



(11) **EP 2 011 927 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
21.03.2012 Bulletin 2012/12

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

(21) Numéro de dépôt: **08290296.6**

(22) Date de dépôt: **28.03.2008**

(54) **Clavette de verrouillage et dispositif de verrouillage avec une telle clavette.**

Verschlußkeil und Verschußvorrichtung mit solch einem Keil.

Locking pin and locking device with such a pin.

(84) Etats contractants désignés:
BE DE ES FR IT

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

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

(73) Titulaire: **Dorguin, Jean-Pierre**
F-08430 Mondigny (FR)

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

(74) Mandataire: **Kaspar, Jean-Georges**
Brema-Loyer
Le Centralis
63 avenue du Général Leclerc
92340 Bourg-la-Reine (FR)

(56) Documents cités:
AU-B2- 701 175 FR-A- 2 792 343
US-A- 2 901 845 US-A- 2 949 687
US-A- 3 012 346 US-A- 3 019 537
US-A- 4 455 771 US-A- 5 233 770

EP 2 011 927 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 est relative à une clavette de verrouillage destinée à verrouiller une dent sur un adaptateur.

[0002] L'invention est également relative à un dispositif de verrouillage portant une dent, un adaptateur et une clavette de verrouillage destinée à verrouiller la dent sur l'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 2 901 845 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 2 901 845 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 2 901 845, 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 une clavette monobloc de verrouillage, destinée à verrouiller une dent sur un adaptateur, présentant une conformation courbe allant en se rétrécissant, présentant un contour d'appui intérieur à la courbure de la clavette, et présentant deux surfaces d'appui extérieures à la courbure de la clavette prévues de part et d'autre d'une lamelle de verrouillage formant ressort extérieure à la courbure de la clavette, de manière à séparer les fonctions «appui» et «verrouillage».

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

- la clavette présente des flancs parallèles avec une partie cylindrique intérieure à la courbure et deux surfaces d'appui disposées de part et d'autre de la dite lamelle destinée à coopérer avec un logement d'un adaptateur.
- lesdites deux surfaces d'appui peuvent être conformées en secteurs cylindriques coaxiaux.
- lesdites deux surfaces d'appui peuvent être conformées en surfaces planes et coplanaires.
- la clavette est une seule pièce monobloc obtenue par simple découpe dans une tôle.
- la lamelle de verrouillage formant ressort est conformée pour assurer constamment un appui élastique dans un logement d'un adaptateur auquel la clavette est destinée, pour y maintenir la clavette en position.
- l'extrémité de la lamelle de verrouillage formant ressort est conformée pour coopérer avec une conformation ou une pente d'un logement d'un adaptateur auquel la clavette est destinée, pour permettre le démontage de la clavette.

[0016] L'invention est également relative à un dispositif de verrouillage comportant un adaptateur, une dent et une clavette monobloc de verrouillage selon l'invention, caractérisé en combinaison par le fait que la dent comporte deux passages présentant chacun une surface d'appui de clavette, chaque surface d'appui de clavette coopérant avec une surface d'appui extérieure à la cour-

bure de la clavette, par le fait que l'adaptateur présente un passage avec une surface d'appui de clavette qui coopère avec ledit contour d'appui intérieur à la courbure de la clavette, et par le fait que l'adaptateur présente un logement dans lequel la lamelle élastique de verrouillage formant ressort assure constamment un appui élastique, de manière à séparer les fonctions «appui» et «verrouillage».

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

- 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 surface d'appui cylindrique de rayon inférieur au rayon de courbure intérieur de la clavette.
- les surfaces d'appui de la dent et les deux surfaces d'appui extérieures à la courbure de la clavette peuvent avoir une même courbure cylindrique.
- les surfaces d'appui de la dent et les surfaces d'appui extérieures à la courbure de la clavette peuvent être 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 1a destinée à être fixée à un godet excavateur ou à un outil de travaux publics non représenté, et une partie avant 1b en forme de nez.

[0022] La partie avant 1b 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 1c 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 d'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 4 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.

[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 surface 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 cou-

vre au contraire toute modification de forme et toute variante de réalisation dans le cadre de l'invention définie dans les revendications.

5

Revendications

1. Clavette monobloc (3) de verrouillage, destinée à verrouiller une dent (2) sur un adaptateur (1), présentant une conformation courbe allant en se rétrécissant dans le sens de l'engagement, présentant un contour d'appui intérieur (3a) à la courbure de la clavette (3), et présentant deux surfaces d'appui (3c) extérieures à la courbure de la clavette (3) prévues de part et d'autre d'une lamelle (3b) élastique de verrouillage formant ressort extérieure à la courbure de la clavette (3), de manière à séparer les fonctions «appui» et «verrouillage».
2. Clavette selon la revendication 1, **caractérisée par le fait que** la clavette (3) présente des flancs parallèles avec une partie cylindrique (3a) intérieure à la courbure de la clavette (3), et deux surfaces d'appui (3c) conformées en secteurs cylindriques coaxiaux et disposées de part et d'autre de ladite lamelle (3b) élastique de verrouillage formant ressort extérieure à la courbure de la clavette (3), et **par le fait que** ladite lamelle (3b) élastique de verrouillage formant ressort est destinée à coopérer avec un logement (5) d'un adaptateur (1).
3. Clavette selon la revendication 1, **caractérisée par le fait que** lesdites deux surfaces d'appui (3c) sont conformées en surfaces planes et coplanaires.
4. Clavette selon la revendication 1, **caractérisée par** une seule pièce monobloc, pouvant être obtenue par simple découpe dans une tôle.
5. Clavette selon la revendication 1, **caractérisée par** une lamelle (3b) conformée pour assurer constamment un appui élastique dans un logement (5) d'un adaptateur (1) auquel la clavette est destinée, pour y maintenir la clavette (3) en position.
6. Clavette selon la revendication 1, **caractérisée par** une lamelle (3b) dont l'extrémité est conformée pour coopérer 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).
7. Dispositif de verrouillage comportant un adaptateur (1), une dent (2) et une clavette monobloc (3) de verrouillage selon la revendication 1, destinée à verrouiller la dent (2) sur l'adaptateur (1) et présentant une conformation courbe allant en se rétrécissant dans le sens de l'engagement, **caractérisé en com-**

binaison par le fait que la clavette (3) présente un contour d'appui intérieur (3a), une lamelle élastique 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, par le fait que la dent (2) comporte deux passages présentant chacun une surface (4) d'appui de clavette (3), chaque surface (4) d'appui de clavette (3) coopérant avec une surface d'appui (3c) extérieure à la courbure de la clavette (3), par le fait que l'adaptateur (1) présente un passage avec une surface d'appui (6) de clavette (3) qui coopère avec ledit contour d'appui intérieur (3a) à la courbure de la clavette (3), et par le fait que l'adaptateur (1) présente un logement (5) dans lequel la lamelle (3b) élastique de verrouillage formant ressort assure constamment un appui élastique, de manière à séparer les fonctions «appui» et «verrouillage».

8. Dispositif selon la revendication 7, **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 (1b) bordée de deux ailes (1c), de manière à transmettre les efforts de la dent (2) à l'adaptateur (1) après verrouillage par la clavette (3).
9. Dispositif selon la revendication 7 ou la revendication 8, **caractérisé par le fait que** l'adaptateur (1) comporte une surface d'appui (6) cylindrique de rayon inférieur au rayon de courbure intérieur de la clavette (3).
10. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé par le fait que** les surfaces d'appui (4) de la dent (2) et les deux surfaces d'appui (3c) extérieures à la courbure de la clavette (3) ont une même courbure cylindrique.
11. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé par le fait que** les surfaces d'appui (4) de la dent (2) et les surfaces d'appui (3c) extérieures à la courbure de la clavette (3) sont planes et coplanaires.

Claims

1. A single-piece locking key (3), intended to lock a tooth (2) on an adapter (1), having a curved configuration narrowing in the direction of engagement, having an inner bearing contour (3a) at the curve of the key (3), and having two bearing surfaces (3c) outside the curve of the key (3) provided on either side of an elastic locking strip (3b) forming a spring outside the curve of the key (3), so as to separate the "bearing" and "locking" functions.
2. The key according to claim 1, **characterized in that**

the key (3) has flanks parallel with a cylindrical portion (3a) inside the curve of the key (3), and two bearing surfaces (3c) configured in coaxial cylindrical sectors and positioned on either side of said elastic locking strip (3b) forming a spring outside the curve of the key (3), and **in that** said elastic locking strip (3b) forming a spring is intended to cooperate with a housing (5) of an adapter (1).

3. The key according to claim 1, **characterized in that** said two bearing surfaces (3c) are configured in planar and coplanar surfaces.
4. The key according to claim 1, **characterized by** one single-unit piece, which can be obtained by cutting out a metal sheet.
5. The key according to claim 1, **characterized by** a strip (3b) configured to ensure constant elastic bearing in a housing (5) of an adapter (1) for which the key is intended, to keep the key (3) in position there.
6. The key according to claim 1, **characterized by** a strip (3b) whereof the end is configured to cooperate with a configuration or slope of the housing (5) of an adapter (1) for which the key is intended, to allow the disassembly of the key (3).
7. A locking device comprising an adapter (1), a tooth (2), and a single-piece locking key (3) according to claim 1, intended to lock the tooth (2) on the adapter (1) and having a curved configuration narrowing in the direction of engagement, **characterized in combination in that** the key (3) has an inner bearing contour (3a), an outside elastic locking strip (3b) forming a spring, and two bearing surfaces (3c) provided on either side of the elastic locking strip (3b) forming a spring, **in that** the tooth (2) comprises two passages each having a key (3) bearing surface (4), each key (3) bearing surface (4) cooperating with a support surface (3c) outside the curve of the key (3), **in that** the adapter (1) has a passage with a key (3) bearing surface (6) that cooperates with said bearing contour (3a) inside the curve of the key (3), and **in that** the adapter (1) has a housing (5) in which the elastic locking strip (3b) forming a spring constantly ensures elastic bearing, so as to separate the "bearing" and "locking" functions.
8. The device according to claim 7, **characterized in that** the tooth (2) comprises a cavity (2b) limited by two hollow contours (2c) and the adapter (1) comprises a male portion (1b) bordered by two wings (1c), so as to convey the forces from the tooth (2) to the adapter (1) after locking by the key (3).
9. The device according to claim 7 or claim 8, **charac-**

terized in that the adapter (1) comprises a cylindrical bearing surface (6) with a radius smaller than the inner curve radius of the key (3).

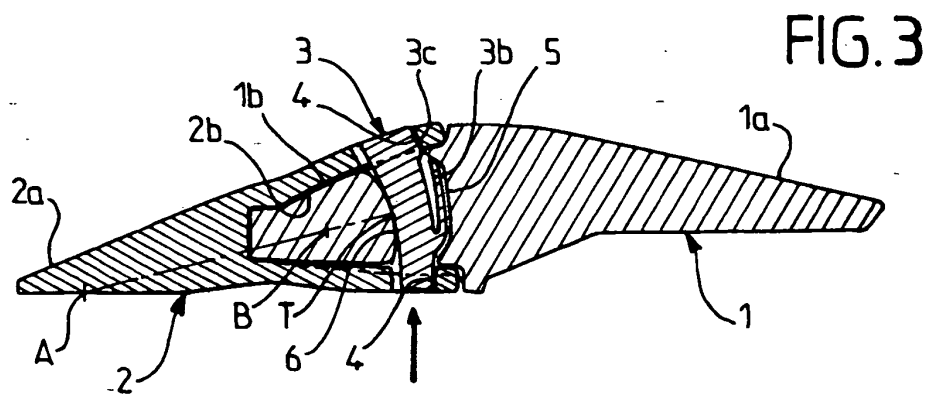
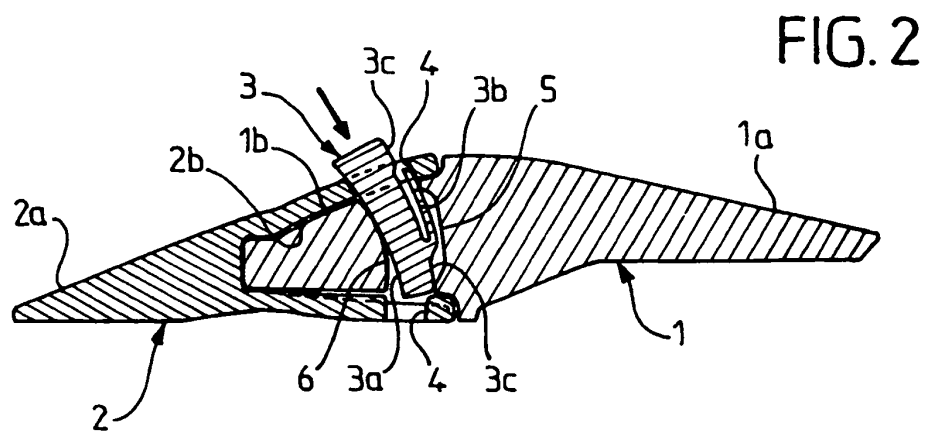
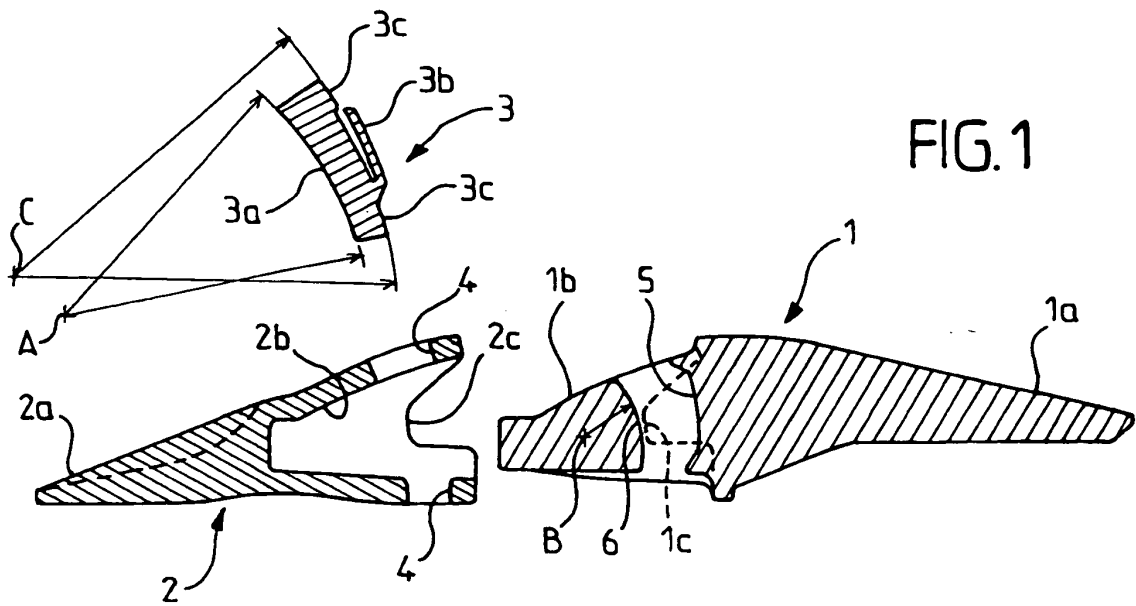
10. The device according to claim 7, **characterized in that** the bearing surfaces (4) of the tooth (2) and the two bearing surfaces (3c) outside the curve of the key (3) have a same cylindrical curvature.
11. The device according to claim 7, **characterized in that** the bearing surfaces (4) of the tooth (2) and the bearing surfaces (3c) outside the curve of the key (3) are planar and coplanar.

Patentansprüche

1. Einblock-Verschlusskeil (3), der dazu bestimmt ist, einen Zahn (2) auf einem Adapter (1) zu verriegeln, der eine gekrümmte Ausbildung aufweist, indem er sich in Richtung des Eingriffs verjüngt, der eine innere Stützkontur (3a) mit der Krümmung des Keils (3) aufweist, und der zwei äußere Stützflächen (3c) mit der Krümmung des Keils (3) aufweist, die auf der einen und der anderen Seite einer elastischen Verschlusslamelle (3b) vorgesehen sind, die eine Feder außerhalb der Krümmung des Keils (3) bildet, derart, dass die Funktionen "Stützung" und "Verschluss" getrennt sind.
2. Keil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Keil (3) parallele Seiten mit einem inneren zylindrischen Abschnitt (3a) mit der Krümmung des Keils (3) aufweist und zwei Stützflächen (3c), die als koaxiale zylindrische Sektoren ausgebildet sind und sich auf der einen und der anderen Seite der elastischen Verschlusslamelle (3b) befinden, die eine Feder außerhalb der Krümmung des Keils (3) bildet, und dass die elastische Verschlusslamelle (3b), die die Feder bildet, dazu bestimmt ist, mit einer Aufnahme (5) eines Adapters (1) zusammenzuarbeiten.
3. Keil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei Stützflächen (3c) als ebene und koplanare Flächen ausgebildet sind.
4. Keil nach Anspruch 1, durch ein einziges Einblock-Teil **gekennzeichnet**, das durch einfaches Ausschneiden aus einem Blech herstellbar ist.
5. Keil nach Anspruch 1, durch eine Lamelle (3b) **gekennzeichnet**, die ausgebildet ist, um ständig eine elastische Abstützung in einer Aufnahme (5) eines Adapters (1) abzusichern, für den der Keil bestimmt ist, um dort den Keil (3) in Position zu halten.
6. Keil nach Anspruch 1, durch eine Lamelle (3b) **gekennzeichnet**, deren Ende ausgebildet ist, um mit

einer Ausbildung oder eine Neigung der Aufnahme (5) eines Adapters (1) zusammenzuarbeiten, für den der Keil bestimmt ist, um die Demontage des Keils (3) zu ermöglichen.

7. Verschlussvorrichtung, die einen Adapter (1), einen Zahn (2) und einen Einblock-Verschlusskeil (3) nach Anspruch 1 aufweist, der dazu bestimmt ist, den Zahn (2) auf dem Adapter (1) zu verriegeln und eine gekrümmte Ausbildung aufweist, indem er sich in Richtung des Eingriffs verjüngt, in Kombination damit **dadurch gekennzeichnet, dass** der Keil (3) eine innere Stützkontur (3a), eine äußere elastische Verschlusslamelle (3b), die eine Feder bildet, und zwei äußere Stützflächen (3c) auf der einen und der anderen Seite der elastischen Verschlusslamelle (3b), die eine Feder bildet, vorgesehen sind, die eine Feder außerhalb der Krümmung des Keils (3) bildet, aufweist, und **dadurch**, dass der Zahn (2) zwei Durchgänge aufweist, die jeweils eine Stützfläche (4) des Keils (3) aufweisen, wobei jede Stützfläche (4) des Keils (3) mit einer äußeren Stützfläche (3c) mit der Krümmung des Keils (3) zusammenarbeitet, **dadurch**, dass der Adapter (1) einen Durchgang mit einer Stützfläche (6) des Keils (3) aufweist, die mit der inneren Stützkontur (3a) mit der Krümmung des Keils (3) zusammenarbeitet, und **dadurch**, dass der Adapter (1) eine Aufnahme (5) aufweist, in dem die elastische Verschlusslamelle (3b), die eine Feder bildet, ständig eine elastische Abstützung derart sicherstellt, dass die Funktionen "Stützung" und "Verschluss" getrennt sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zahn (2) einen Hohlraum (2b) aufweist, der von zwei hohlen Konturen (2c) begrenzt wird, und der Adapter (1) einen männlichen Teil (1b) aufweist, der von zwei Flügeln (1c) gesäumt wird, um die Kräfte des Zahns (2) nach dem Verschluss durch den Keil (3) auf den Adapter (1) zu übertragen.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Adapter (1) eine zylindrische Stützfläche (6) mit einem Radius aufweist, der kleiner ist als der innere Krümmungsradius des Keils (3).
10. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützflächen (4) des Zahns (2) und die zwei äußeren Stützflächen (3c) mit der Krümmung des Keils (3) eine selbe zylindrische Krümmung haben.
11. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützflächen (4) des Zahns (2) und die äußeren Stützflächen (3c) mit der Krümmung des Keils (3) eben und koplanar sind.



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 2901845 A [0008] [0013]