



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
07.01.2009 Bulletin 2009/02

(51) Int Cl.:
E02F 9/28 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08290296.6**

(22) Date de dépôt: **28.03.2008**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA MK RS

(30) Priorité: **30.03.2007 FR 0702358**

(71) Demandeur: **Dorguin, Jean-Pierre**
F-08430 Mondigny (FR)

(72) Inventeur: **Dorguin, Jean-Pierre**
F-08430 Mondigny (FR)

(74) Mandataire: **Kaspar, Jean-Georges**
Brema-Loyer
161, rue de Courcelles
75017 Paris (FR)

(54) **Dispositif et clavette de verrouillage**

(57) Un dispositif de verrouillage comporte un adaptateur (1), une dent (2) et une clavette (3) de verrouillage destinée à verrouiller la dent (2) sur l'adaptateur (1).

La dent (2) comporte deux passages présentant chacun une face (4) d'appui de clavette (3) : l'adaptateur (1)

présente un passage avec une face d'appui (6) de clavette (3) et un logement (5) ; et la clavette (3) présente un contour d'appui intérieur (3a), une lamelle de verrouillage extérieure (3b) formant ressort et deux surfaces d'appui (3c) prévues de part et d'autre de la lamelle (3b) élastique de verrouillage formant ressort.

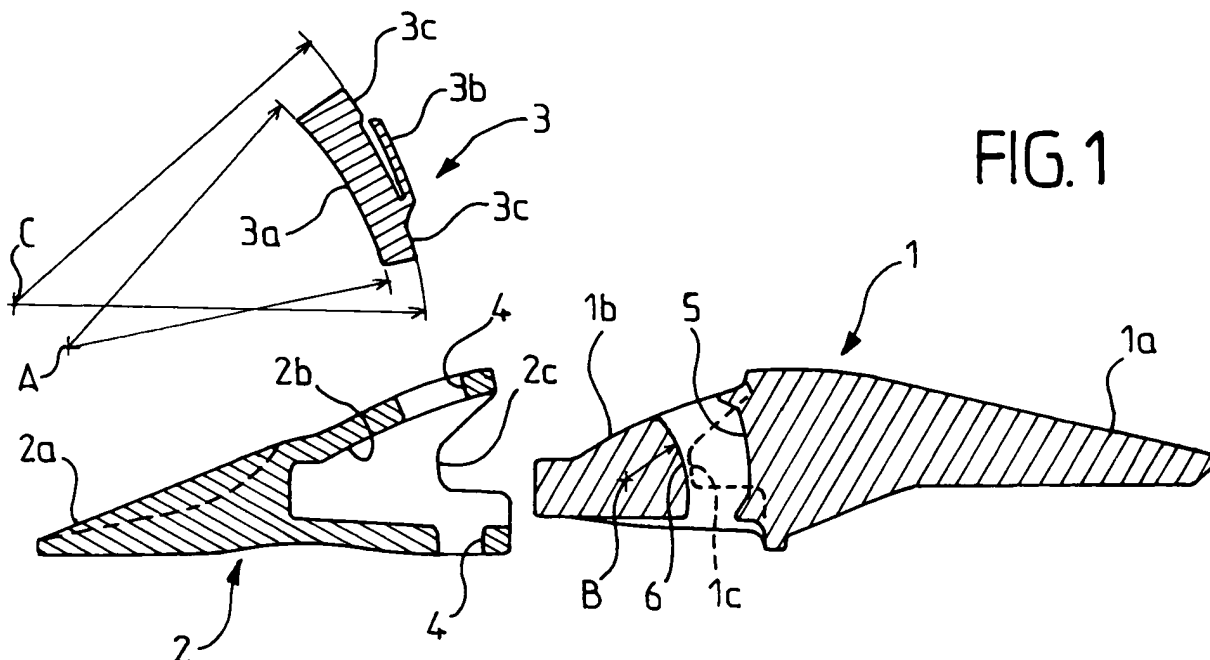


FIG.1

Description

[0001] L'invention est relative à un dispositif de verrouillage portant une dent, un adaptateur et une clavette de verrouillage destinée à verrouiller la dent sur l'adaptateur.

[0002] L'invention est également relative à une clavette de verrouillage destinée à verrouiller une dent sur un adaptateur.

[0003] L'invention est particulièrement utile pour équiper un godet ou un outil de travaux publics apte à être monté au bout d'une pelle excavatrice hydraulique ou d'une chargeuse.

[0004] Le document US 5 233 770 décrit une clavette de verrouillage en une seule pièce destinée à retenir une dent sur un adaptateur. Cette clavette présente une forme sensiblement parallélépipédique avec une partie formant ressort s'étendant à partir de l'extrémité distale vers le haut. Une butée de retenue est prévue pour empêcher la perte accidentelle de la clavette. Lors du démontage, il est nécessaire de casser cette butée de retenue en appliquant une force suffisante, avant d'extraire la clavette de l'assemblage.

[0005] Ainsi, après avoir cassé la butée de retenue de la clavette du document US 5 233 770, il devient nécessaire d'utiliser une clavette neuve à chaque remplacement de dent.

[0006] Un premier but de l'invention est de fournir un dispositif comportant une clavette de verrouillage, dans lequel la clavette de verrouillage peut être réutilisée lors d'un changement de dent.

[0007] Un deuxième but de l'invention est de permettre la fabrication de la clavette de verrouillage par des moyens simples et économiques, de préférence par découpage dans une tôle, de manière à obtenir une pièce d'un seul tenant.

[0008] Le document US 2 190 845 décrit une clavette de verrouillage en une seule pièce destinée à retenir une dent 12 sur un adaptateur 15. La figure 4 du document US 2 190 845 représente une clavette de verrouillage monobloc 40 avec un corps 50 et une lame de ressort 52. Le corps 50 de la clavette de verrouillage monobloc est en appui sur des faces d'appui 40 et 41 de la dent 12, tandis qu'une projection ou protubérance convexe 53 de la lame de ressort 52 est en appui sur une dépression concave 45R de l'adaptateur 15.

[0009] Mais cette projection ou protubérance convexe 53 de la lame de ressort 52 assure également le verrouillage de la clavette 40 dans le logement 45R de l'adaptateur 15 en remplissant ainsi deux fonctions.

[0010] La fonction "verrouillage" de la clavette 40 dans le logement 45R de l'adaptateur 15 est assurée de manière satisfaisante pour maintenir en position la clavette en absence d'effort.

[0011] Par contre, la fonction "appui" de la clavette 40 n'est pas assurée de manière satisfaisante pour la reprise des efforts entre la dent 12 et l'adaptateur 15, car la projection ou protubérance convexe 53 de la lame de

ressort 52 ne peut pas assurer un clavetage efficace.

[0012] En effet cette projection ou protubérance convexe 53 de la lame de ressort 52 ne résiste pas à des efforts dépassant la limite élastique de la lame de ressort, laquelle est soumise à une déformation permanente et perd ensuite la fonction "verrouillage": l'assemblage se déchausse et ne fonctionne plus.

[0013] Un troisième but de l'invention est de perfectionner la clavette de verrouillage réutilisable de la figure 4 du document US 2 190 845, pour que la fonction "appui" de la clavette soit assurée de manière satisfaisante pour la reprise des efforts entre la dent et l'adaptateur.

[0014] L'invention est relative à un dispositif de verrouillage comportant un adaptateur, une dent et une clavette monobloc de verrouillage destinée à verrouiller la dent sur l'adaptateur, dans laquelle la dent comporte deux passages présentant chacun une face d'appui de clavette, l'adaptateur présente un passage avec une face d'appui de clavette et un logement, caractérisé en combinaison par le fait que la clavette présente un contour d'appui intérieur, une lamelle élastique de verrouillage extérieure formant ressort et deux surfaces d'appui prévues de part et d'autre de la lamelle élastique de verrouillage formant ressort et par le fait que des conformations adaptées sont prévues sur l'adaptateur et la dent, de manière à séparer les fonctions «appui» et «verrouillage».

[0015] Selon d'autres caractéristiques alternatives de l'invention :

- la clavette présente une conformation courbe allant en se rétrécissant dans le sens de l'engagement.
- la dent comporte une cavité limitée par deux contours creux et l'adaptateur comporte une partie mâle bordée de deux ailes, de manière à transmettre les efforts de la dent à l'adaptateur après verrouillage par la clavette.
- l'adaptateur comporte une face d'appui cylindrique de rayon inférieur au rayon intérieur de la clavette.
- la clavette présente deux faces d'appui disposées de part et d'autre de la lamelle destinée à coopérer avec ledit logement de l'adaptateur.
- les faces d'appui de la dent et les deux faces d'appui de la clavette peuvent avoir la même courbure cylindrique.
- les faces d'appui de la dent et les faces d'appui de la clavette peuvent être planes et coplanaires.

[0016] L'invention est également relative à une clavette de verrouillage utilisable dans un dispositif selon l'invention, caractérisée par le fait que la clavette présente un contour d'appui intérieur, une lamelle de verrouillage extérieure formant ressort et deux surfaces d'appui pré-

vues de part et d'autre de la lamelle élastique de verrouillage formant ressort, de manière à séparer les fonctions «appui» et «verrouillage».

[0017] Selon d'autres caractéristiques alternatives de l'invention:

- la clavette présente une conformation courbe allant en se rétrécissant dans le sens de l'engagement.
- la clavette présente des flancs parallèles avec une partie intérieure courbe ou cylindrique et deux faces d'appui disposées de part et d'autre de ladite lamelle destinée à coopérer avec un logement d'un adaptateur.
- lesdites deux faces d'appui peuvent être conformées en secteurs cylindriques coaxiaux.
- lesdites deux faces d'appui peuvent être conformées en faces planes et coplanaires.

[0018] L'invention sera mieux comprise grâce à la description qui va suivre donnée à titre d'exemple non limitatif en référence aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 représente schématiquement une vue éclatée en coupe par un plan vertical médian d'un dispositif selon l'invention.

La figure 2 représente schématiquement une vue en coupe d'un dispositif selon l'invention en début d'assemblage.

La figure 3 représente schématiquement une vue en coupe d'un dispositif selon l'invention assemblé en position de travail, avant le démontage pour remplacement éventuel d'une dent usée.

[0019] En référence aux figures 1 à 3, les éléments identiques ou fonctionnellement équivalents sont repérés par des chiffres de référence identiques.

[0020] Sur la figure 1, un dispositif selon l'invention comporte un adaptateur 1, une dent 2 et une clavette 3.

[0021] L'adaptateur 1 comporte une partie arrière 1 a destinée à être fixée à un godet excavateur ou à un outil de travaux publics non représenté, et une partie avant 1 b en forme de nez.

[0022] La partie avant 1 b est en correspondance de forme avec une empreinte femelle 2b située à l'arrière de la pointe 2a de la dent 2.

[0023] L'empreinte femelle 2b est limitée par deux conformations rentrantes 2c de contours évasés.

[0024] Les conformations rentrantes 2c sont en correspondance de forme avec deux ailettes 1 c de l'adaptateur 1.

[0025] Ainsi, lorsque les parties en correspondance de forme sont appliquées les unes contre les autres après verrouillage de l'assemblage par la clavette 3, les efforts

résultants du travail de la dent 2 sont transmis à l'adaptateur 1 et au godet par leurs surfaces en correspondance de forme.

[0026] La clavette 3 présente de préférence une épaisseur constante et des flancs parallèles, de sorte que la fabrication de la clavette peut être réalisée par un moyen de découpage dans une tôle, par exemple par oxycoupage, par découpe laser, par découpe à jet d'eau ou tout autre moyen de découpe permettant d'obtenir le contour de clavette représenté aux figures 1 à 3.

[0027] De préférence, la clavette 3 présente un contour d'appui cylindrique intérieur 3a de rayon constant, par exemple voisin de 100 mm et une lamelle de verrouillage latérale extérieure 3b formant ressort.

[0028] De part et d'autre de la lamelle 3b élastique de verrouillage formant ressort, on prévoit deux surfaces d'appui 3c en forme de secteur cylindrique d'un même cylindre géométrique de rayon supérieur au rayon de la partie cylindrique intérieure 3a.

[0029] L'axe A du secteur cylindrique 3a d'appui et l'axe C des secteurs cylindriques 3c d'appui sont décalés de manière que la clavette 3 présente une forme généralement courbe et évasée, à l'exception de la lamelle 3b formant ressort.

[0030] De manière à permettre une coopération et une solidarisation de la dent 2 et de l'adaptateur 1, on prévoit des conformations adaptées sur l'adaptateur 1 et la dent 2 : ainsi, la dent 2 est pourvue de deux secteurs cylindriques 4 d'appui de même rayon que les appuis cylindriques 3c de la clavette 3 ; et l'adaptateur 1 est muni d'un logement central 5 et d'un contour d'appui cylindrique 6 de rayon notablement inférieur au rayon du secteur d'appui cylindrique 3a.

[0031] Le rayon du secteur d'appui cylindrique 3c et des surfaces cylindriques 4 d'appui peut être quelconque, dès lors qu'il est supérieur au moins cinq pour cent au rayon du secteur d'appui cylindrique 3a.

[0032] L'invention s'étend également au cas où le rayon des secteurs d'appui cylindriques 3c et des surfaces d'appui 6 est infini, c'est-à-dire au cas où ces secteurs et surfaces sont plans et coplanaires.

[0033] Sur la figure 2, la clavette 3 est insérée par le passage supérieur de la dent 2 et repose par son rayon intérieur 3a sur le contour cylindrique 6 de l'adaptateur 1.

[0034] L'extrémité inférieure de la clavette 3 est en appui sur le chanfrein inférieur de délimitation du logement central 5.

[0035] La poursuite du mouvement de la clavette 3 dans les conformations de l'adaptateur 1 et de la dent 2 exige l'application d'un effort modéré, par exemple par frappe à l'aide d'un marteau sur la face supérieure de la clavette 3.

[0036] L'application de cet effort assure simultanément la pénétration complète de la clavette 3 dans le passage inférieur de la dent 2 et la mise en place de la lamelle 3b formant ressort dans le logement central 5, le tout dans un mouvement d'enroulement du secteur d'appui cylindrique 3a autour de la conformation 6 de l'adaptateur 1.

tateur 1.

[0037] En référence à la figure 3, après insertion complète de la clavette 3, les centres des secteurs cylindriques d'appui 3a et 6 sont alignés avec le point de contact de la clavette 3 et de la conformation 6.

[0038] Le point T de contact et d'appui de la clavette 3 et du contour cylindrique d'appui 6 de l'adaptateur 1 sont ainsi alignés avec le centre B du contour cylindrique 6 et le centre A de la face intérieure cylindrique 3a de la clavette 3, de manière à éviter tout effort dévié ou moment susceptible de déchausser la clavette 3 à l'encontre du ressort 3b appliqué dans le logement 5.

[0039] Le contact d'appui entre les surfaces 3c et 4, ainsi que le contact d'appui au point T, assure une solidarisation du dispositif selon l'invention et permet une transmission intégrale des efforts des dents 2 aux adaptateurs 1 et aux godets ou à l'outil correspondant.

[0040] Lors de l'utilisation, les jeux mécaniques entre la dent 2 et l'adaptateur 1 engendrent des petits mouvements qui ont tendance à déplacer la clavette 3.

[0041] Selon l'invention, le ressort 3b exerce constamment un verrouillage élastique sur la face supérieure du logement 5 de l'adaptateur 1 et empêche ainsi le recul de la clavette 3 et son dégagement, en repoussant la clavette 3 en position dans la dent 2.

[0042] Le poids propre de la clavette 3 est faible et ne peut pas exercer sur le ressort 3b une action susceptible de le déformer.

[0043] Pour assurer le démontage de la clavette 3, il suffit d'appliquer un effort modéré sur la partie inférieure de la clavette 3, par exemple par frappe à l'aide d'un marteau.

[0044] Cet effort repousse radialement intérieurement la lamelle de verrouillage latérale extérieure 3b formant ressort et repousse ainsi la clavette 3 vers le haut, en augmentant la mise en compression du ressort 3b par glissement de son extrémité sur une pente correspondante du logement 5.

[0045] La déformation correspondante de la clavette 3 permet son dégagement hors du logement 5 jusqu'à sortie complète de la clavette 3.

[0046] La sortie de la clavette 3 s'effectue alors par déroulement progressif du secteur cylindrique 3a sur le contour cylindrique 6 de l'adaptateur 1.

[0047] Ainsi, grâce à l'invention, on peut effectuer le changement des dents usées en réutilisant la même clavette 3 selon l'invention, sans devoir endommager une partie de cette clavette 3.

[0048] L'invention décrite en référence à un mode de réalisation particulier n'y est nullement limitée, mais couvre au contraire toute modification de forme et toute variante de réalisation dans le cadre et l'esprit de l'invention.

Revendications

1. Dispositif de verrouillage comportant un adaptateur (1), une dent (2) et une clavette monobloc (3) de

verrouillage destinée à verrouiller la dent (2) sur l'adaptateur (1), dans laquelle la dent (2) comporte deux passages présentant chacun une face (4) d'appui de clavette (3), l'adaptateur (1) présente un passage avec une face d'appui (6) de clavette (3) et un logement (5), **caractérisé en** combinaison par le fait que la clavette (3) présente un contour d'appui intérieur (3a), une lamelle de verrouillage extérieure (3b) formant ressort et deux surfaces d'appui (3c) prévues de part et d'autre de la lamelle (3b) élastique de verrouillage formant ressort et par le fait que des conformations adaptées (4, 5, 6) sont prévues sur l'adaptateur (1) et la dent (2), de manière à séparer les fonctions «appui» et «verrouillage».

2. Dispositif de verrouillage selon la revendication 1, **caractérisé en** combinaison par le fait la clavette (3) présente une conformation courbe allant en se rétrécissant dans le sens de l'engagement.

3. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la dent (2) comporte une cavité (2b) limitée par deux contours creux (2c) et l'adaptateur (1) comporte une partie mâle (1 b) bordée de deux ailes (1 c), de manière à transmettre les efforts de la dent (2) à l'adaptateur (1) après verrouillage par la clavette (3).

4. Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé par le fait que** l'adaptateur (1) comporte une face d'appui (6) cylindrique de rayon inférieur au rayon intérieur de la clavette (3).

5. Dispositif selon la revendication 1 et la revendication 4, **caractérisé par le fait que** les faces d'appui (4) de la dent (2) et les deux faces d'appui (3c) de la clavette (3) ont la même courbure cylindrique.

6. Dispositif selon la revendication 1 et la revendication 4, **caractérisé par le fait que** les faces d'appui (4) de la dent (2) et les faces d'appui (3c) de la clavette sont planes et coplanaires.

7. Clavette pour dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée par le fait que** la clavette (3) présente un contour d'appui intérieur (3a), une lamelle de verrouillage extérieure (3b) formant ressort et deux surfaces d'appui (3c) prévues de part et d'autre de la lamelle (3b) élastique de verrouillage formant ressort, de manière à séparer les fonctions «appui» et «verrouillage».

8. Clavette selon la revendication 7, **caractérisé par le fait que** la clavette (3) présente une conformation courbe allant en se rétrécissant dans le sens de l'engagement.

9. Clavette selon la revendication 7 ou 8, **caractérisée**

par le fait que la clavette (3) présente des flancs parallèles avec une partie cylindriques (3a) intérieure et deux faces d'appui (3c) conformées en secteurs cylindriques coaxiaux et disposées de part et d'autre de ladite lamelle (3b) destinée à coopérer avec un logement (5) d'un adaptateur (1). 5

10. Clavette selon la revendication 8, **caractérisée par le fait que** lesdites deux faces d'appui (3c) sont conformées en faces planes et coplanaires. 10

11. Clavette selon la revendication 7 **caractérisée par** une seule pièce monobloc, pouvant être obtenue par simple découpe dans une tôle. 15

12. Clavette selon la revendication 7, **caractérisée par** une lamelle (3b) destinée à assurer constamment un appui élastique dans un logement (5), pour y maintenir la clavette (3) en position. 20

13. Clavette selon la revendication 7, **caractérisée par** une lamelle (3b) dont l'extrémité coopère avec une conformation ou une pente du logement (5) d'un adaptateur (1), auquel la clavette est destinée, pour permettre le démontage de la clavette (3). 25

30

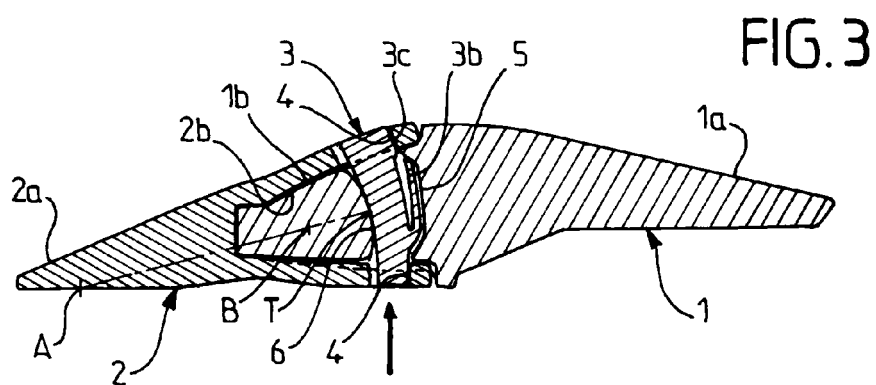
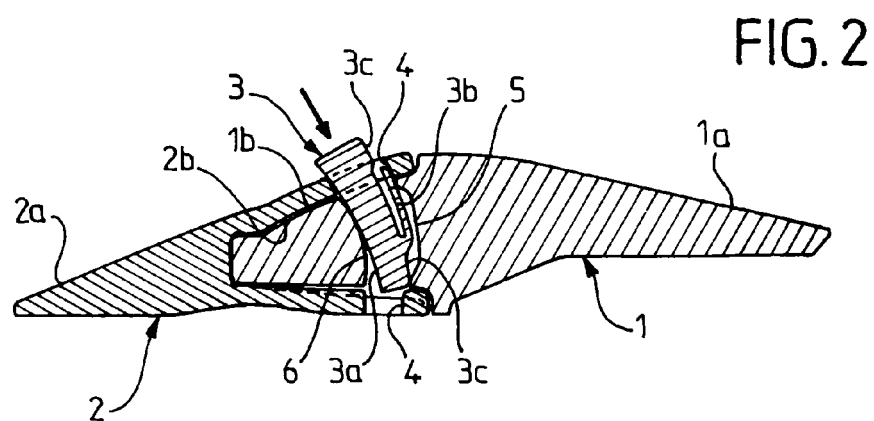
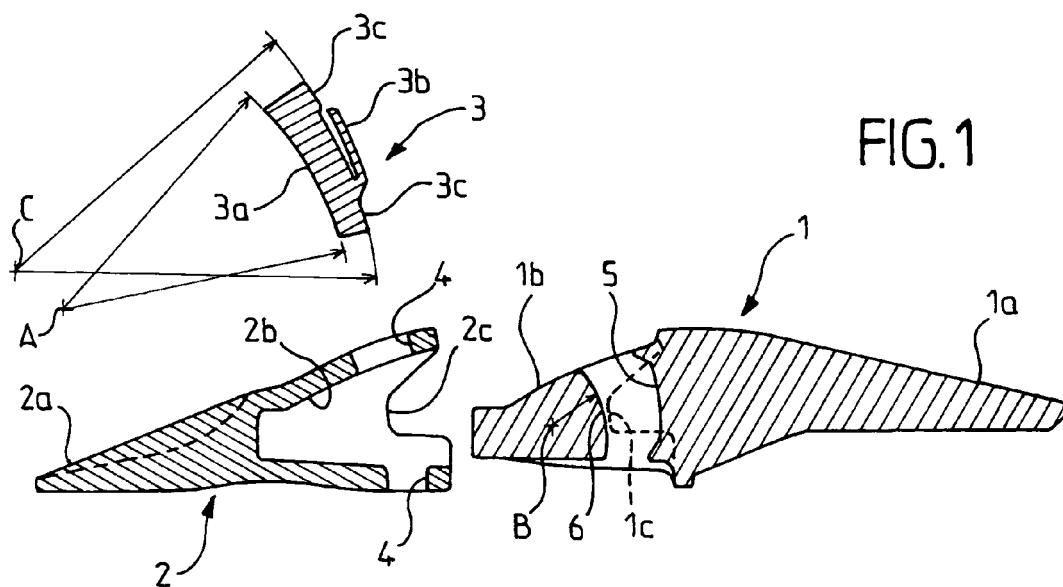
35

40

45

50

55



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 5233770 A [0004] [0005]
- US 2190845 A [0008] [0008] [0013]