



(11) **EP 1 731 267 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
24.03.2010 Bulletin 2010/12

(51) Int Cl.:
B25B 27/10 ^(2006.01) **H01R 43/058** ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **06290923.9**

(22) Date de dépôt: **07.06.2006**

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

Matrizensatz für ein Crimpwerkzeug

Die set for a crimping tool

(84) Etats contractants désignés:
DE ES FR GB

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

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

(73) Titulaire: **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)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 620 057 GB-A- 2 336 558
US-A- 3 055 412 US-A- 4 199 972
US-B1- 6 584 821

EP 1 731 267 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

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 ce 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 ce 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.

Claims

1. Set of two dies (1) designed to be fitted to a press for hammering out and/or crimping a metallic tubular part, the dies being identical to one another and each exhibiting a hollow imprint (2) which is extended laterally on each edge by a surface for junction of the dies, forming a plurality of teeth (3) and gaps (4) having matching shapes such that said teeth and said gaps are designed to interlock one in another from one die to the other when the two dies are moved towards one another by the press, **characterised in that** for each die (1) the teeth (3) and respectively the gaps (4) disposed on one side of the median longitudinal plane of the imprint (2) line up on the gaps (4) and the teeth (3) respectively disposed on the other side of said longitudinal plane.
2. Set of two dies according to claim 1, **characterised in that** each transverse end of each die starts in identical fashion, from one side of the median longitudinal plane of the imprint, with at least one tooth portion (3) and/or at least one gap portion (4) and, on the other side of said plane, reciprocally and conversely, with at least one gap portion (4) and/or at least one tooth portion (3).
3. Set of two dies according to one of claims 1 and 2, **characterised in that** each die is manufactured in one piece by moulding.
4. Set of two dies according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the hollow imprint (2, 2') of each die (1, 1') forms a uniform portion of a cylinder or polygon to constitute a complete substantially tubular uniform imprint which is cylindrical or polygonal respectively.
5. Set of two dies according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the hollow imprint (2") of each die (1") comprises at least two alternate concentric

cylinder portions (5") in the longitudinal direction and separated by at least one radial projection (6") facing towards the inside of the imprint.

6. Die (1) designed to co-operate with another identical die (1') in order to form a set of two dies according to one of claims 1 to 5.

5

Patentansprüche

10

1. Zweiteiliger Matrizensatz (1) für ein Crimpwerkzeug für ein röhrenförmiges Metallstück, wobei die Matrizen einander identisch sind und jede eine Hohlprägung (2) aufweist, die sich lateral über jeden Rand über eine Verbindungsfläche der Matrizen erstreckt, und sie eine Vielzahl von Zähnen (3) und Zwischenräumen (4) bilden, die dergestalt miteinander verbundene Formen haben, dass die genannten Zähne und die genannten Zwischenräume dazu vorgesehen sind, von einer Matrize zur anderen während des beiderseitigen Annäherns der beiden Matrizen bei der Durchführung des Crimpprozesses ineinander zu greifen, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich bei jeder Matrize (1) die Zähne (3) und entsprechend die Zwischenräume (4), die an der einen Seite der longitudinalen Mittelebene der Hohlprägung (2) angeordnet sind, an den Zwischenräumen (4) und entsprechend den Zähnen (3), die an der anderen Seite der genannten longitudinalen Ebene angeordnet sind, ausrichten.

15

20

25

30

2. Zweiteiliger Matrizensatz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes transversale Ende einer jeden Matrize an der einen Seite der longitudinalen Mittelebene identisch mit zumindest einem Abschnitt eines Zahns (3) und /oder zumindest einem Abschnitt eines Zwischenraums (4) beginnt, und an der anderen Seite der genannten Ebene, wechselseitig und umgekehrt, mit zumindest einem Abschnitt eines Zwischenraums (4) und/oder mit zumindest einem Abschnitt eines Zahns (3).

35

40

3. Zweiteiliger Matrizensatz nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Matrize in einem Stück durch Formguss hergestellt wird.

45

4. Zweiteiliger Matrizensatz nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hohlprägung (2, 2') einer jeden Matrize (1, 1') einen gleichmäßigen Abschnitt eines Zylinders oder eines Polygons darstellt, um eine vollständige, im wesentlichen rohrförmige Prägung in Form eines Zylinders oder entsprechend eines Polygons zu gewährleisten.

50

55

5. Zweiteiliger Matrizensatz nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hohl-

prägung (2") einer jeden Matrize (1") zumindest zwei konzentrische Abschnitte eines Zylinders (5") umfasst, die in longitudinaler Richtung aufeinanderfolgen und durch einen radialen, in die Innenseite der Prägung gerichteten Vorsprung (6") getrennt sind.

6. Matrize (1), die zum Zusammenwirken mit einer anderen, identischen Matrize (1') vorgesehen ist, um einen zweiteiligen Matrizensatz nach einem der Ansprüche 1 bis 5 darzustellen.

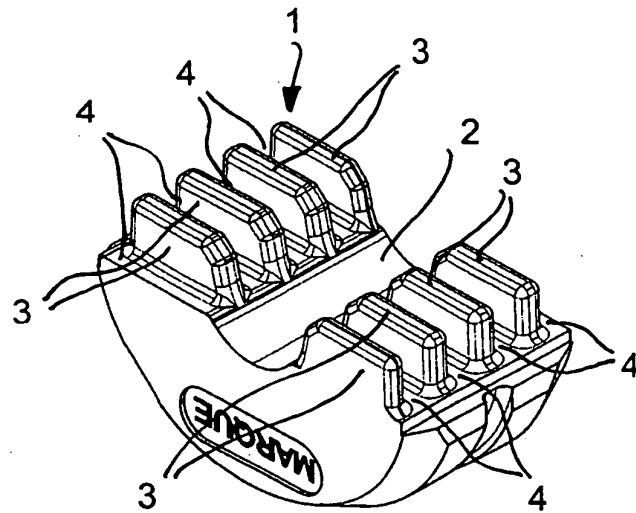


FIG. 1

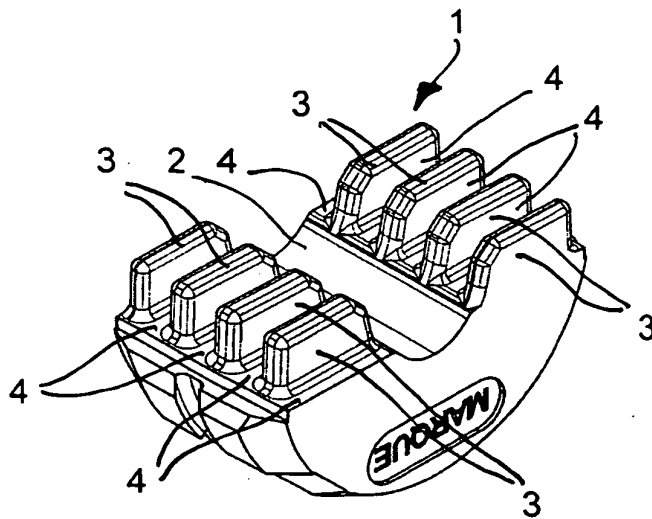


FIG. 2

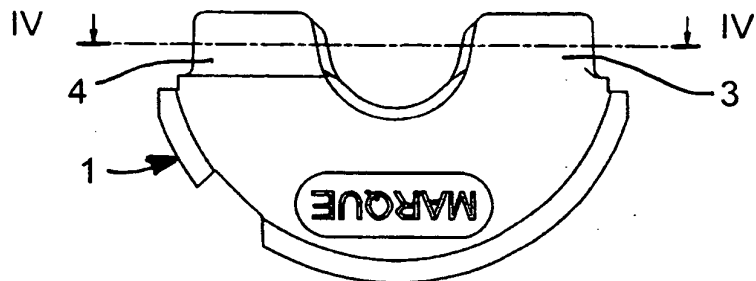


FIG. 3

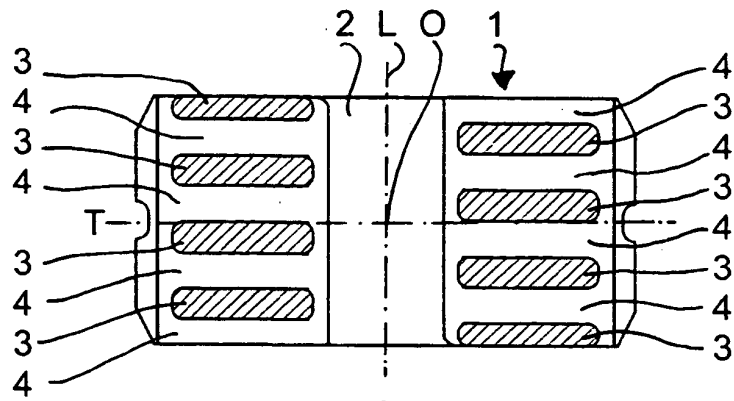


FIG. 4

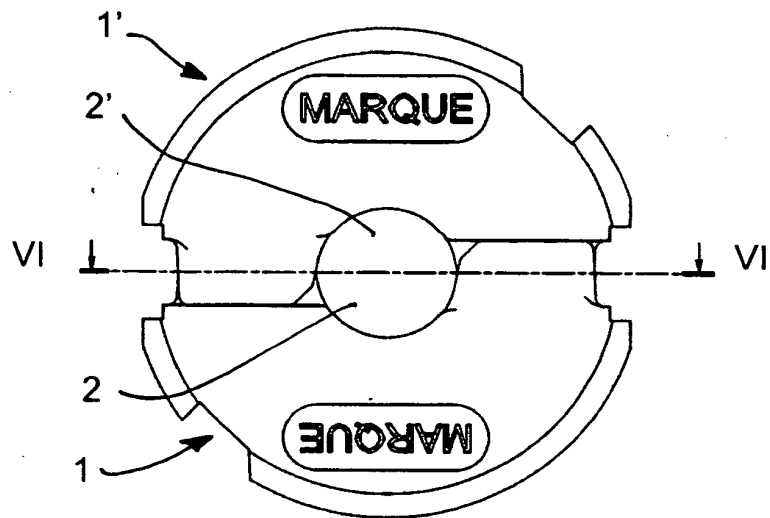


FIG. 5

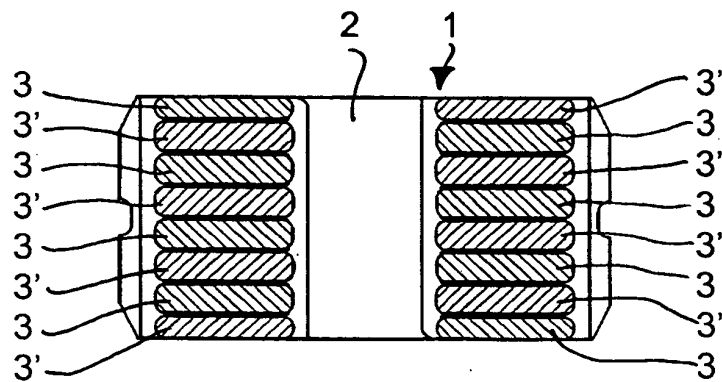


FIG. 6

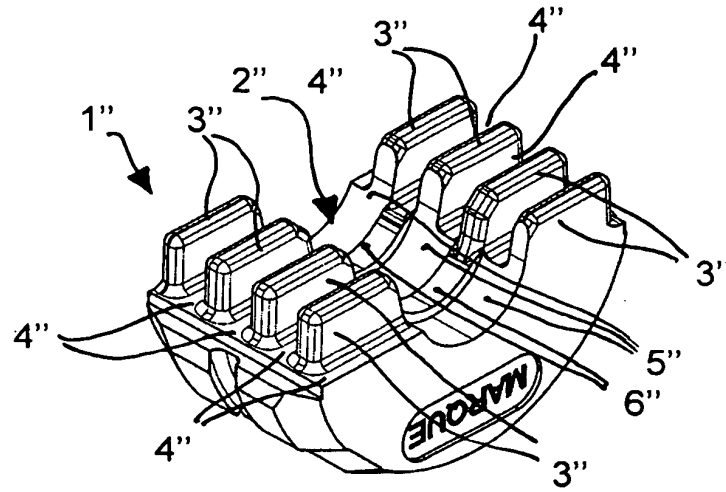


FIG. 7

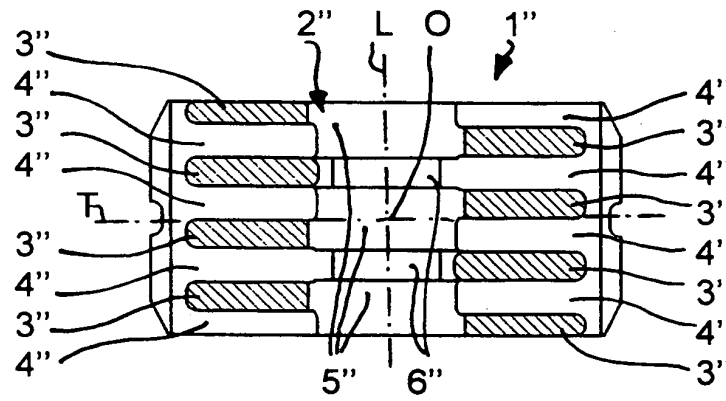


FIG. 8

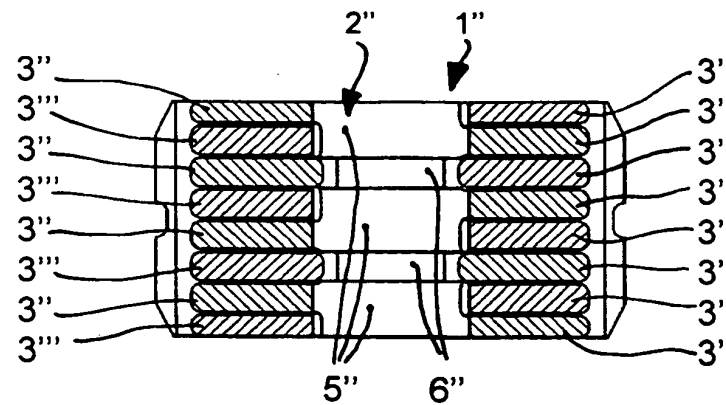


FIG. 9

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]