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

(11) EP 1 731 267 A2

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
13.12.2006 Bulletin 2006/50

(51) Int Cl.:
B25B 27/10 *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **06290923.9**

(22) Date de dépôt: **07.06.2006**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(30) Priorité: **10.06.2005 FR 0505901**

(71) Demandeur: **M. Dubuis et Compagnie**
41034 Blois Cedex (FR)

(72) Inventeurs:
- **Machet, Jérôme**
  41700 Couddes (FR)
- **Vervier, Patrick**
  41350 Saint Claude de Diray (FR)

(74) Mandataire: **Chambon, Gérard**
Cabinet CHAMBON
16 Boulevard d'Ormesson
95880 Enghien-les-Bains (FR)

(54) Jeu de deux matrices destinées à équiper une presse à réteindre et/ou à sertir

(57) L'invention concerne jeu de deux matrices (1) destinées à équiper une presse à rétreindre et/ou à sertir une pièce tubulaire métallique, les matrices étant identiques entre elles et présentant chacune une empreinte (2) en creux qui se prolonge latéralement sur chaque bord par une surface de jonction des matrices, formant une pluralité de dents (3) et d'interstices (4) ayant des formes conjuguées de telle sorte que lesdites dents et lesdits interstices sont prévus pour s'imbriquer les uns dans les autres d'une matrice à l'autre lors du rapprochement mutuel des deux matrices, réalisé par la presse.

Selon l'invention, chaque matrice (1), les dents (3) et respectivement les interstices (4) disposés d'un côté du plan longitudinal médian de l'empreinte (2), s'alignent sur les interstices (4) et respectivement les dents (3) disposés de l'autre côté dudit plan longitudinal.

L'invention concerne aussi bien entendu une matrice destinée à coopérer avec une autre matrice identique afin de constituer un jeu de deux matrices comme défini ci-avant.

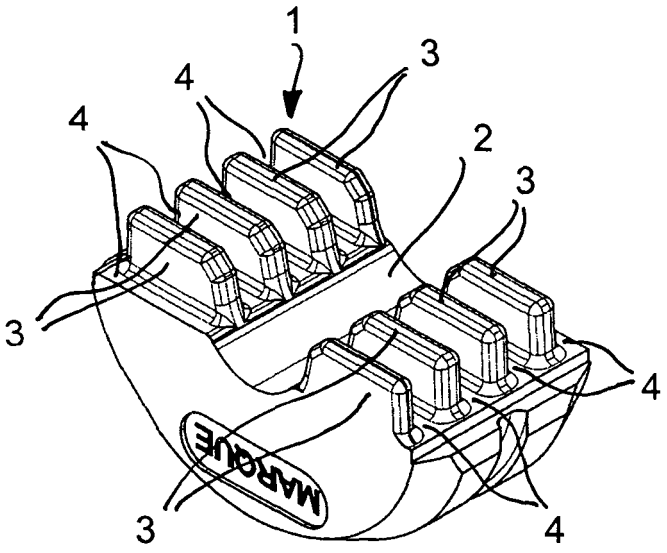

FIG.1

EP 1 731 267 A2

Description

[0001] L'invention concerne un jeu de deux matrices destinées à équiper une presse à rétreindre et/ou à sertir une pièce tubulaire.

[0002] Il est connu de sertir un embout ou un raccord disposé dans un tuyau, ou encore de sertir un câble, au moyen d'une bague métallique extérieure qui est généralement rétreinte à froid.

[0003] L'embout est généralement pourvu de bosselages périphériques, qui viennent ainsi s'ancrer dans la matière constitutive du tuyau par serrage de ladite bague extérieure. Il est connu aussi dans le sertissage de former lesdits bosselages au moment du serrage sur la bague elle-même.

[0004] Pour rétreindre la bague, on peut utiliser des outils munis de mors, ou encore de préférence une presse hydraulique manuelle ou non qui comporte une tête dans laquelle on dispose deux matrices en regard, formant une empreinte en creux, l'une étant immobilisée tandis que l'autre, montée mobile, est sollicitée par le vérin hydraulique de la presse.

[0005] Pour effectuer un sertissage au moyen d'une bague comme mentionné ci-avant, les deux matrices resserrées l'une sur l'autre forment une surface par exemple sensiblement tubulaire cylindrique ou polygonale, aux bosselages près, mais qui est resserrée par rapport à la forme cylindrique initiale de la bague.

[0006] On connaît divers dispositifs dont les deux matrices sont pourvues d'éléments et d'espaces qui s'imbriquent les uns dans les autres pour former une empreinte lorsqu'elles sont pressées l'une sur l'autre, comme par exemple les dispositifs décrits dans les documents US-3,055,412-A, US-3,085,313-A, US-2,692,422-A ou encore EP-0 620 057-A au nom du même déposant.

[0007] Dans tous les dispositifs précités, les éléments et les espaces de chaque matrice sont alignés transversalement, un élément ou réciproquement un espace d'un côté du plan longitudinal médian de la matrice s'alignant avec un élément ou réciproquement un espace disposé de l'autre côté dudit plan.

[0008] Dans le document précité EP-0 620 057-A, on décrit plus particulièrement un jeu avantageux de deux matrices destinées à équiper une presse à rétreindre et/ou à sertir une pièce tubulaire métallique, les matrices présentant chacune une empreinte en creux qui se prolonge latéralement sur chaque bord par une surface de jonction des matrices, formant une pluralité de dents et d'interstices ayant des formes conjuguées de telle sorte que lesdites dents et lesdits interstices sont prévus pour s'imbriquer les uns dans les autres d'une matrice à l'autre lors du rapprochement mutuel des deux matrices, réalisé par la presse.

[0009] Dans un tel dispositif, comme déjà dit, les dents et les interstices de chaque matrice sont alignés transversalement, ce qui permet de faciliter la fabrication par usinage.

[0010] Toutefois, si dans les trois premiers documents cités, les deux matrices sont distinctes et nécessitent non seulement une fabrication spécifique pour chacune d'entre elle mais aussi l'impossibilité de les intervertir, par contre, le EP-0 620 057-A décrit un mode de réalisation dans lequel les deux matrices sont identiques. Cependant dans ce cas les matrices sont destinées à se présenter de face, mais retournées l'une par rapport à l'autre, de manière que les dents de l'une s'ajustent dans les interstices de l'autre.

[0011] Si une telle disposition permet de faciliter la fabrication par usinage comme déjà dit, du fait dudit alignement des dents des matrices et surtout de pouvoir utiliser deux matrices strictement identiques, il y a un inconvénient à devoir chercher le bon sens de présentation des matrices l'une par rapport à l'autre.

[0012] En outre, l'avantage de fabrication précité n'a d'intérêt que pour un usinage alors qu'avec un procédé de fabrication par moulage, cet intérêt disparaît.

[0013] C'est pourquoi les inventeurs ont imaginé un jeu de deux matrices qui sont à la fois identiques et qui peuvent être disposées dans n'importe quel sens l'une par rapport à l'autre, c'est-à-dire que pour chaque matrice, les dents et les interstices disposés d'un côté du plan longitudinal médian de l'empreinte, par rapport aux dents et interstices disposés de l'autre côté dudit plan longitudinal, se correspondent après une rotation d'un angle plat autour de l'axe défini par l'intersection dudit plan longitudinal et d'un plan transversal médian de l'empreinte.

[0014] A cet effet, les inventeurs proposent un jeu de matrices du type précité à propos du document EP-0 620 057 et conformément au préambule de la revendication 1, mais qui est remarquable en ce que pour chaque matrice, les dents et respectivement les interstices disposés d'un côté du plan longitudinal médian de l'empreinte, s'alignent sur les interstices et respectivement les dents disposés de l'autre côté dudit plan longitudinal.

[0015] Par exemple, chaque extrémité transversale de chaque matrice commence de manière identique, d'un côté du plan longitudinal médian de l'empreinte, par au moins une partie de dent et/ou au moins une partie d'interstice, et, de l'autre côté dudit plan, réciproquement et inversement, par au moins une partie d'interstice et/ou au moins une partie de dent.

[0016] Selon un mode de réalisation, chaque matrice est fabriquée d'une seule pièce par moulage.

[0017] Selon un mode de réalisation non obligatoire, l'empreinte en creux de chaque matrice forme une partie uniforme de cylindre ou de polygone pour constituer une empreinte complète sensiblement tubulaire uniforme cylindrique ou respectivement polygonale.

[0018] Selon un autre mode particulier, l'empreinte en creux de chaque matrice comprend au moins deux parties de cylindres concentriques alternées dans le sens longitudinal et séparées par au moins une saillie radiale orientée vers l'intérieur de l'empreinte.

[0019] Il est clair que si l'invention concerne un jeu de deux matrices, elle concerne aussi bien entendu une

seule matrice destinée à coopérer avec une autre matrice identique afin de former un jeu de deux matrices tel que défini ci-avant.

[0020] L'invention sera bien comprise à la lecture de la description qui va suivre et qui se réfère aux dessins annexés dans lesquels :

- les figures 1 et 2 montrent en perspective une matrice selon l'invention dans deux positions différentes (ou encore deux matrices distinctes mais identiques, destinées à coopérer entre elles en formant une paire),
- la figure 3 montre la matrice des figures 1 et 2 en élévation, vue dans la direction longitudinale de son empreinte en creux,
- la figure 4 est une coupe selon IV-IV de la figure 3,
- la figure 5 montre en élévation deux matrices telles que représentées sur les figures 1 à 4, imbriquées l'une dans l'autre,
- la figure 6 est une coupe selon VI-VI de la figure 5,
- les figures 7, 8 et 9 correspondent aux figures respectivement 2, 4 et 6 selon un mode de réalisation légèrement différent.

[0021] Sur les figures 1 à 6, on peut voir une matrice 1 destinée à coopérer avec une matrice identique afin de constituer un jeu de deux matrices 1, 1' comme représenté sur la figure 5, lesdites matrices étant destinées à équiper une presse à rétreindre et/ou à sertir une pièce tubulaire. Les matrices 1, 1' sont avantageusement obtenues d'une seule pièce, par moulage.

[0022] La matrice 1 présente une empreinte en creux 2 sous la forme dans l'exemple des figures 1 à 6, sensiblement d'une partie de cylindre.

[0023] L'empreinte 2 de la matrice se prolonge latéralement sur chaque bord par une surface de jonction formant une pluralité de dents 3 et d'interstices 4 (figures 1, 2 et 4) de formes conjuguées.

[0024] Sur la figure 5 qui représente, comme déjà dit, deux matrices 1, 1' imbriquées l'une dans l'autre, on peut voir que les empreintes 2 et 2' de ces matrices forment alors une empreinte complète, ici sensiblement tubulaire uniforme cylindrique. Dans une version non représentée, l'empreinte complète pourrait être sensiblement tubulaire polygonale.

[0025] Sur la figure 6, on peut voir en coupe ce que donne l'imbrication des matrices.

[0026] Les dents 3, respectivement 3' de l'une des matrices 1, respectivement 1' s'intercalent dans les interstices correspondant de l'autre matrice de telle sorte qu'en coupe, il y a pratiquement une continuité de matière.

[0027] L'invention propose une structure particulière afin d'utiliser deux matrices strictement identiques en permettant en outre de les présenter face à face, quelles que soient leurs positions parmi les deux positions relatives possibles qui sont retournées de 180° l'une par rapport à l'autre.

[0028] Autrement dit, dans la position imbriquée des figures 5 et 6, on obtient le même résultat en retournant l'une des matrices 1 ou 1' de 180° autour d'un axe, par rapport à la figure 5, qui serait perpendiculaire à la ligne de coupe référencée VI-VI, ce que ne permet pas l'art antérieur précité.

[0029] A cet effet et comme le montre bien la figure 4, pour chaque matrice les dents 3 et respectivement les interstices 4 disposés d'un côté du plan longitudinal médian de l'empreinte 2, passant ici par l'axe longitudinal L représenté sur la figure, s'alignent sur les interstices 4 et respectivement les dents 3 disposés de l'autre côté dudit plan longitudinal.

[0030] On peut aussi voir sur la figure 4 que chaque extrémité transversale de la matrice commence de manière identique, d'un côté du plan longitudinal médian de l'empreinte, par au moins une partie de dent 3 et/ou au moins une partie d'interstice 4, et, de l'autre côté dudit plan, réciproquement et inversement, par au moins une partie d'interstice 4 et/ou au moins une partie de dent 3.

[0031] Dans l'exemple représenté, les extrémités sont d'ailleurs munies d'une partie seulement de dent 3 ou d'interstice 4.

[0032] En outre, ladite figure 4 de l'exemple représenté à quatre dents, montre que d'un côté à l'autre de la matrice et par rapport à l'axe transversal T, les dents 3 les plus voisines de cet axe sont disposées de part et d'autre de celui-ci.

[0033] De la sorte, on peut alors constater que les dents 3 et les interstices 4 disposés d'un côté dudit plan longitudinal par rapport aux dents et interstices disposés de l'autre côté, se correspondent après une rotation d'un angle plat autour de l'axe défini par l'intersection dudit plan longitudinal et d'un plan transversal médian de l'empreinte, passant ici par l'axe T représenté sur ladite figure 4, l'axe de rotation passant donc par le point O d'intersection des axes précités L et T.

[0034] Si dans le mode de réalisation des figures 1 à 6, l'empreinte 2, 2' de chaque matrice 1, 1' forme une partie de cylindre uniforme, outre le fait qu'il pourrait s'agir, comme déjà dit, d'une partie de polygone, l'empreinte peut également varier dans le sens longitudinal, comme dans le mode de réalisation représenté sur les figures 7 à 9.

[0035] Comme déjà dit, les figures 7 à 9 correspondent aux figures respectivement 2, 4 et 6 du mode de réalisation précédemment décrit.

[0036] Pour faciliter la compréhension, on a repris les mêmes références en rajoutant un prime à chaque numéro, de manière telle que la matrice 1" comporte des dents 3" et des interstices 4" de manière à s'imbriquer avec une autre matrice munie de dents 3'".

[0037] Toutefois dans ce mode de réalisation, l'empreinte 2" est ici formée de plusieurs parties de cylindres

concentriques alternées dans le sens longitudinal, les dents et les interstices étant décalés dans le sens transversal afin d'assurer la continuité des empreintes.

[0038] Dans l'exemple représenté, l'empreinte en creux 2" comprend trois parties de cylindres concentriques 5" de même diamètre qui sont alternées et séparées par deux parties de cylindres 6' d'un diamètre plus petit.

[0039] Toutefois, les parties de cylindres 6' pourraient être des parties polygonales ou autres faisant saillie vers l'intérieur et de façon générale, au moins deux parties de cylindres concentriques peuvent être séparées par au moins une saillie radiale orientée vers l'intérieur de l'empreinte.

[0040] Un jeu de deux matrices de ce type permet de réaliser des gorges sur la pièce sertie.

[0041] Il est très clair que l'invention concerne aussi bien un jeu de deux matrices nécessaires pour un sertissage, qu'une seule matrice et ce, d'autant plus qu'un jeu comporte deux matrices strictement identiques.

Revendications

1. Jeu de deux matrices (1) destinées à équiper une presse à rétreindre et/ou à sertir une pièce tubulaire métallique, les matrices étant identiques entre elles et présentant chacune une empreinte (2) en creux qui se prolonge latéralement sur chaque bord par une surface de jonction des matrices, formant une pluralité de dents (3) et d'interstices (4) ayant des formes conjuguées de telle sorte que lesdites dents et lesdits interstices sont prévus pour s'imbriquer les uns dans les autres d'une matrice à l'autre lors du rapprochement mutuel des deux matrices, réalisé par la presse, **caractérisé en ce que** pour chaque matrice (1), les dents (3) et respectivement les interstices (4) disposés d'un côté du plan longitudinal médian de l'empreinte (2), s'alignent sur les interstices (4) et respectivement les dents (3) disposés de l'autre côté dudit plan longitudinal.

2. Jeu de deux matrices selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** chaque extrémité transversale de chaque matrice commence de manière identique, d'un côté du plan longitudinal médian de l'empreinte, par au moins une partie de dent (3) et/ou au moins une partie d'interstice (4), et, de l'autre côté dudit plan, réciproquement et inversement, par au moins une partie d'interstice (4) et/ou au moins une partie de dent (3).

3. Jeu de deux matrices selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** chaque matrice est fabriquée d'une seule pièce par moulage.

4. Jeu de deux matrices selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en que** l'empreinte en creux (2,2') de chaque matrice (1,1') forme une partie uniforme de cylindre ou de polygone pour constituer une empreinte complète sensiblement tubulaire uniforme cylindrique ou respectivement polygonale.

5. Jeu de deux matrices selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en que** l'empreinte en creux (2") de chaque matrice (1 ") comprend au moins deux parties de cylindres concentriques alternées (5") dans le sens longitudinal et séparées par au moins une saillie radiale (6") orientée vers l'intérieur de l'empreinte.

6. Matrice (1) destinée à coopérer avec une autre matrice identique (1') afin de former un jeu de deux matrices selon l'une des revendications 1 à 5.

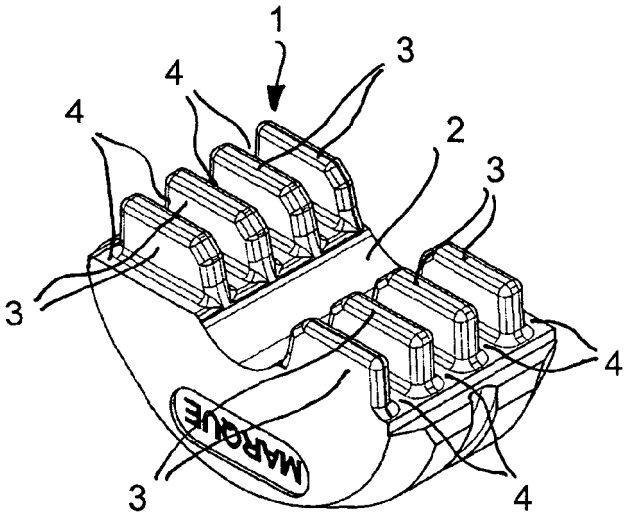

FIG.1

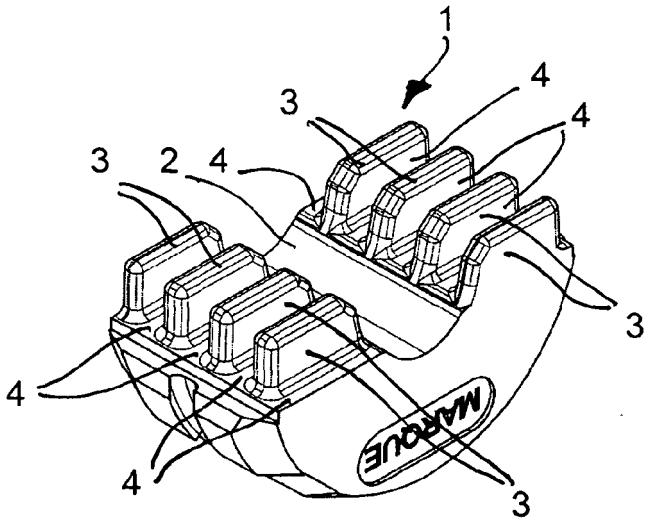

FIG.2

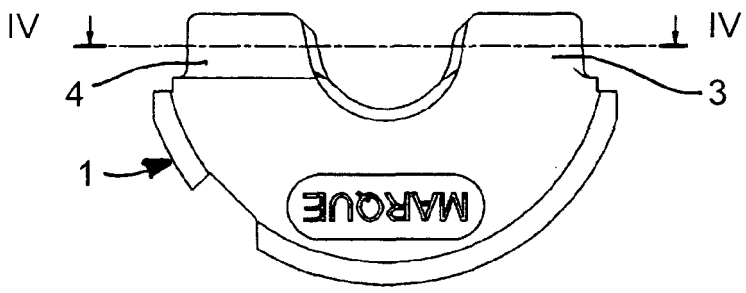

FIG.3

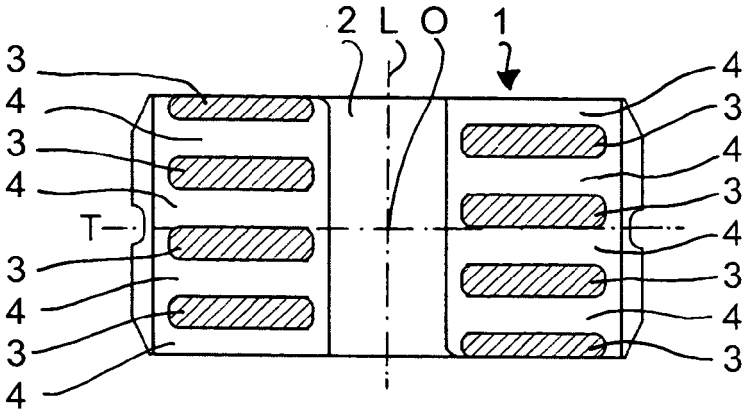

FIG.4

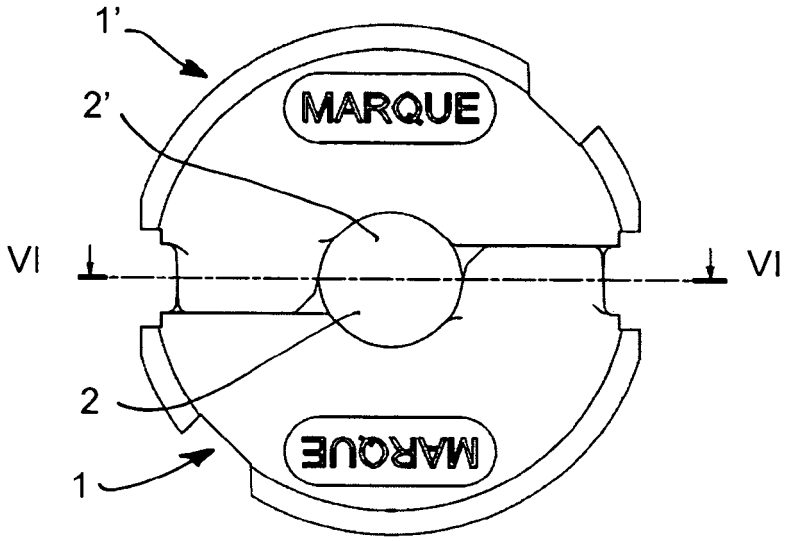

FIG.5

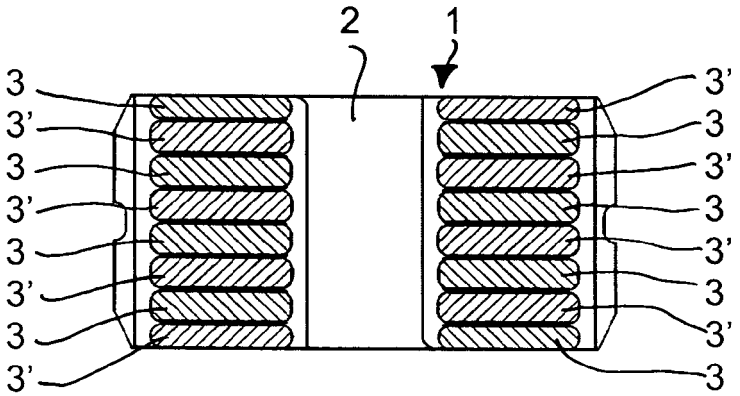

FIG.6

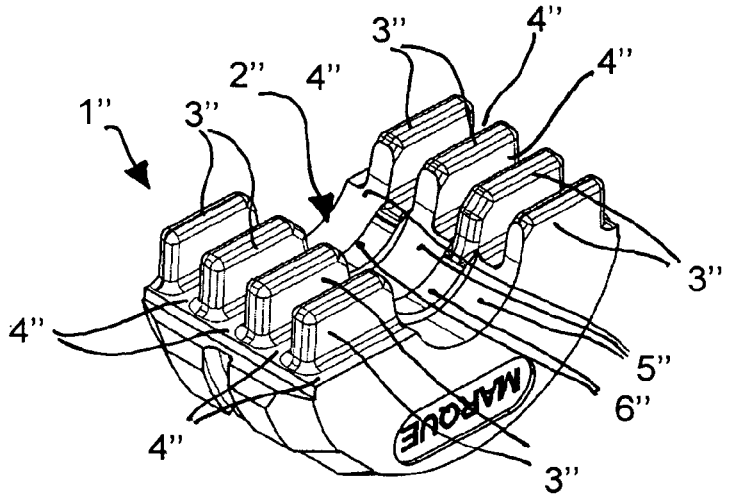

FIG.7

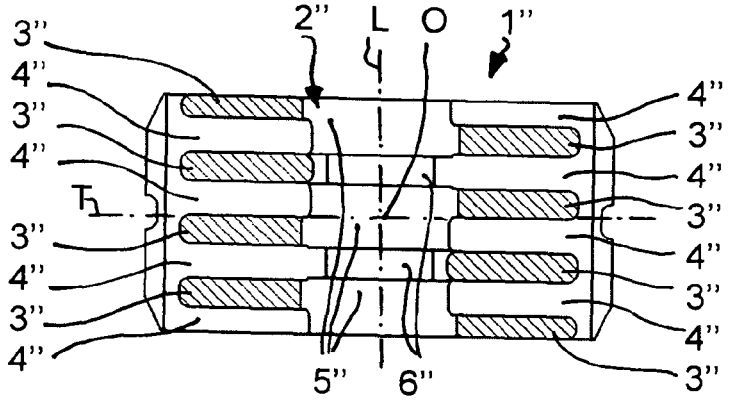

FIG.8

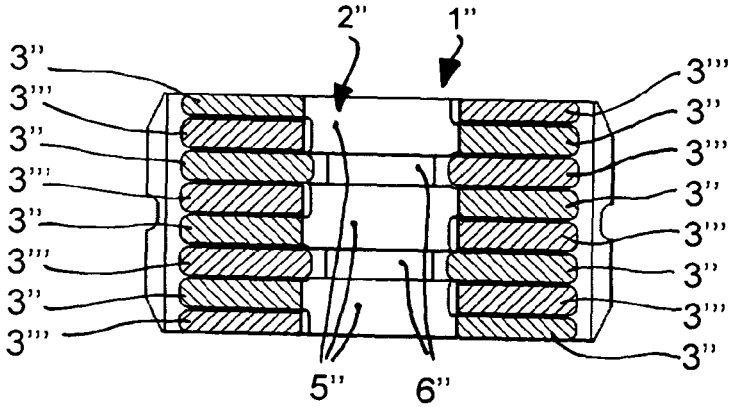

FIG.9

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 3055412 A **[0006]**
- US 3085313 A **[0006]**
- US 2692422 A **[0006]**
- EP 0620057 A **[0006] [0008] [0010] [0014]**