(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 736 348 A1

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
09.10.1996 Bulletin 1996/41

(51) Int Cl.[6]: **B21L 11/14**, B21K 25/00

(21) Numéro de dépôt: **96490019.5**

(22) Date de dépôt: **29.03.1996**

(84) Etats contractants désignés:
DE ES GB SE

(30) Priorité: **03.04.1995 FR 9504129**

(71) Demandeur: **ETABLISSEMENTS MARIT, S.A.**
59230 Saint Amand les Eaux (FR)

(72) Inventeur: **Marit, George Edmond André**
59230 Saint Amand Les Eaux (FR)

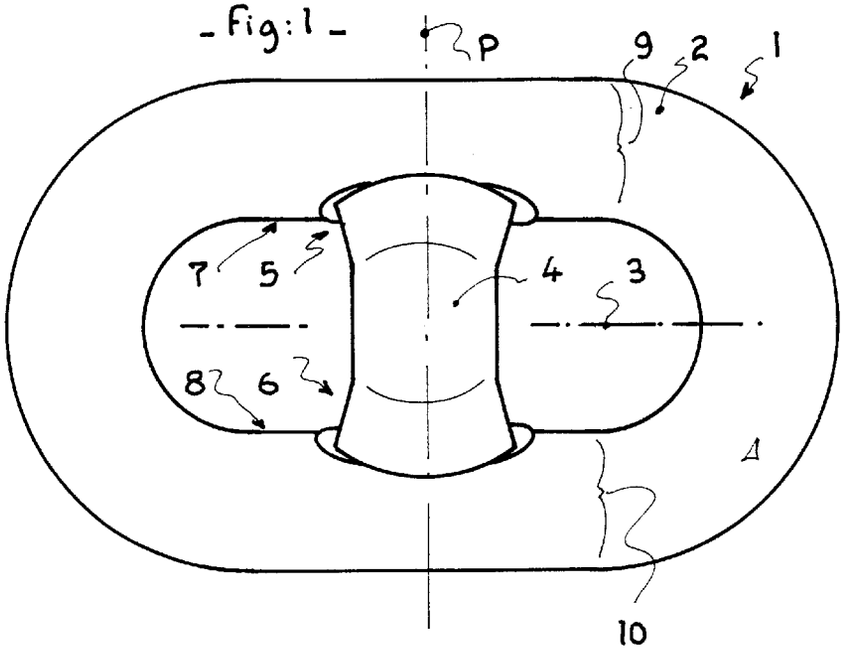
(74) Mandataire: **Ecrepont, Robert**
Cabinet Ecrepont
12 Place Simon Vollant
59800 Lille (FR)

(54) Procédé de fabrication de mailles à étai, moyens en vue de la mise en oeuvre de ce procédé et mailles à étai ainsi obtenues

(57) L'invention se rapporte à un procédé de fabrication de mailles (1) comprenant une pièce (2) en forme d'anneau pourvu d'un étai (4).

Ce procédé est caractérisé en ce que :

- avant montage, on conforme les extrémités de l'étai de manière telle que chaque extrémité (5,6) présente une section en Vé ayant une ouverture d'angle et d'amplitude telles qu'au montage, on amorcera l'appui de l'extrémité (5,6) de l'étai sur la face latérale (7,8) du côté (9,10) de l'étai par les faces du Vé,
- lors du montage, par application . de la pression diamétrale imposée à la maille :
  - . on amène chaque face du Vé de l'étai en contact avec la maille,
  - . on imprime les faces du Vé dans la surface latérale du côté de la maille,
  - . on crée dans le côté de la maille un épaulement assurant un calage de l'étai dans sa position diamétrale.



EP 0 736 348 A1

Description

L'invention se rapporte à un procédé de fabrication de mailles à étai ainsi qu'aux moyens en vue de la mise en oeuvre de ce procédé et aux mailles à étai ainsi obtenues.

Plus particulièrement mais non exclusivement, ces mailles à étai sont destinées à être utilisées comme chaînes d'ancre pour navires, comme chaînes d'amarrage de plateformes de forage pétrolier, de bouées de chargement ou de dispositifs analogues.

Par mailles à étai, on comprend toutefois toute pièce en forme d'anneau allongé pourvu, en son plan diamétral perpendiculaire à son axe longitudinal, d'une entretoise et ce, quelle que soit la taille de ces anneaux et donc sans distinction entre une maille ou un maillon et quel que soit le nom d'étai ou d'étançon pouvant être donné à l'entretoise selon les habitudes liées à des domaines d'application particuliers.

Pour la fabrication de ces mailles à étai, on constitue tout d'abord la maille à partir d'au moins un tronçon d'un barreau d'acier, généralement cylindrique chauffé et mis en forme.

La solution la plus connue (FR-A-2.050.510, 2.325.448 et 2.307.193) utilise un seul tronçon qui est forgé en C fermé mais il est également connu (GB-393.878) d'utiliser deux tronçons forgés en U disposés ensuite avec leur concavité tournée l'une vers l'autre pour former l'anneau.

Dans les deux cas, après formation de l'anneau avec engagement dans la maille contigüe, les faces en vis à vis sont assemblées entre elles, généralement par soudage par étincellage et le bourrelet périphérique que laisse la soudure est meulé au moins localement (GB-393.878) ou plus généralement totalement (FR-A-2.050.510, 2.325.448 et 2.307.193).

De préférence, le plan de soudure se situe dans le plan diamétral recevant l'étai.

L'étai est généralement constitué d'un barreau d'acier de section variable, ronde, polygonale, cruciforme et cette section peut être aussi bien symétrique qu'asymétrique.

Cet étai est généralement mis en forme par forgeage/estampage au moins au niveau de ses extrémités qui doivent être conformées de manière à permettre à l'étai de :

- s'insérer entre les faces latérales en vis à vis des côtés de la maille et
- de pouvoir y être maintenu en bonne place, sans jeu le plus longtemps possible malgré les sollicitations reçues lors de l'utilisation et, par exemple, après les chocs répétés dus aux lancements des ancres d'amarrage.

Ce jeu ferait en effet que l'étai pourrait se déplacer de sorte que la maille à étai ne répondrait plus aux mêmes normes de qualité et deviendrait inapte à certaines applications.

Pour cette insertion, l'anneau est généralement chauffé et pressé énergiquement dans le sens diamétral pour comprimer axialement l'étai.

La conformation spéciale des extrémités a tout d'abord consisté en une forme simplement complémentaire à celle de la partie de face latérale du côté d'anneau contre lequel l'extrémité considérée doit s'appliquer.

Il s'agirait ainsi d'un logement concave de portée sensiblement cylindrique de rayon équivalent à celui du rond dans lequel est fabriqué l'anneau et dans un plan contenant l'anneau d'une portée rectiligne ou légèrement convexe épousant la concavité éventuelle de la face interne du côté de l'anneau.

Le large contact entre l'étai et le côté de maille réduit la pression par unité de surface et ne permet pas à l'étai de s'imprimer dans le côté de la maille.

La faiblesse dans le plan de l'anneau de l'éventuelle concavité du côté interne de l'anneau faisait malheureusement que, même dans ce cas, rapidement l'étai prenait du jeu avec les inconvénients qui en découlent et qui sont rappelés plus haut.

Afin de tenter d'y remédier, il est connu (FR-A-2.325.448) de souder l'étai à la maille dès la soudure de fermeture de la maille, ce qui impose toutefois de préparer spécialement les extrémités de l'étai pour un résultat qui reste aléatoire.

Aussi, plus fréquemment, les spécialistes de la fabrication des mailles à étai ont choisi une autre solution qui consiste à prévoir sur chacune des faces extrêmes de l'étai au moins une excroissance pyramidale (GB-12.777) ou hémisphérique (SE-168.492) sur laquelle, au moment du montage de l'étai, la pression se concentre de sorte qu'elle vienne aisément s'imprimer dans la face latérale du côté de la maille.

Même dans le cas où il y a, sur chacune des extrémités, plusieurs excroissances, afin de pouvoir être obtenues par estampage, celles-ci sont nécessairement situées dans un unique plan, sensiblement diamétral, perpendiculaire au plan de l'anneau de sorte que le calage obtenu reste limité et que, périodiquement, des mailles doivent être démontées et mises au rebut ou éventuellement retravaillées de manière à supprimer le jeu.

En vue d'un ancrage plus conséquent, il est également connu de réaliser sur les extrémités de l'étai une succession de nervures (DE-376.667) orientées de manière telle qu'aprés montage de l'étai, elles se situeront perpendiculairement au plan contenant la maille, mais ces nervures successives ne peuvent venir d'estampage et nécessitent donc une reprise d'usinage qui serait coûteuse et, en outre, affecterait la structure de l'étai et sa résistance de sorte que cette solution s'avère irréalisable.

Présente les mêmes inconvénients une autre solution connue (FR-A-2.307.193) qui propose de donner à la face extrême une concavité non seulement dans un

plan perpendiculaire au plan contenant l'anneau mais aussi dans le dit plan contenant l'anneau ce qui crée, en toutes directions, des contredépouilles de sorte que l'étai ne peut être obtenu par estampage avec des outillages simples.

Dans cette solution, dans le plan perpendiculaire au plan contenant l'anneau, la concavité a de plus un rayon inférieur à celui de la face latérale du côté de l'anneau.

Ces deux particularités font que l'extrémité de l'étai n'appuie en début de montage que par une arête périphérique mais, lors de la pression, cette arête au lieu de s'imprimer dans la face latérale du côté de l'anneau risque elle-même de se déformer, ruinant ainsi toute chance d'ancrage.

En outre, il n'y a pas de vision de la partie axiale de l'extrémité de l'étai pour vérifier si, sous la pression, cette partie est bien venue jusqu'en appui sur le côté de l'anneau.

Un des résultats que l'invention vise à obtenir est un procédé de fabrication de mailles à étai du type cité plus haut qui remédie aux inconvénients précités.

A cet effet, elle a pour objet un Procédé de fabrication de mailles à étai comprenant une pièce en forme d'anneau allongé ou maille pourvu dans son plan diamétral perpendiculaire à son axe longitudinal d'une entretoise ou étai mis en forme par forgeage/estampage au moins au niveau de ses extrémités qui sont conformées de manière à permettre à l'étai de s'insérer entre les faces latérales en vis à vis des côtés de la maille et de pouvoir y être maintenu en bonne place, sans jeu,

pour laquelle insertion, l'anneau est chauffé et pressé énergiquement dans le sens diamétral afin de comprimer axialement l'étai, c'est à dire :

- qu'on amène chaque extrémité de l'étai, en contact avec le côté correspondant de la maille, puis,
- qu'on imprime progressivement chaque extrémité de l'étai dans la surface latérale du côté de la maille, ce par quoi on amplifie progressivement la surface de contact entre chaque extrémité de l'étai et la maille,

  la conformation spéciale des extrémités de l'étai consistant en une forme qui, pour coopérer avec celle de la partie de face latérale du côté d'anneau contre laquelle l'extrémité considérée doit s'appliquer, est dans le plan diamétral perpendiculaire au plan contenant l'anneau concave.

Le procédé de l'invention est caractérisé en ce que :

- d'une part, avant montage, on conforme les extrémités de l'étai de manière telle :

  . que, dans le plan diamétral perpendiculaire au plan contenant l'anneau, la forme concave de chaque extrémité présente une section en Vé,

  . que, parallèlement à l'axe longitudinal, cette forme soit au moins sensiblement constante et,

  . que ce Vé ait une ouverture d'angle et d'amplitude telles qu'au montage, on amorcera l'appui de l'extrémité de l'étai sur la face latérale du côté de l'étai par les faces du Vé et ce, à une certaine distance du fond du Vé et, pratiquement par deux génératrices de la face latérale de ce côté, et

- d'autre part, lors du montage, par l'application de la pression diamétrale imposée à la maille et l'impression progressive de chaque extrémité de l'étai dans la maille, on crée, dans le côté de la maille, au moins de part et d'autre de l'extrémité en Vé de l'étai, un épaulement assurant un calage énergique de l'étai dans sa position diamétrale.

Elle a également pour objet les moyens en vue de la mise en oeuvre de ce procédé et la maille ainsi obtenue.

Elle sera bien comprise à l'aide de la description ci-aprés faite à titre d'exemple non limitatif en regard du dessin ci-annexé qui représente schématiquement :

- figure 1 : une maille à étai selon l'invention,
- figure 2 : l'étai vu de face avant montage,
- figure 3 : une vue en bout de l'étai de la figure 2,
- figure 4 : une vue en coupe de l'étai de la figure 2,
- figure 5 : une vue en coupe partielle de l'étai aprés montage,
- figure 6 : une coupe selon VI-VI de la figure 5.

En se reportant au dessin, on voit que la maille à étai 1 comprend une pièce 2 en forme d'anneau allongé ou "maille" pourvu dans son plan diamétral P perpendiculaire à son axe longitudinal 3 d'une entretoise 4 ou "étai".

Pour la fabrication de cette maille à étai 1, on constitue tout d'abord la maille 2 à partir d'au moins un tronçon d'un barreau d'acier, généralement mais non exclusivement cylindrique chauffé et mis en forme.

Dans l'exemple non limitatif représenté, a été utilisé un seul tronçon qui est forgé en C fermé et, aprés formation de l'anneau avec engagement dans la maille contigüe, les faces en vis à vis sont assemblées entre elles, généralement par soudage par étincellage et le bourrelet périphérique que laisse la soudure est meulé.

De préférence, le plan de soudure se situe dans le plan diamétral P recevant l'étai 4.

L'étai 4 est constitué d'un barreau d'acier de section quelconque, par exemple, ronde, polygonale, cruciforme.

Cet étai 4 est mis en forme par forgeage/estampage au moins au niveau de ses extrémités 5, 6 qui sont conformées de manière à permettre à l'étai 4 de :

- s'insérer entre les faces latérales 7, 8 en vis à vis

des côtés 9, 10 de la maille 2 et

- de pouvoir y être maintenu en bonne place, sans jeu.

Ces extrémités encore dites "pieds d'étai" peuvent être aussi bien symétriques qu'asymétriques, c'est à dire avec une largeur différente aux deux extrémités.

L'invention s'applique quelle que soit la largeur du pied de l'étai sachant que, de préférence, celle-ci n'est pas inférieure à sept dizièmes du diamètre nominal de la barre constituant la maille.

L'invention s'applique également quelle que soit l'épaisseur de l'étai sachant que celle-ci n'est pas inférieure, dans la partie centrale, à trente cinq centièmes du diamètre nominal de la barre constituant la maille et, dans la partie supérieure (entrée de la gorge) à douze dizièmes de ce diamètre nominal.

Pour cette insertion, l'anneau 2 est chauffé et pressé énergiquement dans le sens diamétral pour comprimer axialement l'étai 4, quant à lui laissé à température ambiante.

La conformation spéciale des extrémités 5, 6 de l'étai consiste en une forme 11 qui, pour coopérer avec celle de la partie de face latérale 7, 8 du côté 9, 10 d'anneau 2 contre laquelle l'extrémité considérée doit s'appliquer, est dans le plan diamétral P perpendiculaire au plan contenant l'anneau concave.

En d'autres termes, l'invention est relative à un procédé de fabrication de mailles à étai 1 comprenant une pièce 2 en forme d'anneau allongé ou maille pourvu dans son plan diamétral P perpendiculaire à son axe longitudinal 3 d'une entretoise 4 ou étai mis en forme par forgeage/estampage au moins au niveau de ses extrémités 5, 6 qui sont conformées de manière à permettre à l'étai 4 de s'insérer entre les faces latérales 7, 8 en vis à vis des côtés 9, 10 de la maille 2 et de pouvoir y être maintenu en bonne place, sans jeu,

pour laquelle insertion, l'anneau 2 est chauffé et pressé énergiquement dans le sens diamétral afin de comprimer axialement l'étai 4, c'est à dire :

- qu'on amène chaque extrémité de l'étai, en contact avec le côté correspondant de la maille, puis,
- qu'on imprime progressivement chaque extrémité de l'étai dans la surface latérale du côté de la maille, ce par quoi on amplifie progressivement la surface de contact entre chaque extrémité de l'étai et la maille,

  la conformation spéciale des extrémités 5, 6 de l'étai consistant en une forme 11 qui, pour coopérer avec celle de la partie de face latérale 7, 8 du côté 9, 10 d'anneau 2 contre laquelle l'extrémité considérée doit s'appliquer, est dans le plan diamétral P perpendiculaire au plan contenant l'anneau concave.

Les figures 4 et 5 sont des coupes réalisées dans le plan diamétral.

Selon une caractéristique essentielle du procédé de l'invention :

- d'une part, avant montage, on conforme les extrémités de l'étai de manière telle :

  . que, dans le plan diamétral P perpendiculaire au plan contenant l'anneau, la forme concave 11 de chaque extrémité 5, 6 présente une section en Vé,
  . que, parallèlement à l'axe longitudinal, cette forme 11 soit au moins sensiblement constante et,
  . que ce Vé ait une ouverture d'angle et d'amplitude telles qu'au montage, on amorcera l'appui de l'extrémité 5, 6 de l'étai sur la face latérale 7, 8 du côté 9, 10 de l'étai par les faces du Vé et ce, à une certaine distance du fond du Vé et, pratiquement par deux génératrices 12, 13 de la face latérale 7, 8 de ce côté 9, 10, et

- d'autre part, lors du montage, par l'application de la pression diamétrale imposée à la maille et l'impression progressive de chaque extrémité de l'étai dans la maille, on crée, dans le côté de la maille, au moins de part et d'autre de l'extrémité en Vé de l'étai, un épaulement assurant un calage énergique de l'étai dans sa position diamétrale.

Les moyens en vue de la mise en oeuvre du procédé comprennent notamment un étai 4 dont les extrémités 5, 6 sont conformées de manière telle :

- que, dans le plan diamétral P perpendiculaire au plan contenant l'anneau, la forme concave 11 de chaque extrémité 5, 6 présente une section en Vé,
- que, parallèlement à l'axe longitudinal, cette forme 11 soit au moins sensiblement constante et,
- que ce Vé ait une ouverture d'angle et d'amplitude telles qu'au montage, on amorcera l'appui de l'extrémité 5, 6 de l'étai sur la face latérale 7, 8 du côté 9, 10 de l'étai par les faces du Vé et ce, à une certaine distance du fond du Vé et pratiquement par deux génératrices 12, 13 de la face latérale 7, 8 de ce côté 9, 10.

L'angle A que forme chaque face 14, 15 du Vé 11 avec un axe 3' qui, aprés montage de l'étai, sera longitudinal à la maille, est compris entre 125° et 145°, cet angle variant en fonction du matériau de la maille, de la section de la barre constituant la maille et de la température de fabrication :

- plus le métal est résistant et/ou la température de déformation est basse, l'angle est ouvert et inversement,
- le sens de la variation est le même si la section de la barre constituant la maille est anguleuse (plate,

carrée ou hexagone) par rapport à une section ronde ou méplate.

Les deux faces 14, 15 du Vé 11 sont reliées entre elles au moins par un congé 16, 17 et le fond du Vé présente un aplat 18 relié aux faces du Vé par des congés 16, 17. Mais, au lieu de l'aplat, le fond peut présenter un simple arrondi.

Les bords libres des faces 14, 15 du Vé 11 se raccordent, de préférence, avec les faces contigües 19, 20 par des arrondis 21, 22.

Quelle que soit la forme du fond, l'invention ne remet pas en cause les dimensions fondamentales de l'étai qui doivent être respectées pour conformer la maille aux normes internationales (hauteur à fond de gorge).

Il est néanmoins applicable aux mailles qui diffèreraient en largeur extérieure en plus ou en moins par rapport aux normes internationales.

Vues en coupe par un plan parallèle au plan diamétral contenant l'étai, les faces 14, 15 du Vé ne sont pas nécessairement parfaitement planes mais peuvent, sans sortir du cadre de l'invention, être légèrement courbes, que ce soit de manière concave ou couvexe.

L'essentiel est que cette forme en Vé assure :

- au début de l'application de la pression, une faible surface de contact ce qui augmente la pression par unité de surface et facilite l'amorçage de l'impression des faces du Vé dans le côté de l'étai et,
- ensuite, la poursuite progressive de l'impression par glissement du métal sur les faces en Vé.

Cette impression s'accompagne d'un relatif fluage par laminage du matériau de l'anneau par les faces du Vé vers la périphérie de la zone de contact ce qui renforce l'épaulement 23, 24 de part et d'autre de la face du Vé.

Appuyant sur la face latérale du côté de la maille par les faces du Vé et non par une arête vive, le risque de déformation de l'étai est écarté.

La section en Vé sensiblement constante permet une réalisation entièrement par estampage et un contrôle visuel de la pénétration de l'étai dans le côté de maille jusqu'à butée du fond du Vé sur la face latérale du côté de maille.

Par sensiblement constante, on entend que, longitudinalement, l'extrémité de l'étai peut présenter une légère convexité dûe à des dépouilles.

La maille à étai obtenue selon le procédé de l'invention a l'avantage d'un ancrage trés efficace et durable de l'étai.

Afin de renforcer encore l'ancrage, les branches du Vé peuvent être prolongées de manière à compléter leur prise sur la barre de la maille.

Revendications

1. Procédé de fabrication de mailles à étai (1) comprenant une pièce (2) en forme d'anneau allongé ou maille pourvu dans son plan diamétral (P) perpendiculaire à son axe longitudinal (3) d'une entretoise (4) ou étai mis en forme par forgeage/estampage au moins au niveau de ses extrémités (5, 6) qui sont conformées de manière à permettre à l'étai (4) de s'insérer entre les faces latérales (7, 8) en vis à vis des côtés (9, 10) de la maille (2) et de pouvoir y être maintenu en bonne place, sans jeu,

   pour laquelle insertion, l'anneau (2) est chauffé et pressé énergiquement dans le sens diamétral afin de comprimer axialement l'étai (4), c'est à dire :

   - qu'on amène chaque extrémité de l'étai, en contact avec le côté correspondant de la maille, puis,
   - qu'on imprime progressivement chaque extrémité de l'étai dans la surface latérale du côté de la maille, ce par quoi on amplifie progressivement la surface de contact entre chaque extrémité de l'étai et la maille,

     la conformation spéciale des extrémités (5, 6) de l'étai consistant en une forme (11) qui, pour coopérer avec celle de la partie de face latérale (7, 8) du côté (9, 10) d'anneau (2) contre laquelle l'extrémité considérée doit s'appliquer, est dans le plan diamétral (P) perpendiculaire au plan contenant l'anneau concave,

     ce procédé étant **CARACTERISE** en ce que :
   - d'une part, avant montage, on conforme les extrémités de l'étai de manière telle :

     . que, dans le plan diamétral (P) perpendiculaire au plan contenant l'anneau, la forme concave (11) de chaque extrémité (5, 6) présente une section en Vé,
     . que, parallèlement à l'axe longitudinal, cette forme (11) soit au moins sensiblement constante et,
     . que ce Vé ait une ouverture d'angle et d'amplitude telles qu'au montage, on amorcera l'appui de l'extrémité (5, 6) de l'étai sur la face latérale (7, 8) du côté (9, 10) de l'étai par les faces du Vé et ce, à une certaine distance du fond du Vé et, pratiquement par deux génératrices (12, 13) de la face latérale (7, 8) de ce côté (9, 10), et

   - d'autre part, lors du montage, par l'application de la pression diamétrale imposée à la maille et l'impression progressive de chaque extrémité de l'étai dans la maille, on crée, dans le côté de la maille, au moins de part et d'autre de l'extrémité en Vé de l'étai, un épaulement assurant

un calage énergique de l'étai dans sa position diamétrale.

2. Moyens en vue de la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1 comprenant un étai (4) mis en forme par forgeage/estampage au moins au niveau de ses extrémités (5, 6) qui sont conformées de manière à permettre à l'étai (4) de :

- s'insérer entre les faces latérales (7, 8) en vis à vis des côtés (9, 10) de la maille (2) et,
- de pouvoir y être maintenu en bonne place sans jeu,

laquelle conformation spéciale des extrémités (5, 6) de l'étai consiste en une forme (11) qui, pour coopérer avec celle de la partie de face latérale (7, 8) du côté (9, 10) d'anneau (2) contre laquelle l'extrémité considérée doit s'appliquer, est dans le plan diamétral (P) perpendiculaire au plan contenant l'anneau concave,

ces moyens étant **caractérisés** en ce qu'ils comprennent un étai (4) dont les extrémités (5, 6) sont conformées de manière telle que :

- que, dans le plan diamétral (P) perpendiculaire au plan contenant l'anneau, la forme concave (11) de chaque extrémité (5, 6) présente une section en Vé,
- que, parallèlement à l'axe longitudinal, cette forme (11) soit au moins sensiblement constante et,
- que ce Vé ait une ouverture d'angle et d'amplitude telles qu'au montage, on amorcera l'appui de l'extrémité (5, 6) de l'étai sur la face latérale (7, 8) du côté (9, 10) de l'étai par les faces du Vé et ce, à une certaine distance du fond du Vé et pratiquement par deux génératrices (12, 13) de la face latérale (7, 8) de ce côté (9, 10).

3. Moyens selon la revendication 2 **caractérisés** en ce que l'angle (A) que forme chaque face (14, 15) du Vé (11) avec un axe (3') qui, aprés montage de l'étai, sera longitudinal à la maille, est compris entre 125° et 145°.

4. Moyens selon la revendication 2 ou 3 **caractérisés** en ce que les deux faces (14, 15) du Vé (11) sont reliées entre elles au moins par un congé (16, 17).

5. Moyens selon la revendication 4 **caractérisés** en ce que le fond du Vé présente un aplat (18) relié aux faces du Vé par des congés (16, 17).

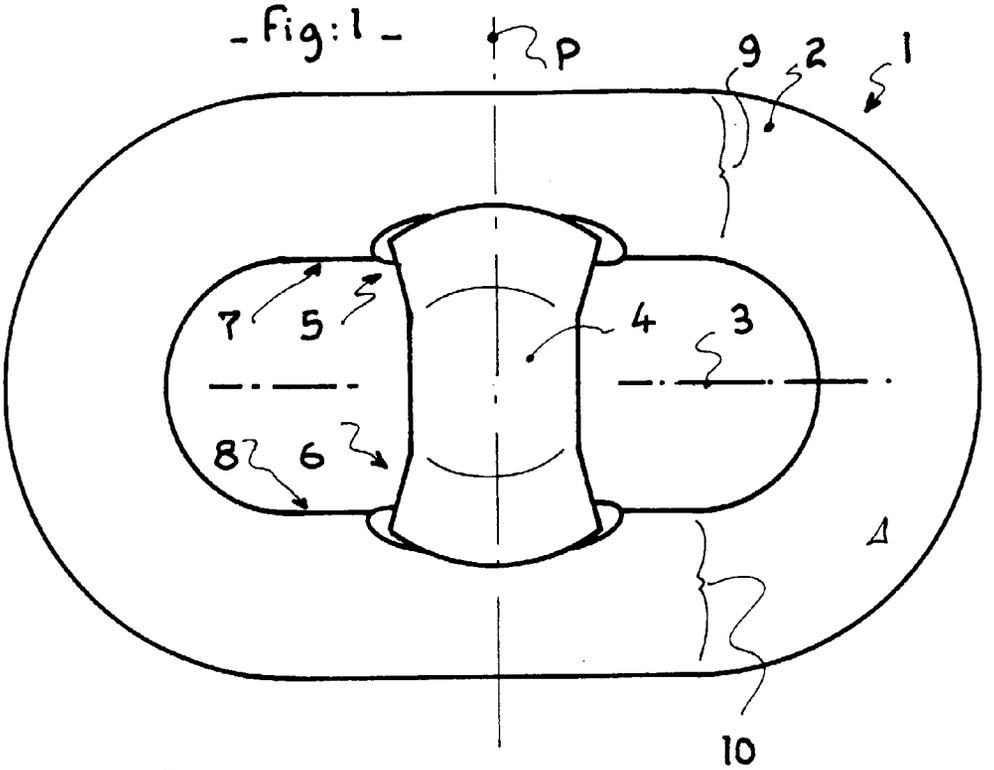
6. Moyens selon l'une quelconque des revendications 2 à 5 **caractérisés** en ce que les bords libres des faces (14, 15) du Vé (11) se raccordent avec les faces contigües (19, 20) par des arrondis (21, 22).

7. Moyens selon l'une quelconque des revendications 2 à 6 **caractérisés** en ce que, vues en coupe par un plan parallèle au plan diamétral contenant l'étai, les faces (14, 15) du Vé ne sont pas nécessairement parfaitement planes.

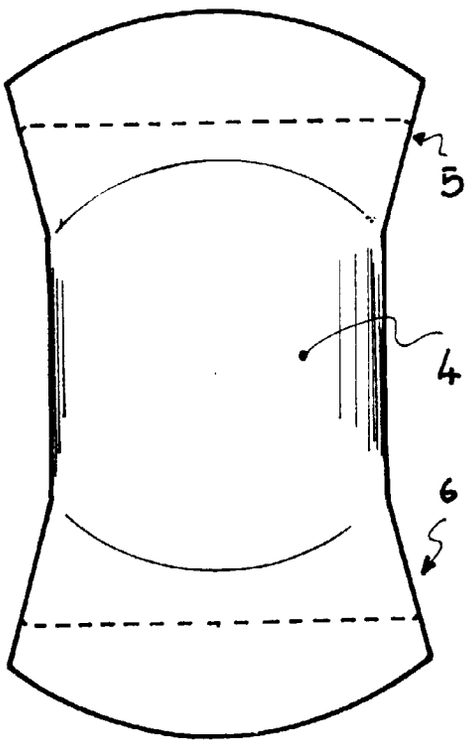
8. Moyens selon l'une quelconque des revendications 2 à 7 **caractérisés** en ce qu'afin de renforcer l'ancrage, les branches du Vé sont prolongées de manière à compléter leur prise sur la barre de la maille.

9. Maille à étai comprenant une pièce (2) en forme d'anneau allongé ou maille pourvu dans son plan diamétral (P) perpendiculaire à son axe longitudinal (3) d'une entretoise (4) ou étai **caractérisée** en ce qu'elle est pourvu des moyens selon l'une quelconque des revendications 2 à 8.

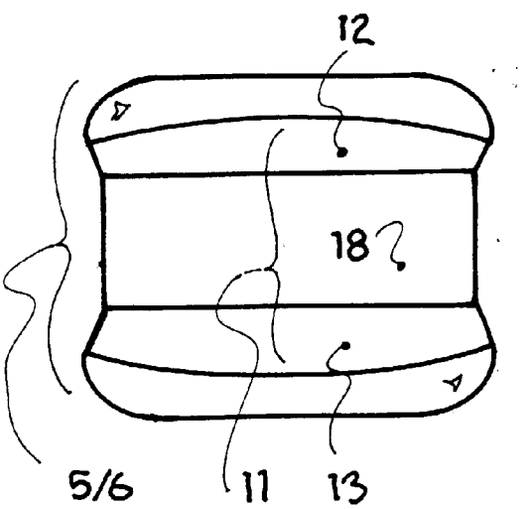
- Fig: 1 -



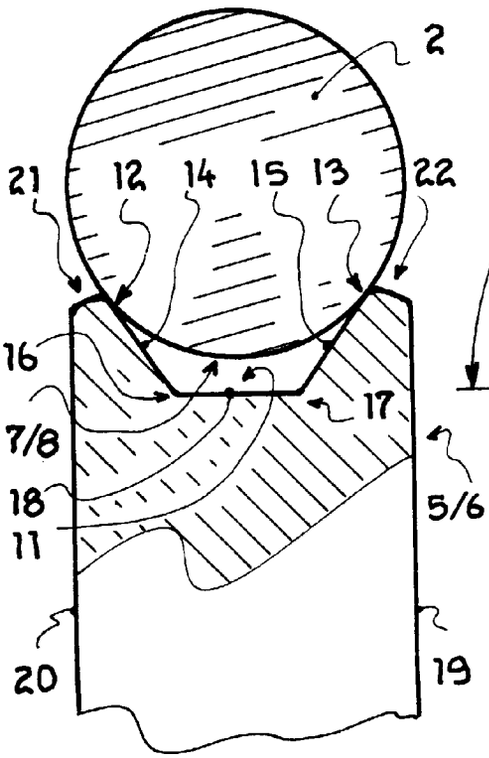
- Fig: 2 -



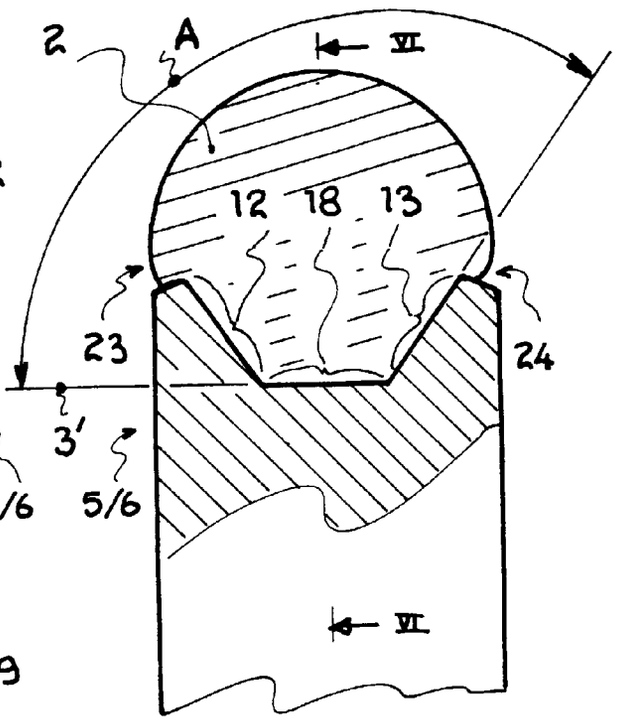
- Fig: 3 -



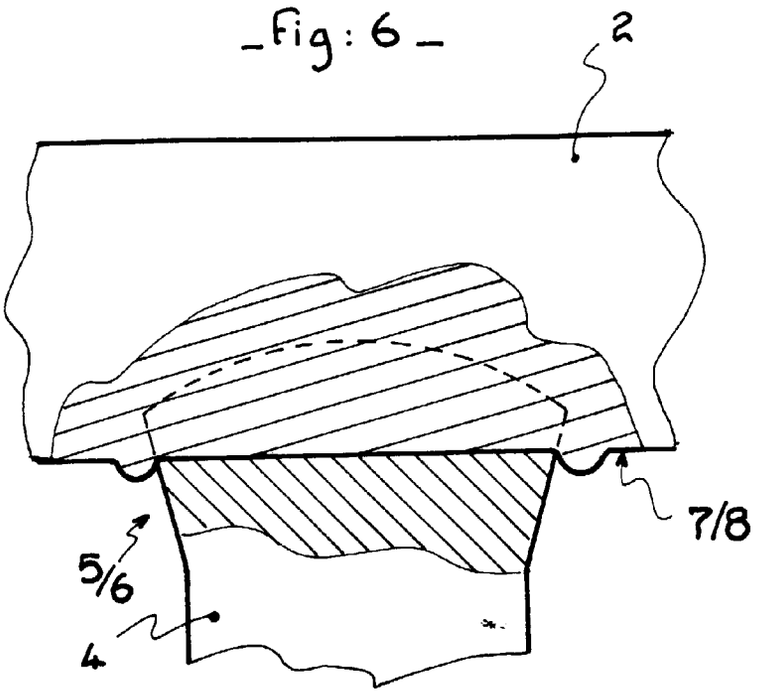
-Fig: 4-



-Fig: 5-



-Fig: 6-



Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 96 49 0019

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)
Y	BE-A-540 508 (LJUSNE-WOSNA) * page 3, ligne 3 - page 4, ligne 7; figures *	1,2,9	B21L11/14 B21K25/00
Y	GB-A-2 262 967 (SKF GMBH) 7 Juillet 1993 * page 5, ligne 20 - ligne 31; figure 1 *	1,2,9	
A	FR-A-901 239 (KOHLE) * page 2, ligne 11 - ligne 12; figures *	1,2,4-7	
A	GB-A-656 639 (TAYLOR) * page 2, ligne 16 - ligne 73; figures *	1,2,9	
A	DE-B-12 00 104 (MEYER) * le document en entier *	1,2,9	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)

B21L
B21K

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
LA HAYE	8 Juillet 1996	Garella, M

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)