



(11) **EP 1 517 623 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:  
**10.09.2008 Bulletin 2008/37**

(21) Numéro de dépôt: **03730388.0**

(22) Date de dépôt: **26.05.2003**

(51) Int Cl.:  
**A44B 15/00 (2006.01)**

(86) Numéro de dépôt international:  
**PCT/IB2003/002004**

(87) Numéro de publication internationale:  
**WO 2003/105620 (24.12.2003 Gazette 2003/52)**

(54) **PORTE-CLE A MANOEUVRE SIMPLIFIEE**

**SCHLÜSSELRING MIT VEREINFACHTER HANDHABUNG**

**EASY-TO-MANEUVER KEY-RING**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **18.06.2002 FR 0207468**

(43) Date de publication de la demande:  
**30.03.2005 Bulletin 2005/13**

(73) Titulaire: **Lafina Management S. A., c/o Swiss Bancor Group 1204 Geneve (CH)**

(72) Inventeur: **BRANTSCHEM, Nicolas CH-1005 Lausanne (CH)**

(74) Mandataire: **Eidelsberg, Olivier Nathan et al Cabinet Flechner 22, avenue de Friedland 75008 Paris (FR)**

(56) Documents cités:  
**GB-A- 2 350 579 US-A- 4 543 860**

**EP 1 517 623 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]** La présente invention se rapporte à un porte-clé constitué d'un anneau, de préférence circulaire, ayant une première spire complète et au moins un tronçon de deuxième spire, de préférence une deuxième spire, jointive à la première spire et sollicitée élastiquement contre la première spire, la première spire et le tronçon de deuxième spire étant séparés par un interstice par lequel on fait passer des clés pour les fixer au porte-clé ou les en détacher.

**[0002]** Ce type d'anneau porte-clé est bien connu dans le domaine. L'avantage principal de ce type de porte-clé est que les clés sont bien attachées à l'anneau et ne peuvent pas s'en détacher par inadvertance, notamment comme ceci était le cas dans des porte-clés réalisés antérieurement qui avaient un système de fermeture et d'ouverture par exemple par clip ou par cliquet qui pouvaient par inadvertance s'ouvrir à la suite d'un choc par exemple et laisser tomber une clé ou plusieurs clés du porte-clé.

**[0003]** Cependant, l'avantage de ce porte-clé en anneau à deux spires rappelées l'une contre l'autre élastiquement est obtenu en contrepartie d'un autre inconvénient, qui n'existait pas pour les porte-clés de l'art antérieur à ouverture et fermeture à cliquet ou à clip, à savoir qu'il est difficile de mettre une clé dans le porte-clé ou d'en enlever une clé, la deuxième spire étant rappelée élastiquement contre la première spire par une force élastique importante contre laquelle il faut exercer une force, notamment par exemple avec un ongle et il n'est pas rare de se « casser » un ongle lorsqu'on essaye d'enlever une clé du porte-clé ou de mettre une clé dans un porte-clé en anneau à double spires de ce genre.

**[0004]** De US-A-4.543.860 on connaît en outre un porte-clé, constitué d'un anneau, de préférence circulaire, ayant une première spire complète et au moins un tronçon de deuxième spire, de préférence une deuxième spire, jointive à la première spire et rappelée élastiquement contre la première spire, la première spire et la deuxième spire étant séparées par un interstice s'étendant entre les deux extrémités libres des deux spires et entre les deux spires, interstice par lequel on fait passer une tête de clé pour la fixer au porte-clé ou l'en détacher, dans lequel il est prévu un tenon ayant un corps principal et une partie en forme d'ongle ayant un bord d'attaque suffisamment mince pour pouvoir être inséré dans l'interstice et suffisamment large pour, par rotation du tenon, écarter suffisamment les deux spires l'une de l'autre pour permettre le passage d'une tête de clé entre elles et une chaîne pour fixer le tenon à distance de l'anneau et ce à une distance suffisante de celui-ci pour permettre l'insertion du tenon dans l'interstice. En outre, la partie en forme d'ongle a une épaisseur assez grande pour que la partie en forme d'ongle tienne sur chant entre les spires sans que l'utilisateur ait à la tenir avec les doigts, de sorte que il a les deux mains libres pour faire passer la tête d'une clé dans l'interstice.

**[0005]** Cependant la position sur chant de la partie en forme d'ongle entre les deux spires, sensiblement perpendiculairement, n'est pas très stable dans ces porte-clé de l'art antérieur, de sorte d'une part qu'il est difficile d'amener l'ongle à tenir de soi-même entre les spires et d'autre part qu'il arrive fréquemment que l'ongle quitte de soi-même la position sur chant, perpendiculairement aux deux spires, et l'utilisateur doit de nouveau écarter les spires et y placer entre elles l'ongle sur chant.

**[0006]** La présente invention vise un porte-clé du genre décrit précédemment, qui permet de maintenir écartées l'une de l'autre les deux spires sans l'aide des doigts dans une position de spires écartées dans laquelle l'utilisateur a les deux mains de libres pour introduire ses clés dans l'anneau, la position de spires écartées étant d'une part plus facile à mettre en place que dans l'art antérieur, et d'autre part plus stable que dans les porte-clé de l'art antérieur.

**[0007]** Le document US-A-4543860 décrit un porte-clé suivant le préambule de la revendication 1.

**[0008]** Suivant l'invention, le porte-clé est tel que défini à la revendication 1, des perfectionnements étant définis aux sous-revendications.

**[0009]** Les dimensions relatives de l'anneau auxiliaire, du bord d'attaque et de l'ouverture du tenon étant choisies de sorte que lorsque le tenon est tourné de 90° environ avec le bord d'attaque inséré par sa largeur dans l'interstice entre les deux spires, l'anneau auxiliaire est en contact avec le tenon de sorte que la rotation du tenon n'est plus possible dans une direction de rotation, le tenon étant ainsi maintenu entre les deux spires de sorte qu'un utilisateur peut insérer une clé entre les deux spires sans avoir à tenir le tenon.

**[0010]** En prévoyant un tel agencement, on s'assure que lorsque le tenon est pivoté à environ 90° par rapport aux spires, il est en contact avec l'anneau auxiliaire de sorte qu'il tient de lui-même dans cette position perpendiculaire au plan de l'anneau, et ce de manière particulièrement stable, en raison de l'action de maintien de l'anneau auxiliaire sur le tenon avec lequel il est en contact.

**[0011]** Le diamètre intérieur de l'anneau auxiliaire est sensiblement égal ou supérieur à la somme de la largeur utile du tenon et des deux épaisseurs des deux spires, dans la direction perpendiculaire au plan défini par l'anneau.

**[0012]** Suivant un perfectionnement de l'invention, l'anneau auxiliaire est en contact avec le tenon de deux côtés du tenon.

**[0013]** Suivant un mode de réalisation préféré, le tenon mince en forme d'ongle comporte deux bords latéraux parallèles l'un à l'autre et à distance l'un de l'autre, la distance entre ces deux bords latéraux, qui correspond à la distance dite utile, étant suffisante pour que, lorsque le tenon est placé dans l'interstice avec les deux bords latéraux respectivement en contact avec une spire et avec l'autre spire, l'interstice soit suffisamment ouvert pour permettre l'insertion d'une clé.

**[0014]** Ainsi, par le fait de prévoir ces deux bords parallèles latéraux, on peut, en tournant le tenon sur 90° après son insertion dans l'interstice, maintenir de manière très stable à distance les deux spires l'une de l'autre avec interposition perpendiculairement du tenon qui repose par ses bords latéraux respectivement contre les deux spires.

**[0015]** Suivant un mode de réalisation particulièrement préféré de l'invention et notamment particulièrement simple à insérer, le tenon en forme d'angle comporte un bord d'attaque biseauté. Ce biseau permet une attaque particulièrement efficace de l'interstice en vue de séparer les deux spires.

**[0016]** Suivant un mode de réalisation particulièrement stable, l'ouverture a une dimension dans la direction parallèle au bord d'attaque du tenon sensiblement égale ou supérieure, de préférence sensiblement égale, à la somme de la largeur utile du bord d'attaque et des deux épaisseurs dans la direction perpendiculaire au plan de l'anneau des deux spires.

**[0017]** Suivant un mode de réalisation préféré de l'invention, le tenon est en le même matériau que l'anneau, et notamment en acier.

**[0018]** Suivant un mode de réalisation particulièrement intéressant en vue de diffuser dans l'esprit du public une marque de commerce, la partie formant corps du tenon comporte une tête élargie sur laquelle sont affichées, par collage ou gravure, des informations, notamment des motifs ou logos publicitaires ou de marques.

**[0019]** Aux dessins donnés uniquement à titre d'exemple, il est représenté un mode de réalisation préféré de l'invention.

La figure 1 représente un premier mode de réalisation d'une pièce en forme de tenon suivant l'invention.

La figure 2 est une vue en perspective d'un mode de réalisation d'un porte-clé suivant l'invention, en position fermée de l'anneau ;

La figure 3 est une vue en perspective du porte-clé de la figure 2 en une position intermédiaire dans laquelle un tenon sépare les deux spires l'une de l'autre ; et

La figure 4 est une vue en perspective du porte-clé des figures 2 et 3 dans laquelle le tenon sépare les deux spires l'une de l'autre dans une position tenant d'elle-même.

**[0020]** A la figure 2 il est représenté un anneau circulaire comportant une première spire 1 et une deuxième spire 2. La première spire 1 s'étend d'une première extrémité libre 3 jusqu'à une partie 4 de séparation des deux spires, la partie 4 étant en forme de demi-pont pour permettre la poursuite de l'anneau par la deuxième spire 2 au-dessus de la première spire 1. La deuxième spire 2 s'étend à partir de cette partie 4 jusqu'à une extrémité libre 5. Les deux spires sont rappelées élastiquement l'une contre l'autre par l'élasticité du métal en lequel est

constitué l'anneau. Lorsque l'on veut insérer une clé dans le porte-clé, il convient «d'ouvrir» l'une des extrémités libres en séparant l'une des spires de l'autre. Ensuite, une fois que les deux spires ont été séparées à distance l'une de l'autre, on peut insérer une clé par sa tête percée et la faire coulisser le long de l'interstice entre les deux spires jusqu'à l'amener à l'intérieur de l'anneau.

**[0021]** Il est prévu à la figure 1 une pièce 6 comportant une partie 7 de tête agrandie dans laquelle est formée une ouverture 8 et une partie 9 en forme de tenon formant onglet. Ce tenon 9 a une forme sensiblement rectangulaire en ayant un bord d'attaque 10 et deux bords latéraux 11 de support mutuellement parallèles. Le bord 10 d'attaque est légèrement biseauté. La pièce 6 est de forme sensiblement plate, ayant deux faces planes opposées.

**[0022]** Aux figures 2, 3 et 4, il est représenté un autre mode de réalisation de la pièce 6, désignée par la référence 6', qui comporte deux parties 9' en forme de tenon.

**[0023]** Un anneau 12 de petite dimension assure la fixation de la pièce 6 ou 6' à l'anneau par accrochage dans l'ouverture 8 ou 8'. Les dimensions de l'anneau 12 et de l'ouverture 8 ou 8' sont telles que le tenon peut être à une distance suffisante de l'anneau pour pouvoir être manoeuvré, c'est-à-dire pour pouvoir être inséré dans l'interstice entre les deux spires puis ensuite être tourné sur 90°, c'est-à-dire un quart de tour, pour être mis en position dite perpendiculaire, que l'on voit à la figure 4 dans laquelle les deux spires tiennent d'elles-mêmes à distance l'une de l'autre en vue d'une insertion d'une tête de clé entre les deux spires. La tête 7 ou 7' de la pièce en forme de tenon comporte des inscriptions ou des logos publicitaires ou de marques. Cette tête agrandie de forme plate permet de manipuler facilement le tenon pour l'insérer entre les deux spires. Cependant, une autre forme qu'une forme plate peut également être prévue.

**[0024]** Suivant un mode de réalisation donné à titre d'exemple, l'anneau principal a un diamètre extérieur de 32mm, une épaisseur dans le sens perpendiculaire à l'anneau de 3mm, une épaisseur dans le sens parallèle au plan de l'anneau égale à 3mm.

**[0025]** L'anneau 12 auxiliaire a un diamètre extérieur de 12mm, une épaisseur dans le sens perpendiculaire à l'anneau de 2mm, et une épaisseur dans le sens parallèle à l'anneau de 1,5mm. Le tenon en forme d'onglet a un bord d'attaque qui s'étend sur 6,5mm, les deux bords latéraux s'étendant sur 4mm, distance qui correspond sensiblement à l'épaisseur (3mm) dans le sens parallèle au plan de l'anneau ou est légèrement supérieure à celle-ci. Le diamètre du petit anneau est sensiblement égal à l'épaisseur des deux spires dans le plan perpendiculaire à l'anneau plus la distance (5mm) entre les deux bords latéraux de maintien.

**[0026]** On entend par largeur utile du bord 10 d'attaque la largeur d'un interstice formé entre les deux spires, dans la direction perpendiculaire au plan de l'anneau, lorsque le bord d'attaque est inséré entre les deux spires et tourné d'environ 90°.

**[0027]** On entend par plan de l'anneau, le plan dans

lequel se trouve l'anneau lorsque les deux spires sont jointives.

## Revendications

1. Porte clé, constitué d'un anneau, de préférence circulaire, ayant une première spire (1) complète et au moins une deuxième spire (2), jointive à la première spire et rappelée élastiquement contre la première spire, la première spire et la deuxième spire étant séparées par un interstice s'étendant entre deux extrémités (3,5) libres des deux spires et entre les deux spires, interstice par lequel on peut faire passer une tête de clé pour la fixer au porte clé ou l'en détacher, dans lequel il est prévu un tenon (9,9') en forme d'ongle ayant un bord (10) d'attaque suffisamment mince pour pouvoir être inséré dans l'interstice et suffisamment large pour, par rotation du tenon, écarter suffisamment les deux spires l'une de l'autre pour permettre le passage d'une tête de clé entre elles, et ayant un anneau (12) auxiliaire pour fixer le tenon à l'anneau, le tenon ayant une ouverture (8, 8') par laquelle passe l'anneau auxiliaire, **caractérisé en ce que** le diamètre intérieur de l'anneau (12) auxiliaire est sensiblement égal ou supérieur à la somme de la largeur utile du tenon et des deux épaisseurs des deux spires, dans la direction perpendiculaire au plan défini par l'anneau, de sorte que lorsque le tenon est tourné de 90° environ avec le bord d'attaque inséré par sa largeur dans l'interstice entre les deux spires, l'anneau auxiliaire est en contact avec le tenon de sorte que la rotation du tenon n'est plus possible dans une direction de rotation, le tenon étant ainsi maintenu entre les deux spires de sorte qu'un utilisateur peut insérer une clé entre les deux spires sans avoir à tenir le tenon.
2. Porte clé suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que**, lorsque le tenon est tourné de 90° environ avec le bord d'attaque inséré par sa largeur dans l'interstice entre les deux spires, et le tenon ayant deux faces opposées, l'anneau auxiliaire est en contact avec chaque face du tenon.
3. Porte-clé suivant l'une des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** le tenon (9 ; 9') mince en forme d'ongle comporte deux bords (11) latéraux parallèles l'un à l'autre et à distance l'un de l'autre, la distance entre ces deux bords latéraux étant suffisante pour que, lorsque le tenon est placé dans l'interstice avec les deux bords latéraux respectivement en contact avec une spire et avec l'autre spire, l'interstice soit suffisamment ouvert pour permettre l'insertion d'une tête de clé.
4. Porte-clé suivant l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'ouverture (8,8') a une dimen-

sion dans la direction parallèle au bord (10) d'attaque du tenon sensiblement égale ou supérieure, de préférence sensiblement égale, à la somme de la largeur utile du bord d'attaque et des deux épaisseurs dans la direction perpendiculaire au plan de l'anneau des deux spires.

5. Porte-clé suivant l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le bord (10) d'attaque est bisauté.
6. Porte-clé suivant l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le tenon (9 ; 9') est en le même matériau que l'anneau ou l'anneau auxiliaire, et notamment en acier.
7. Porte-clé suivant l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le tenon (9 ; 9') comporte une tête de clé agrandie sur laquelle sont affichées, par collage ou gravure, des informations, notamment des motifs ou logos publicitaires ou de marques.
8. Porte clé suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le tenon est de forme sensiblement plan.

## Claims

1. A key ring comprising a preferably circular ring having a complete first turn (1) and at least a second turn (2), joined to and resiliently pulled towards the first turn, which is separated from the second turn by a gap extending between the two turns and between two free ends (3, 5) thereof, the head of a key being passed through the gap so as to fix it to or remove it from the key ring, wherein a lug (9; 9') is provided in the form of a claw having a leading edge (10) sufficiently thin to be inserted into the gap and sufficiently wide, by rotating the lug, to move the two turns apart sufficiently to insert a key head between them, and having an auxiliary ring (12) provided to fixate the lug to the ring, said lug having an opening (8; 8') through which passes said auxiliary ring, **characterized in that** the internal diameter of the auxiliary ring is substantially equal or greater to the sum of the useful width of the lug and of the two thicknesses of the two turns, in the direction perpendicular to the plane defined by the key ring so that, when the lug is rotated of substantially 90°, with the leading edge inserted on its width in the gap between the two turns, the auxiliary ring is in contact with the lug so that the rotation of the lug is not possible in one direction of rotation, the lug being then retained between the two turns so that a user can insert a key between the two turns without having to hold the lug.
2. A key ring according to claim 1, **characterized in**

that, when the lug is rotated of substantially 90°, with the leading edge inserted on its width in the gap between the two turns, said lug having two opposed sides, the auxiliary ring is in contact with the lug on both sides of the lug.

3. A key ring according to claim 1 or 2, **characterized in that** the lug (9; 9') which is thin and claw-shaped, has two parallel spaced-apart lateral edges (11), the distance between the two edges being such that when the lug is placed in the gap with the two lateral edges in contact with the two respective turns, the gap is sufficiently open to insert a key head.
4. A key ring according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the opening (8; 8') has a dimension in the direction parallel to the leading edge (10) of the lug substantially equal or greater, preferably equal to, to the sum of the useful width of the leading edge and of the two thicknesses of the two turns in a direction perpendicular to the ring plane.
5. A key ring according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** the claw-shaped lug has a bevelled leading edge.
6. A key ring according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** the lug (9; 9') is of the same material as the ring or rings, inter alia steel.
7. A key ring according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** the lug (9; 9') comprises an enlarged key head bearing stuck or engraved information, inter alia trademarks or advertising designs or logos.
8. A key ring according to one of the previous claims, **characterised in that** the lug is of a substantially flat shape.

#### Patentansprüche

1. Schlüsselring, bestehend aus einem vorzugsweise kreisförmigen Ring, der eine erste vollständige Windung (1) und mindestens eine daran anschließende zweite Windung (2) aufweist, die elastisch gegen die erste Windung anlegt, wobei die erste Windung und die zweite Windung durch einen Zwischenraum voneinander getrennt sind, der sich zwischen den beiden freien Enden (3, 5) der beiden Windungen und zwischen den beiden Windungen erstreckt und durch den man den Schlüsselkopf zum Befestigen desselben an dem Schlüsselring einführen oder davon abnehmen kann, wobei ein Zapfen (9, 9') in Form einer Krallen, der einen Einführungsrand (10) hat, der ausreichend dünn ist, um in den Zwischenraum eingeschoben werden zu können, und ausreichend

breit ist, um durch Drehen des Zapfens die beiden Windungen relativ zueinander ausreichend auseinander zu spreizen, um das Einführen des Schlüsselkopfes zwischen die Windungen zu ermöglichen, und ein Zusatzring (12) vorhanden sind, um den Zapfen an dem Schlüsselring zu befestigen, welcher Zapfen eine Öffnung (8, 8') hat, durch die der Zusatzring hindurchgeführt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innendurchmesser des Zusatzringes (12) in Richtung senkrecht zu der durch den Zusatzring definierten Ebene im wesentlichen gleich oder größer ist als die Summe der Nutzspreizbreite des Zapfens und der beiden Dicken bei beiden Windungen, derart, dass, wenn der Zapfen bei in den Zwischenraum zwischen den beiden Windungen eingeschobenem Einführungsrand um etwa 90° gedreht wird, der Zusatzring mit den Zapfen in Kontakt ist, derart, dass das Drehen des Zapfens in einer Drehrichtung nicht mehr möglich ist, wodurch der Zapfen zwischen den beiden Windungen festgehalten ist, derart, dass ein Benutzer einen Schlüssel zwischen die beiden Windungen einführen kann, ohne den Zapfen festhalten zu müssen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2. Schlüsselring nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenn der Zapfen bei in den Zwischenraum zwischen den beiden Windungen eingeschobenem Einführungsrand um etwa 90° gedreht wird, und wenn der Zapfen zwei sich gegenüberliegende Flächen hat, der Zusatzring mit jeder Fläche des Zapfens in Kontakt ist.
3. Schlüsselring nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dünne Zapfen (9, 9') in Form einer Krallen zwei parallel zueinander verlaufende und im Abstand von einander liegende Seitenränder (11) hat, wobei der Abstand zwischen den beiden Seitenrändern ausreichend ist, damit, wenn der Zapfen in den Zwischenraum eingeführt und die beiden Seitenränder jeweils in Kontakt mit der einen beziehungsweise mit der anderen Windung sind, der Zwischenraum ausreichend geöffnet ist, um das Einführen eines Schlüsselkopfes zu ermöglichen.
4. Schlüsselring nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnung (8, 8') in der Richtung parallel zum Einführungsrand des Zapfens eine Dimension hat, die im wesentlichen gleich oder größer, vorzugsweise im wesentlichen gleich der Summe der Nutzspreizbreite des Einführungsrandes (10) und der beiden Dicken der beiden Windungen in der Richtung senkrecht zur Ringebene der beiden Windungen ist.
5. Schlüsselring nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einführungsrand (10) abgeschrägt ist.

6. Schlüsselring nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zapfen (9, 9') aus dem gleichen Material wie der Ring oder der Zusatzring besteht, vorzugsweise aus Stahl. 5
7. Schlüsselring nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zapfen (9, 9') einen vergrößerten Schlüsselkopf trägt, auf dem durch Aufkleben oder Eingravieren Informationen angebracht sind, insbesondere Reklamemotive oder -logos oder Marken. 10
8. Schlüsselring nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zapfen im wesentlichen flach ist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

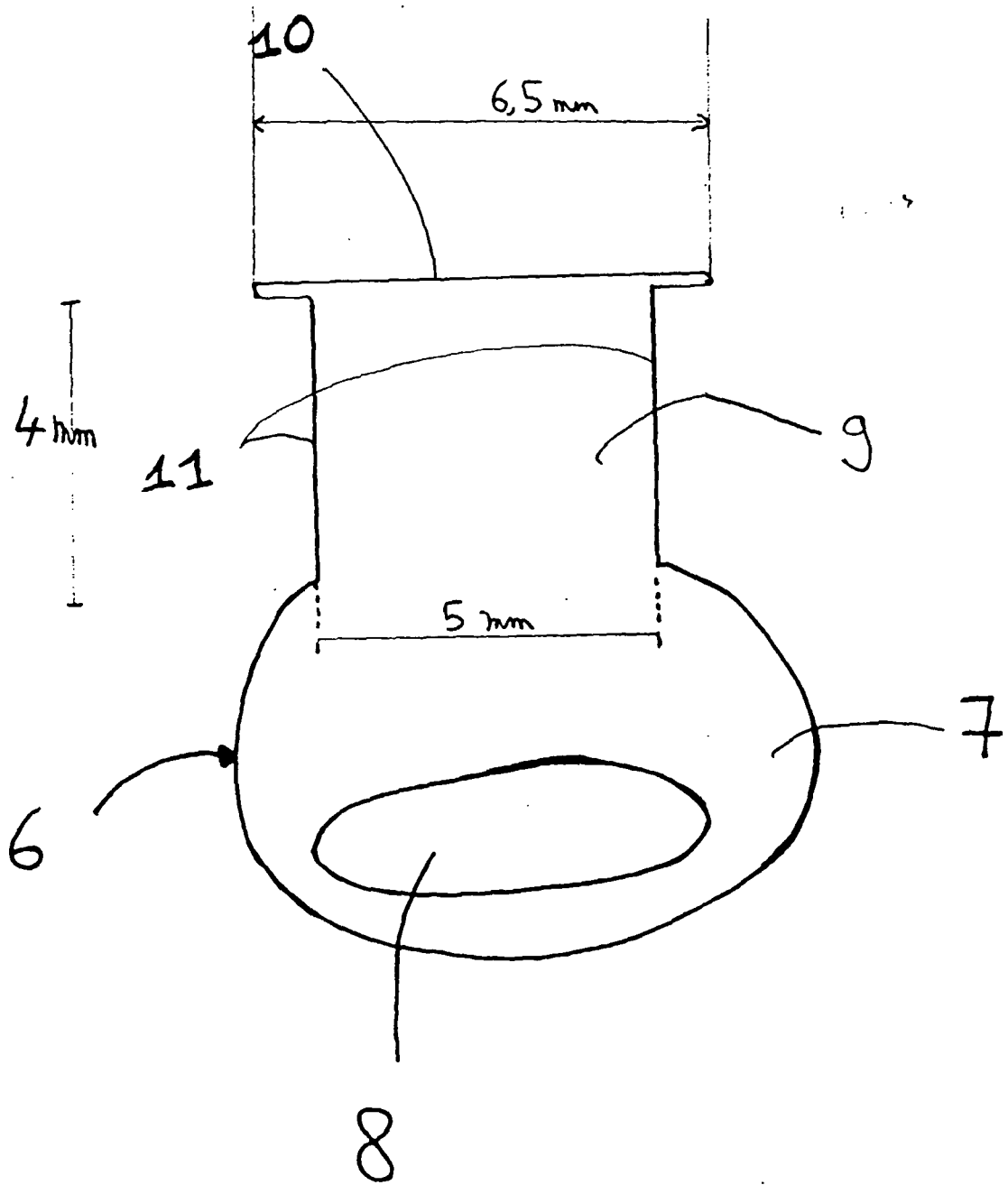


FIG 1

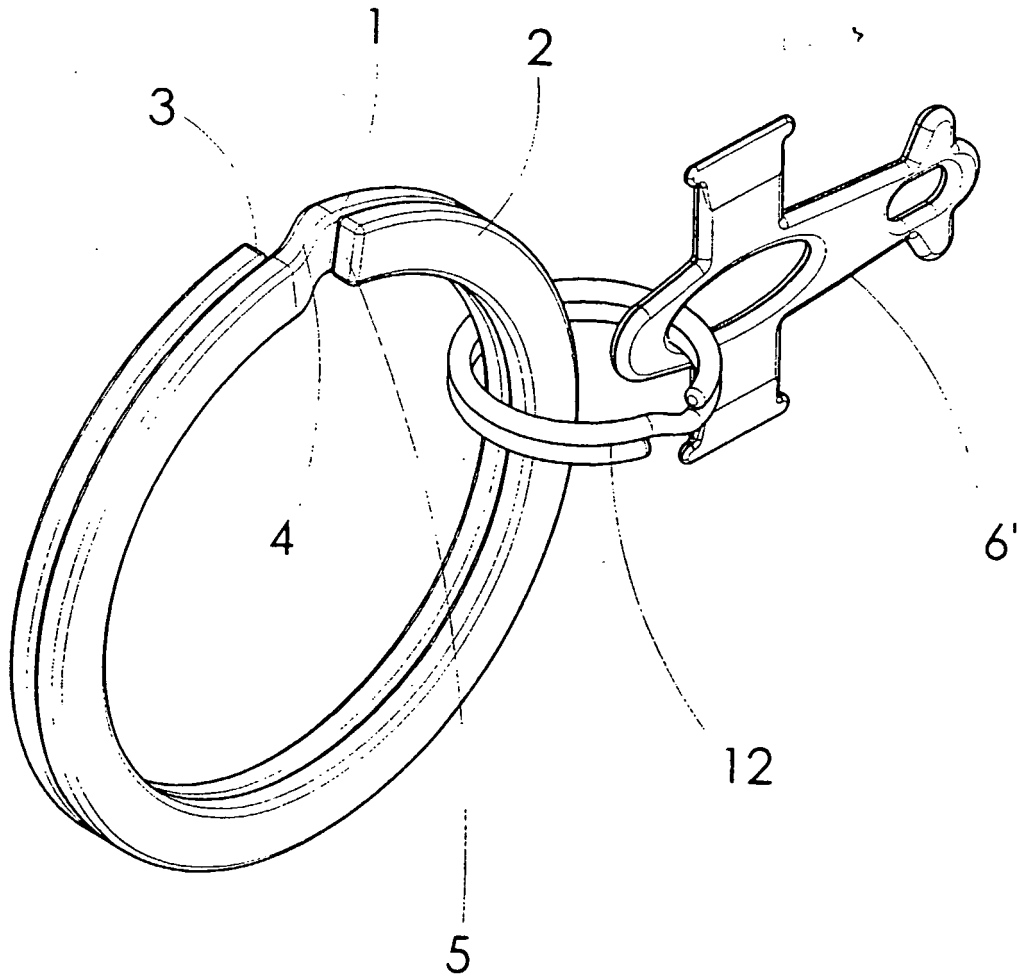
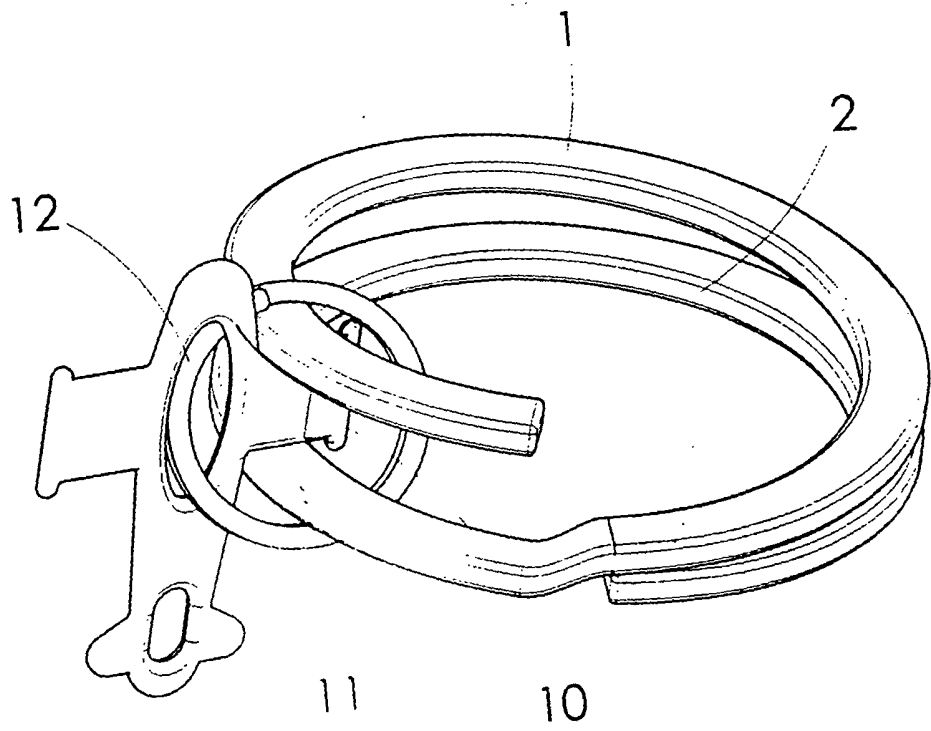
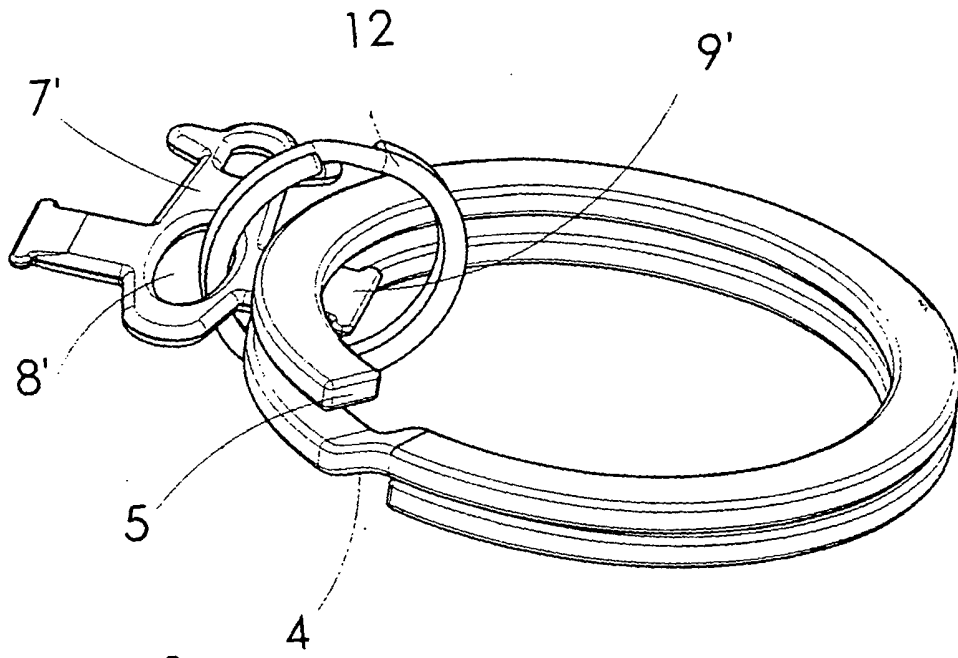


FIG 2



**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 4543860 A [0004] [0007]