sensiblement de même forme que la goupille 10, formant gabarit de conformation de la boucle 16 et de formation des deux anses 11a, 11b.

**[0028]** Deux paires de collerettes, ou flasques annulaires, 22a, 23a, 22b, 23b, destinées à positionner les anses 11a, 11b le long du gabarit 21, sont montées sur le gabarit 21 et solidaires de celui-ci. Chaque anse 11a (11b) est destinée à être bloquée latéralement, le long du gabarit 21, entre les deux flasques 22a, 23a (22b, 23b) d'une paire de flasques, l'écartement entre les deux paires de flasques 22a, 23a, 22b, 23b définissant ainsi l'écartement entre les deux anses 11a, 11b.

**[0029]** Le dispositif de pose 20 comprend également deux entretoises 24a, 24b, solidaires du gabarit 21, et deux clips 25a, destinées à plaquer les anses 11a, 11b contre les entretoises 24a, 24b afin d'assurer le parallélisme entre les branches 13a, 14a, 13b, 14b, des anses 11a, 11b, sur une distance au moins égale au diamètre de la goupille 10.

**[0030]** Les entretoises 24a, 24b sont solidaires du gabarit 21. Chaque entretoise 24a (24b) s'étend entre les deux flasques 22a, 23a (22b, 23b) d'une paire de flasques, au-dessous du gabarit 21, comme représenté sur la figure 5. Les deux entretoises 24a, 24b étant identiques, l'une seule va maintenant être décrite. L'entretoise 24a a globalement la forme d'un parallélépipède rectangle comprenant deux surfaces latérales d'appui 27a, 28a, parallèles à l'axe longitudinal du gabarit 21, et une surface supérieure ménageant une cavité 28a de réception du gabarit 21. La distance séparant les deux surfaces d'appui 27a, 28a est sensiblement égale à la distance entre les deux branches 13a, 14a de l'anse 11a.

**[0031]** Chaque clip 25a comprend deux bras d'appui 29a, 30a, élastiquement déformables, se prolongeant l'un l'autre et pourvus de deux extrémités libres d'appui recourbées vers l'extérieur. Les deux bras d'appui 29a, 30a sont destinés à plaquer, par leurs extrémités libres recourbées, les deux branches 13a, 14a de l'anse 11a contre les deux surfaces d'appui 27a, 28a de l'entretoise 24a, afin d'assurer le parallélisme entre les deux branches 13a, 14a de l'anse 11a et de maintenir la boucle 16 conformée lors de la pose du système d'attache.

**[0032]** L'opération de pose du système d'attache précédemment décrit à l'aide du dispositif de pose 20 va maintenant être explicité.

**[0033]** Les panneaux en béton constituant la paroi 2 sont fabriqués par moulage à plat. Lors de la fabrication d'un panneau, on positionne le dispositif de pose 20 au-dessus du moule, les entretoises 24a, 24b s'étendant au-dessous du gabarit 21, et on le bloque en rotation le

gabarit 21. On prend ensuite la boucle 16, non encore conformée.

**[0034]** Pour former l'anse 11a, on conforme la boucle 16 en l'appliquant contre la partie supérieure du gabarit 21, entre les deux flasques 22a, 23a d'une paire de flasques, et contre les surfaces d'appui 26a, 27a de l'entretoise 24a. On pose ensuite le clip 25a en l'enfourchant sur le gabarit 21, par un mouvement vertical vers le bas, entre les deux flasques 22a, 23a. Les deux bras 29a, 30a du clip 25a viennent plaquer et maintenir, par leurs extrémités libres recourbées, les deux branches 13a, 14a de l'anse 11a contre les deux surfaces d'appui 26a, 27a de l'entretoise 24a, en assurant ainsi le parallélisme entre les deux branches 13a, 14a.

**[0035]** On procède de la même manière pour former l'autre anse 11b.

**[0036]** Enfin, on coule le béton dans le moule, en noyant partiellement la boucle 16. Après solidification du béton, on retire le dispositif de pose.

**[0037]** On soulignera ici que, lors du coulage du béton, les clips 25a bloquent les anses 11a, 11b et empêchent ainsi tout mouvement des anses 11a, 11b que ce soit vers le haut ou vers le bas.

**[0038]** La bande de base, à partir de laquelle on forme les anses 11a, 11b, était implicitement souple dans la description qui vient d'être faite. On pourrait imaginer un système d'attache utilisant une boucle en matériau rigide ou semi-rigide.

## Revendications

1. Système d'attache d'une bande d'armature (4) à une paroi (2) d'un ouvrage de soutènement renforcé, le système comportant ladite paroi et un support (10) d'enroulement de la bande d'armature fixé à cette paroi au moyen de deux anses (11a, 11b) de fixation du support d'enroulement (10) à la paroi (2), **caractérisé par le fait que** les deux anses (11a, 11b) sont formées à partir d'une boucle fermée (16) en matériau non corrodable, lesdites anses se prolongeant l'une l'autre de façon continue par deux portions de boucle noyées dans la paroi.
2. Système selon la revendication 1, dans lequel la boucle (16) est en matériau plastique.
3. Système selon l'une des revendications 1 et 2, dans lequel la boucle (16) comprend une âme en fibres de polyester.
4. Système selon la revendication 3, dans lequel la boucle (16) comprend une gaine en polyéthylène.
5. Système selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel la boucle (16) est formée à partir d'une bande enroulée sur elle-même.
6. Système selon la revendication 5, dans lequel les anses (11a, 11b) comprennent les deux extrémités (17, 18) de la bande.
7. Dispositif de pose d'un ensemble de deux anses (11a, 11b) de fixation d'un support d'enroulement (10) d'une bande d'armature pour ouvrage de soutènement renforcé, sur un panneau en béton (2) destiné à l'assemblage de la paroi dudit ouvrage, lesdites anses (11a, 11b) étant formées à partir d'une boucle (16) et se prolongeant l'une l'autre de façon continue ledit dispositif étant destiné à être positionné au dessus d'un moule de fabrication dudit panneau de telle façon que, lors de la coulée du panneau, la partie de boucle prolongeant les anses soit prise dans le béton, le dispositif comprenant un gabarit (21) de conformation de la boucle (16) et de formation des deux anses (11a, 11b).
8. Dispositif selon la revendication 7, dans lequel il est prévu des moyens (22a, 23a, 22b, 23b) de positionnement des deux anses (11a, 11b) le long du gabarit (21).
9. Dispositif selon la revendication 8, dans lequel les moyens de positionnement comprennent deux paires de collerettes (22a, 23a, 22b, 23b), montées sur le gabarit (21), destinées à bloquer latéralement les deux anses (11a, 11b) respectivement.
10. Dispositif selon l'une des revendications 7 à 9, dans lequel il est prévu des moyens pour assurer le parallélisme entre deux branches (13a, 14a, 13b, 14b) de chaque anse (11a, 11b).
11. Dispositif selon la revendication 10, dans lequel les moyens pour assurer le parallélisme entre les deux branches (13a, 14a, 13b, 14b) de chaque anse (11a, 11b) comprennent une entretoise (24a, 24b), s'étendant entre les collerettes (13a, 14a, 13b, 14b) d'une paire.
12. Dispositif selon la revendication 11, dans lequel il est prévu des moyens (25a) pour plaquer les deux branches (13a, 14a) de l'anse (11a) contre l'entretoise (24a).
13. Panneau destiné à l'assemblage d'une paroi (2) d'un ouvrage de soutènement renforcé comprenant un système d'attache d'une bande d'armature (4) audit panneau, ledit système comportant deux anses (11a, 11b) de fixation pour un support d'enroulement (10) de la bande d'armature, **caractérisé par le fait que** les deux anses (11a, 11b) sont formées à partir d'une boucle fermée (16) en matériau non corrodable lesdites anses se prolongeant l'une l'autre de façon continue par deux portions de boucle noyées dans ledit panneau.

## Patentansprüche

1. System zum Anbringen eines Bewehrungsbandes (4) an einer Wand (2) einer verstärkten Tragkonstruktion, wobei das System die genannte Wand und einen Halter (10) zum Aufrollen des Bewehrungsbandes aufweist, die an dieser Wand mittels zweier Bügel (11a, 11b) zur Befestigung des Aufrollhalters (10) an der Wand (2) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Bügel (11a, 11b) ausgehend von einer geschlossenen Schlaufe (16) aus nicht korrodierbarem Material gebildet werden, wobei die Bügel jeweils durch die beiden in die Wand eingelassenen Schlaufenabschnitte durchgehend verlängert sind.
2. System nach Anspruch 1, bei dem die Schlaufe (16) aus Kunststoff besteht.
3. System nach einem der Ansprüche 1 und 2, bei dem die Schlaufe (16) einen Kern aus Polyesterfasern hat.
4. System nach Anspruch 3, bei dem die Schlaufe (16) einen Mantel aus Polyethylen aufweist.
5. System nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem die Schlaufe (16) ausgehend von einem um sich selbst gerollten Band gebildet wird.
6. System nach Anspruch 5, bei dem die Bügel (11a, 11b) die beiden Enden (17, 18) des Bands umfassen.
7. Montagevorrichtung für eine Einheit aus zwei Bügeln (11a, 11b) zum Anbringen eines Aufrollhalters (10) eines Bewehrungsbandes für eine verstärkte Tragkonstruktion an einer Betonplatte (2), die zur Montage der Wand dieser Konstruktion bestimmt ist, wobei die Bügel (11a, 11b) aus einer Schlaufe (16) hergestellt werden und jeweils durchgehend verlängert sind, wobei die Vorrichtung dazu bestimmt ist, über einer Gussform für diese Platte in der Weise angeordnet zu werden, dass beim Formguss der Platte der Teil der Schlaufe, der die Bügel verlängert, in den Beton eingelassen wird, wobei die Vorrichtung eine Schablone (21) zum Formen der Schlaufe (16) und zur Bildung der beiden Bügel (11 a, 11b) umfasst.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, bei der Vorrichtungen (22a, 23a, 22b, 23b) zur Positionierung der beiden Bügel (11a, 11b) entlang der Schablone (21) vorgesehen sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, bei der die Positionierungsvorrichtungen zwei Paar Manschetten (22a, 23a, 22b, 23b) umfassen, die an die Schablonen

(21) montiert und dazu bestimmt sind, die beiden Bügel (11a, 11b) jeweils von der Seite her zu blockieren.

- 5 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, bei der Vorrichtungen vorgesehen sind, die den parallelen Verlauf zweier Teilstücke (13a, 14a, 13b, 14b) jedes Bügels (11a, 11 b) sicherstellen sollen.
- 10 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, bei der die Vorrichtungen zur Sicherstellung des parallelen Verlaufs zweier Teilstücke (13a, 14a, 13b, 14b) jedes Bügels (11a, 11b) einen Abstandshalter (24a, 24b) umfassen, der sich zwischen den Manschetten (13a, 14a, 13b, 14b) eines Paares erstreckt.
- 15 12. Vorrichtung nach Anspruch 11, bei der Vorrichtungen (25a) zum Andrücken der beiden Teilstücke (13a, 14a) des Bügels (11a) an das Abstandsstück (24a) vorgesehen sind.
- 20 13. Platte, die zur Montage einer Wand (2) einer verstärkten Tragkonstruktion vorgesehen ist und ein System zum Anbringen eines Bewehrungsbandes (4) an der Platte umfasst, welches System zwei Bügel (11a, 11b) zur Anbringung eines Aufrollhalters (10) des Bewehrungsbandes umfasst, **gekennzeichnet dadurch, dass** die beiden Bügel (11a, 11b) ausgehend von einer geschlossenen Schlaufe (16) aus nicht korrodierbarem Material gebildet werden, wobei die Bügel jeweils durch zwei in der Platte versenkte Schlaufenabschnitte durchgehend verlängert sind.
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

## Claims

1. A system for attaching a reinforcing band (4) to a wall of a reinforced supporting structure, the system comprising said wall and a winding support (10) for the reinforcing band fixed to said wall with two staples (11a, 11b) for fixing the winding support (10) to the wall (2), **characterized in that** the two staples (11a, 11b) are formed from a closed loop (16) of non-corrodible material, said staples extending each other in a continuous manner by two loop portions embedded in said wall.
2. The system according to claim 1, wherein the loop (16) is of a plastic material.
3. The system according to claim 1 and 2, wherein the loop (16) comprises a core of polyester fibers.
- 55 4. The system according to claim 3, wherein the loop (16) comprises a polyethylene sheath.
5. The system according to any of claim 1 to 4, wherein

the loop (16) is forced from a band wound on itself.

6. The system according to claim 5, wherein the staples (11a, 11b) comprise the two ends (17, 18) of the band. 5
  
7. A device for placement of an ensemble of two staples (11a, 11b) for fixing a winding support (10) of a reinforcing band for a reinforced supporting structure and a concrete panel (2) for assembling the wall of said structure, said staples (11a, 11b) been formed from a loop (16) and extending each other in a continuous manner, said device being adapted to be positioned above a manufacturing mould of said panel such that, during the pouring of the panel, the part of the loop extending from the staples being embedded in the concrete, the device comprising a template (21) for shaping the loop (16) informing the two staples (11a, 11b). 10  
15  
20
  
8. The device according to claim 7, wherein means (22a, 23a, 22b, 23b) are provided for positioning the two staples (11a, 11b) along the template (21).
  
9. The device according to claim 8, wherein the positioning means comprises two pairs of collars (22a, 23a, 22b, 23b) mounted on the template (21), intended for laterally holding the two staples (11a, 11b) respectively. 25  
30
  
10. The device according to claim one of the claims 7 to 9, wherein means is provided to ensure a parallel arrangement between two branches (13a, 14a, 13b, 14b) of each staple (11a, 11b). 35
  
11. The device according to claim 10, wherein the means for ensuring the parallel arrangement between the two branches of each staple (11a, 11b) comprises a spacer (24a, 24b) extending between the collars (13a, 14a, 13b, 14b) of one pair. 40
  
12. The device according to claim 11, wherein means (25a) is provided to place the two branches (13a, 14a) of the staple (11a) against the spacer (24a). 45
  
13. A panel for assembling a wall (2) of a reinforced supporting structure comprising an attachment system of a reinforcing band (4) to said panel, said system comprising two staples (11a, 11b) for fixing a winding support (10) of the reinforcement band **characterized in that** the two staples (11a, 11b) are formed from a closed loop (16) of non-corrodible material, said angles extending each other in a continuous matter by two loop portions embedded in said panel. 50  
55

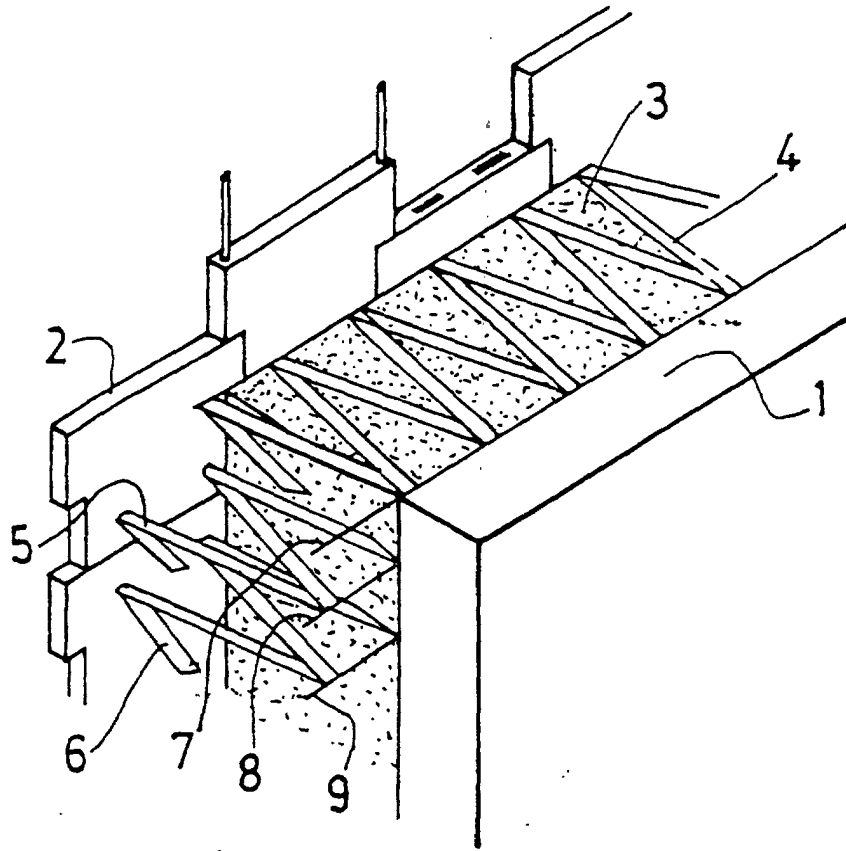


FIG. 1

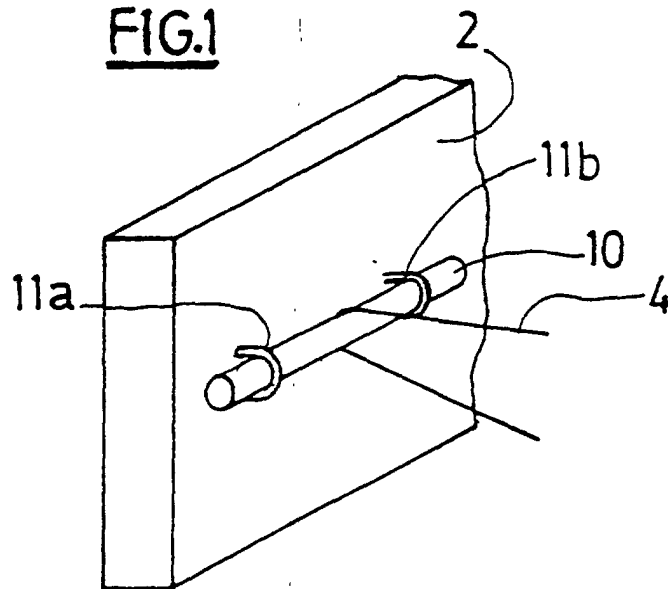


FIG. 2

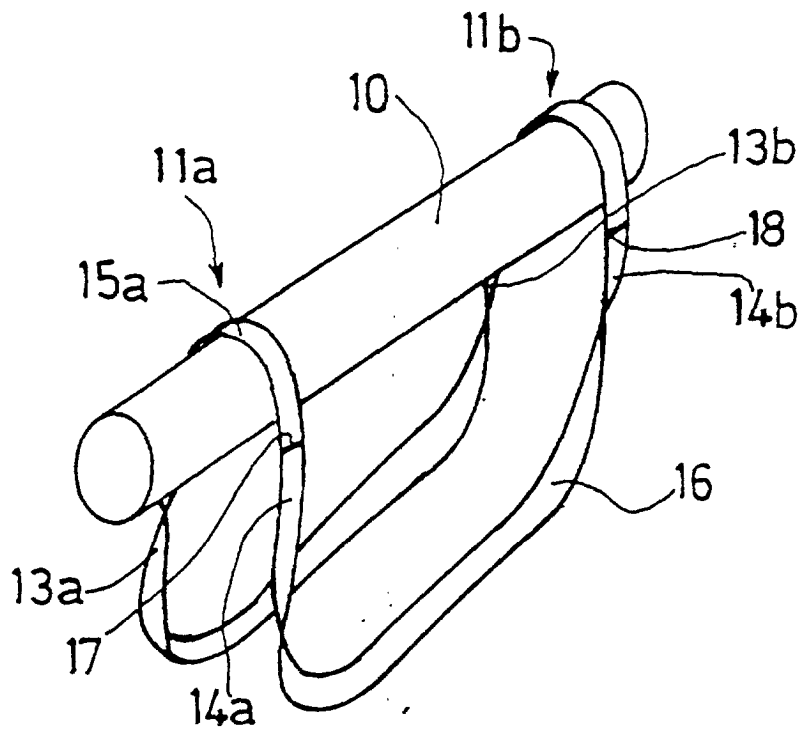


FIG. 3

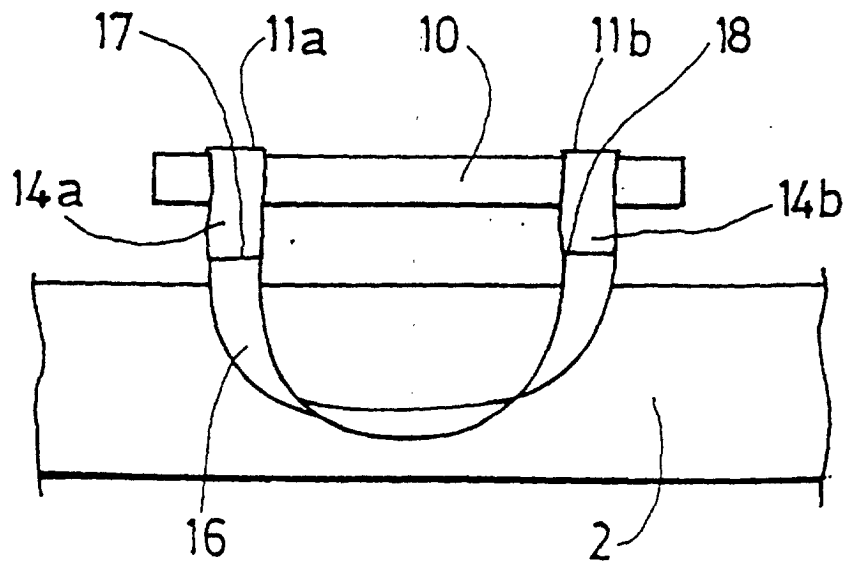


FIG. 4

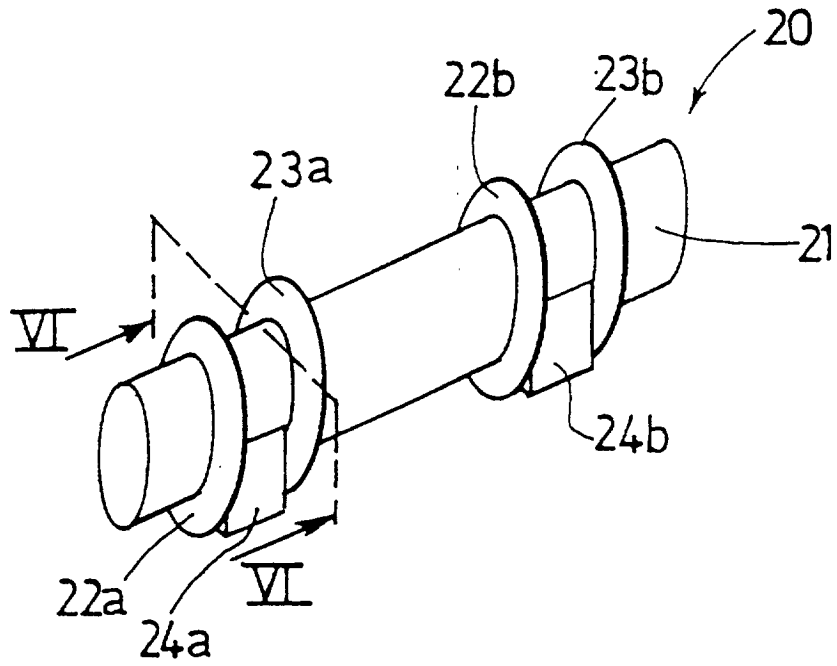


FIG. 5

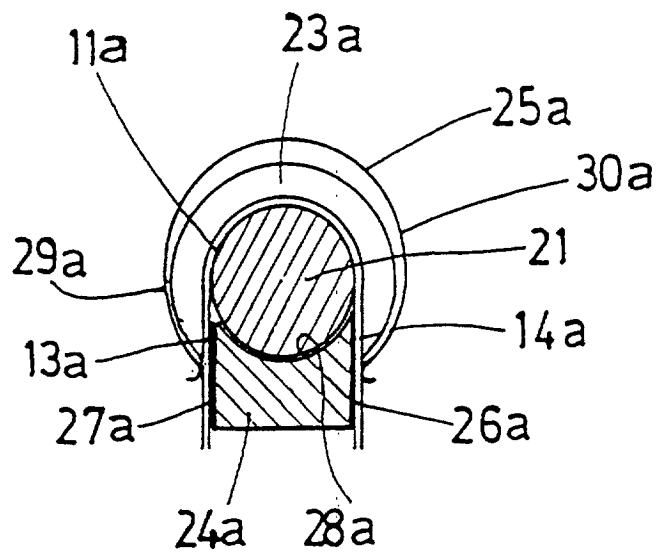


FIG. 6