



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**17.12.2008 Bulletin 2008/51**

(51) Int Cl.:  
**E05B 31/00<sup>(2006.01)</sup>** **E05B 19/06<sup>(2006.01)</sup>**  
**E05B 29/10<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Numéro de dépôt: **08290539.9**

(22) Date de dépôt: **11.06.2008**

(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**

(72) Inventeurs:  
 • **Paradiz, Pavel**  
**1217 Vodice (SI)**  
 • **Vrtacnik, Rudi**  
**1241 Kamnik (SI)**  
 • **Tacchino, Lorenzo**  
**10093 Colegno (IT)**

(30) Priorité: **12.06.2007 FR 0704166**

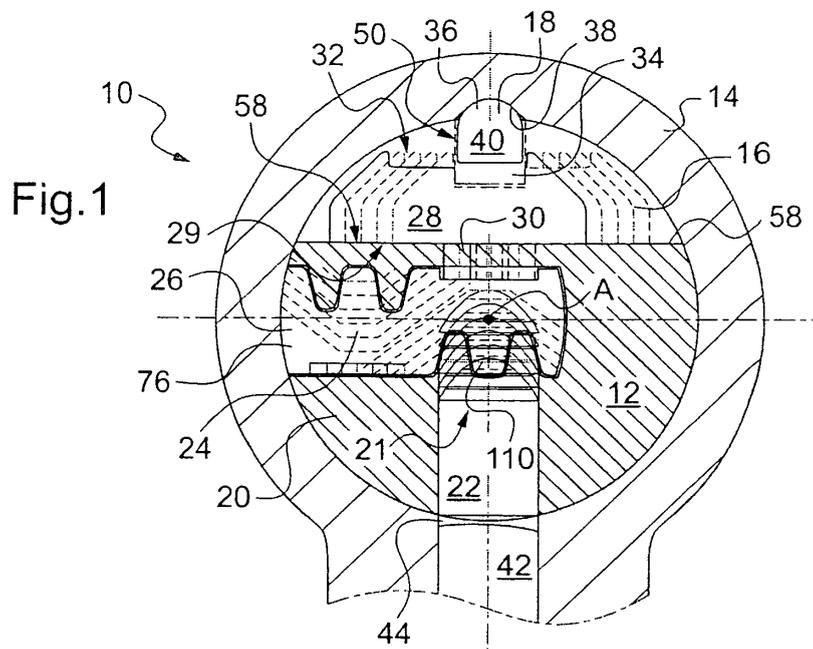
(74) Mandataire: **Bertrand, Didier et al**  
**S.A. FEDIT-LORIOT et autres**  
**Conseils en Propriété Industrielle,**  
**38, avenue Hoche**  
**75008 Paris (FR)**

(71) Demandeur: **Securidev**  
**75017 Paris (FR)**

(54) **Cylindre de serrure à double moyens de verrouillage**

(57) L'invention concerne un cylindre de serrure (10) comprenant un rotor (12) et un stator (14), ledit rotor présentant un chemin de passage (24) et deux parties opposées (16, 20), lesdites parties comprenant des moyens de blocage radiaux (18, 50, 22, 21), ledit rotor étant adapté à recevoir une clé plate (26) codée pour provoquer le mouvement radial desdits moyens de blocage radiaux, les moyens de blocage radiaux (18, 50) comprenant un organe d'arrêt (18). L'une des parties opposées (16)

comprend des lamelles de blocage (28) pour bloquer ledit organe d'arrêt (18) dans ladite position de verrouillage, lesdites lamelles de blocage (28) présentant une encoche (34) et à l'opposé, un ergot de guidage (30). La clé coopère avec ledit ergot de guidage (30), lorsqu'elle est introduite dans ledit chemin de passage (24), pour provoquer l'entraînement desdites lamelles (28) et ajuster lesdites encoches (34) au regard dudit organe d'arrêt (18).



## Description

**[0001]** La présente invention se rapporte à un cylindre de serrure à double moyens de verrouillage apte à recevoir une clé plate pour déverrouiller les moyens de verrouillage.

**[0002]** Des cylindres de serrure connus comportent un stator et un rotor monté à rotation dans ledit stator, et le rotor présente un chemin de passage de clé axial, divisant le rotor en deux parties opposées. Ces parties opposées comprennent respectivement des goupilles de blocage et en vis-à-vis des goupilles d'entraînement pour verrouiller et pour déverrouiller le rotor en rotation à l'intérieur du stator. Les goupilles de blocage s'étendent directement en saillie du rotor et à l'intérieur du stator pour verrouiller le rotor en rotation, tandis qu'à l'opposé, les goupilles d'entraînement sont adaptées à venir repousser des pistons de blocage montés dans le stator et qui viennent s'étendre en saillie à l'intérieur du rotor pour le verrouiller en rotation. La clé plate présente deux faces opposées rainurées et entaillées pour constituer un code. Lorsque la clé plate est introduite dans le chemin de passage du rotor, les deux faces opposées, grâce aux rainures et aux entailles, provoquent alors un mouvement radial des goupilles, de façon à déverrouiller le rotor en rotation. Pour cela, les goupilles de blocage sont alors entraînées en mouvement vers l'intérieur du rotor, alors qu'à l'inverse, les goupilles d'entraînement viennent s'appuyer contre les pistons de blocage pour les entraîner et les chasser en dehors du rotor. De la sorte, le rotor est libre et déverrouillé en rotation à l'intérieur du stator.

**[0003]** On pourra se référer notamment au document FR 2 534 962, lequel décrit un tel cylindre de serrure.

**[0004]** Toutefois, ces mécanismes de blocage à goupilles sont bien connus, et même si les cylindres de serrure à double rangées de goupilles opposées l'une de l'autre, et présentant des goupilles en vis-à-vis à fonctionnement inverse, rendent plus complexes l'heure effraction, il n'en demeure pas moins que la réalisation de copies de clés plates ou le crochetage de ces cylindres est toujours possible.

**[0005]** Ainsi, un problème qui se pose et que vise à résoudre la présente invention est de fournir un cylindre de serrure plus complexe qui puisse être par conséquent plus difficile à déverrouiller par effraction.

**[0006]** Dans le but de résoudre ce problème, la présente invention propose, selon un premier objet, un cylindre de serrure à clé plate, ledit cylindre comprenant un rotor monté à rotation dans un stator, ledit rotor présentant un chemin de passage de clé axial, ledit chemin de passage divisant ledit rotor en deux parties diamétralement opposées, lesdites parties comprenant des moyens de blocage radiaux pour verrouiller ledit rotor en rotation à l'intérieur dudit stator, ledit rotor étant adapté à recevoir une clé plate présentant deux faces opposées codées, lesdites faces opposées codées étant destinées à provoquer le mouvement radial desdits moyens de blocage radiaux, lorsque ladite clé plate est introduite dans

ledit chemin de passage, de manière à déverrouiller ledit rotor en rotation. Les moyens de blocage radiaux de l'une desdites parties comprend un organe d'arrêt, ledit organe d'arrêt s'étendant en saillie dudit rotor dans ladite position de verrouillage et à l'intérieur dudit rotor dans ladite position de déverrouillage. Selon l'invention, d'une part ladite une desdites parties opposées comprend en outre des lamelles de blocage montées transversalement entre ledit organe d'arrêt et ledit chemin de passage pour bloquer ledit organe d'arrêt dans ladite position de verrouillage, lesdites lamelles de blocage présentant une encoche de réception dudit organe d'arrêt et à l'opposé, un ergot de guidage situé dans ledit chemin de passage et d'autre part l'autre desdites parties opposées comprend des goupilles d'entraînement montées coulissantes dans un orifice, tandis que le stator comporte des pistons de blocage montés coulissant dans un perçage ; et l'une desdites faces opposées codées coopère avec ledit ergot de guidage, lorsque ladite clé plate est introduite dans ledit chemin de passage, pour provoquer l'entraînement transversal desdites lamelles de manière à ajuster lesdites encoches au regard dudit organe d'arrêt et autoriser son mouvement radial vers l'intérieur dudit rotor, tandis que l'autre desdites faces opposées codées entraîne en translation lesdites goupilles d'entraînement qui viennent chasser leur piston de blocage en dehors du rotor.

**[0007]** Ainsi, une caractéristique de l'invention réside dans la double mise en oeuvre de lamelles de blocage d'une part qui sont entraînées selon une direction transversale lorsque la clé est introduite dans le rotor, et qui viennent libérer l'organe d'arrêt lorsque leur encoche est précisément en regard de cet organe d'arrêt, et d'un système de goupilles et de pistons correspondants d'autre part où les goupilles, à l'inverse de l'organe d'arrêt, repoussent leur piston à l'extérieur du rotor. De la sorte, lorsque le rotor est entraîné en rotation à force dans le stator, et dans la mesure où la géométrie relative du point de contact entre l'organe d'arrêt et le stator est en plan incliné, comme on l'expliquera ci-après, l'organe d'arrêt peut être entraîné en translation vers l'intérieur du rotor et échapper alors au stator, tandis que simultanément et à l'inverse les pistons sont repoussés vers l'extérieur du rotor par les goupilles de manière à ce que la surface de contact entre goupilles et pistons coïncide avec la surface de joint entre rotor et stator. Le rotor est alors libre en rotation à l'intérieur du stator. Ainsi qu'on l'expliquera également ci-après, on utilise une pluralité de lamelles, avec respectivement des positions relatives des ergots de guidage et d'encoche différentes, de manière à coder la serrure ; cette combinaison de positions relatives différentes devant alors coïncider avec les surfaces codées de la clé plate. On observera qu'un tel double système faisant appel à deux techniques différentes de fonctionnement rend mal aisé l'effraction. En outre, le système à goupilles et pistons qui est déjà relativement mal aisé à crocheter, rend plus difficile encore cette effraction.

**[0008]** Selon un mode de mise en oeuvre de l'invention particulièrement avantageux, ledit organe d'arrêt com-

prend une seule et même clavette montée sensiblement parallèlement audit chemin de passage de clé axial, et ladite clavette étant adaptée à coopérer avec lesdites lamelles. De la sorte, le rotor étant verrouillé en rotation dans le stator tant que la clavette n'est pas entièrement rétractée à l'intérieur du rotor, et la clavette ne pouvant être entièrement rétractée qu'à la condition que toutes les lamelles aient été positionnées de façon à ce que leur encoche soit en regard de la clavette, on comprend la difficulté qu'il y a à déverrouiller la serrure si on ne dispose pas de la clé plate correspondante. Et ce d'autant plus, que l'autre desdites deux parties diamétralement opposées du rotor est également équipée de moyens de blocages radiaux qui eux fonctionnent selon un mode différent. En effet, lorsque la clé plate est introduite dans le chemin de passage du rotor, elle vient coopérer par exemple avec des goupilles d'entraînement qui elles-mêmes viennent entraîner radialement des pistons de blocage solidaire du stator.

**[0009]** Avantageusement, ladite une desdites parties opposées présente une rainure axiale qui débouche à l'extérieur dudit rotor, et dans laquelle vient se loger la clavette. Ainsi qu'on l'expliquera ci-après, la clavette présente une embase sensiblement parallélépipédique rectangle pour être parfaitement guidée radialement en translation dans la rainure axiale, et à l'opposé, la clavette présente un bord libre arrondi afin de coopérer avec le stator.

**[0010]** Au surplus, ladite une desdites parties opposées présente des moyens formant ressort, par exemple des ressorts hélicoïdaux pour exercer une force de rappel sur ladite clavette, ladite force de rappel tendant à entraîner ladite clavette dans une position de repos en dehors de ladite rainure axiale, où elle verrouille la rotation du rotor dans le stator. Bien entendu, le bord libre arrondi de la clavette vient en appui à l'intérieur d'un évidement pratiqué dans le stator, tandis que son embase resta en prise dans la rainure axiale. La clavette ainsi à cheval sur le rotor et sur le stator vient interdire la rotation du rotor à l'intérieur du stator.

**[0011]** En outre, et selon un mode préféré de mise en oeuvre de l'invention, ledit rotor présente des fentes transversales pratiquées dans ladite une desdites parties opposées et débouchant dans ledit chemin de passage de clé axial, lesdites fentes transversales étant adaptées à recevoir lesdites lamelles de blocage pour les guider en translation transversale. De la sorte, les fentes transversales débouchent également dans la rainure axiale et ainsi, le mouvement transversal des lamelles dans ces fentes permet d'ajuster les encoches dans l'axe de la rainure axiale et ainsi autorisée le mouvement radial de la clavette vers l'intérieur du rotor. La clavette vient alors s'appuyer dans le fond de la rainure axiale. De plus, les fentes transversales communiquant avec le chemin de passage, les lamelles sont ajustées de façon à ce que leur ergot de guidage vienne s'étendre précisément dans le chemin de passage.

**[0012]** Selon un autre mode préféré de mise en

oeuvre, ledit chemin de passage de clé axial présente une zone centrale axiale qui s'étend longitudinalement entre lesdits moyens de blocage radiaux desdites deux parties diamétralement opposées, et une zone excentrée axiale. Par ailleurs, et avantageusement, les zones centrale et excentrée sont, selon une section droite, définies par deux empreintes symétriques l'une de l'autre par rapport une droite excentrée qui s'étend entre les deux zones sensiblement parallèlement audit rotor. Ainsi, grâce à ces caractéristiques, une clé plate appropriée peut être réversible, c'est-à-dire qu'elle peut être introduite dans le chemin de passage axial dans deux positions différentes, décalées angulairement de 180° l'une de l'autre. Ainsi qu'on l'expliquera ci-après plus en détail dans la description, une clé plate appropriée comprend alors deux demi-parties axiales symétriques l'une de l'autre par rapport à un axe de clé longitudinal qui s'étend entre lesdites demi-parties, ladite clé présentant deux faces opposées respectivement divisées en deux demi-faces codées correspondant auxdites demi-parties axiale.

**[0013]** Avantageusement, lesdites empreintes des zones centrale et excentrée présentent deux nervures d'empreinte parallèles définissant une rainure d'empreinte longitudinale entre lesdites deux nervures d'empreinte.

**[0014]** Selon un second objet, la présente invention propose une clé plate adaptée au cylindre de serrure décrite ci-dessus. De manière avantageuse, lesdites demi-faces codées desdites deux faces opposées forment deux paires de demi-faces opposées l'une de l'autre. L'une des deux demi-faces d'une même paire présente sur l'une des faces opposées, une rainure de clé sinueuse qui s'étend selon une direction axiale, tandis que l'autre demi-face présente, sur l'autre face, deux rainures de clé longitudinales séparées par une nervure de clé entaillée longitudinale. Et les deux demi-faces de l'autre paire de demi-faces opposées présentent, sur ladite autre face, la même rainure sinueuse et à l'opposé, sur ladite une des faces opposées, les mêmes deux rainures de clé longitudinales séparées par la nervure. Grâce à ces caractéristiques, la clé plate objet de l'invention est réversible. En outre, grâce aux caractéristiques de la serrure précitée, en deux parties diamétralement opposées et incluant respectivement un dispositif à lamelles et organe de verrouillage, et un dispositif à goupilles et pistons, le panneton de la clé plate objet de l'invention également, ne nécessite pas d'entailles latérales, et ses bords latéraux sont rectilignes et parallèles entre eux. Cette caractéristique présente le double avantage de diminuer l'usure des éléments de codage de la clé et de permettre de former des bords moins saillants et par conséquent moins blessants.

**[0015]** Par ailleurs, ainsi qu'on l'expliquera ci-après, lorsque la clé plate est introduite dans le chemin de passage de clé, les ergots de guidage vont venir s'engager dans la rainure sinueuse, qui formera alors rampe pour les ergots de guidage. De la sorte, au fur et à mesure de l'enfoncement de la clé dans le rotor, les lamelles vont

être entraînées en mouvement transversalement pour que leur encoche soit située dans l'alignement de la clavette. Simultanément, et à l'opposé, la nervure entaillée coopère avec des goupilles d'entraînement pour chasser des pistons de blocage.

**[0016]** D'autres particularités et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description faite ci-après d'un mode de réalisation particulier de l'invention, donné à titre indicatif mais non limitatif, en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la Figure 1 est une vue schématique d'une section droite partielle d'un cylindre de serrure à clé plate conforme à l'invention et dans une première position de déverrouillage ;
- la Figure 2 est une vue schématique en perspective montrant un premier élément du cylindre représenté sur la Figure 1 ;
- la Figure 3 est une vue schématique en perspective d'un deuxième élément du cylindre représenté sur la Figure 1 ;
- la Figure 4 est une vue schématique d'une première section selon le plan IV-IV du premier élément représenté sur la Figure 2 ;
- la Figure 5 est une vue schématique d'une seconde section selon le plan V-V du premier élément représenté sur la Figure 2 ;
- la Figure 6 est une vue schématique de faces d'une clé plate conforme à l'invention ;
- la Figure 7 est une vue schématique en coupe selon le plan VII-VII de la clé plate représentée sur la Figure 6 ; et,
- la Figure 8 est une vue schématique en section droite partielle du cylindre tel qu'illustré sur la Figure 1 dans une seconde position de déverrouillage.

**[0017]** La Figure 1 illustre un cylindre de serrure 10 conforme à l'invention. Sur cette Figure 1, certains éléments sont représentés en traits continus dans une première position et d'autres en traits interrompus dans d'autres positions. Cependant, on s'attachera tout d'abord à décrire les éléments dont les contours sont en traits continus. Ainsi, le cylindre de serrure 10 présente un rotor 12 d'axe de symétrie A monté à rotation dans un stator 14. Le rotor de 12 est divisé en deux parties axiales diamétralement opposées, une première partie 16 incluant une clavette 18 formant un organe d'arrêt, et une seconde partie 20 incluant des goupilles d'entraînement et dont une seule goupille d'entraînement 22 en traits continus apparaît sur la Figure 1. La goupille d'entraînement 22 est montée coulissante transversalement dans un orifice 21 du rotor 12. Le rotor 12 présente également un chemin de passage de clé axial 24, qui s'étend latéralement et longitudinalement en séparant en deux la première et seconde parties 16, 20. Il est ici engagée, dans le chemin de passage de clé 24, une clé plate 26 codée que l'on détaillera dans la suite de la description. Le rotor 12 comporte également des lamelles de blocage,

une seule lamelle de blocage 28 apparaissant ici en traits continus. Cette lamelle de blocage 28 présente, dans un bord d'appui 29, un ergot de guidage 30 qui débouche dans le chemin de passage 24, et à l'opposé un bord 32 dans lequel est ménagé une encoche carrée 34. La position relative de l'encoche carrée 34 et de l'ergot de guidage, détermine un code d'ouverture, que seule la clé plate 24 appropriée peut décoder.

**[0018]** La clavette 18 présente un bord supérieur arrondi 36 logé dans une rainure axiale arrondie 38 du stator 14 et à l'opposé une embase parallélépipédique rectangle 40. À l'opposé de la rainure axiale arrondie 38, et ici en regard de la goupille d'entraînement 22 logée dans le rotor 12, demeure un piston de blocage 42 monté coulissant dans un perçage 44 du stator 14.

**[0019]** On détaillera maintenant le rotor 12 représenté en perspective sur la Figure 2. Il est ici débarrassé des éléments décrits en référence à la Figure 1. Il présente une entrée de clé 46 prolongée par le chemin de passage de clé axial 24. Par ailleurs, cinq fentes transversales 48 régulièrement espacées sont ménagées dans la première partie axiale 16 et elles sont traversées dans leur partie médiane, par une rainure axial 50 de rotor. Les cinq fentes transversales 48 sont respectivement adaptées à recevoir chacune une lamelle de blocage 28, tandis que cette rainure axiale 50 est destinée à recevoir la clavette 18, au-dessus des lamelles de blocage 28. La clavette 18 est représentée en perspective sur la Figure 3. On y retrouve son embase 40, parallélépipédique rectangle et son bord supérieur arrondi 36. Cette clavette 18 présente une longueur sensiblement équivalente à la longueur de la rainure axiale 50 représentée sur la Figure 2. Par ailleurs, la première partie axiale 16 du rotor 12 représenté sur cette Figure 2, comporte à chacune des extrémités 52, 54 de la rainure axiale 50, des ressorts hélicoïdaux non représentés permettant de repousser la clavette 18 vers l'extérieur du rotor 12.

**[0020]** On se reportera à la Figure 4, montrant une section droite du rotor 12 illustré sur la Figure 2 au niveau de l'une des fentes transversales 48. On retrouve alors sur cette Figure 4, la rainure axiale 50 et le chemin de passage de clé axial 24. Par ailleurs la fente transversale 48 débouche précisément dans le passage de clé axial 24 par l'intermédiaire d'un évidement 56. Cet évidement 56, permet, ainsi qu'on l'expliquera ci-après, le passage de l'ergot de guidage 30 des lamelles de blocage 28. En outre, la fente transversale 48 forme des portées d'appui 58 des lamelles de blocage 28 de chaque côté de l'évidement 56.

**[0021]** Le chemin de passage de clé axial 24 du rotor 12 est excentré et il présente une zone centrale axiale 60 située dans l'axe A du rotor 12 et une zone excentrée axiale 62, écartée de l'axe A du rotor 12. Par ailleurs, dans la zone centrale 60, la seconde partie 20 de rotor 12 présente deux premières nervures axiales 64, 66 de chemin de passage 24 et en saillie vers la première partie 16 de rotor 12, lesquelles première nervures 64, 66 délimitent entre les deux une première rainure axiale 68

de chemin de passage 24 et forment une première empreinte. En outre, la première partie 16 de rotor 12, dans la zone excentrée 62, présente deux secondes nervures axiales 70, 72 de chemin de passage 24 et en saillie vers la seconde partie 20. Les deux secondes nervures axiales 70, 72 définissent entre les deux une seconde rainure axiale 74 de chemin de passage 24 et forme une seconde empreinte ; les deux empreintes étant symétriques l'une de l'autre par rapport à une droite excentrée D qui s'étend axialement entre les deux zones 60, 62. Ainsi qu'on l'expliquera ci-après, de telles caractéristiques permettent d'introduire une clé plate appropriée dans deux orientations décalées angulairement de 180°.

**[0022]** On se reportera maintenant à la Figure 5, illustrant également une section droite du rotor 12 illustré sur la Figure 2, mais ici entre deux fentes transversales 48. Outre les éléments non référencés pour la clarté de l'exposé, on retrouve sur cette Figure le rotor 12 et ses première 16 et seconde partie 20 séparées l'une de l'autre par le chemin de passage 24. On retrouve également la rainure axiale 50 qui débouche à l'extérieur du rotor 12. Et à l'opposé de cette rainure axiale 50, dans la seconde partie 20, on retrouve l'orifice 21 adapté à recevoir une goupille d'entraînement, non représentée. En revanche, la fente transversale 48 n'apparaît pas sur cette Figure 5, car selon une section droite, les orifices 21 pratiqués dans la seconde partie 20 et à l'opposé les fentes transversales 48, dans la première partie de rotor 12 sont alternés. Cela permet une meilleure répartition de la matière pour former le rotor 12 et par conséquent une plus grande rigidité.

**[0023]** On se reportera à présent à la Figure 6 montrant une première face 75 de la clé plate 24 conforme à l'invention, représentée en section droite sur la Figure 1, et pour laquelle une protection est également recherchée.

**[0024]** Cette clé plate 24 comporte un panneton 76, lequel présente sur la Figure une première face divisée en deux demi-faces longitudinales et codées, une première 78 et une seconde 80, séparées fictivement par un plan P sensiblement perpendiculaire au plan moyen défini par la clé plate 24. La première demi-face 78 présente une rainure de clé sinueuse 82 qui s'étend selon une direction axiale sensiblement parallèle au plan P. Cette rainure de clé sinueuse 82 présente une partie évasée d'entrée 84 formant un entonnoir, à l'extrémité libre du panneton 76, cinq portions parallèles 86, 88, 90, 92, et 94 à ladite direction axiale et au plan P, et cinq portions inclinées 96, 98, 100, 102 et 104, entre les portions parallèles 86, 88, 90, 92, 94 et qui comme on l'expliquera ensuite, forment rampes. Les cinq portions parallèles 86, 88, 90, 92 et 94 sont espacées respectivement de la seconde demi-face 80 d'une distance prédéfinie, différentes les unes des autres, afin de constituer une première combinaison unique.

**[0025]** La seconde demi-face 80 présente elle, deux rainures de clé longitudinales, une première 106 située vers la première demi-face 78 et une seconde 108, éloignée de la seconde demi-face 80. Les deux rainures de

clé longitudinales 106, 108 sont séparées l'une de l'autre par une nervure de clé entaillée longitudinale 110. Cette nervure de clé entaillée longitudinale 110 présente six entailles 112, 114, 116, 118, 120 et 122, d'une profondeur prédéfinie. Chacune de ces six entailles peut être pratiquée selon différentes profondeurs, de manière à pouvoir constituer une seconde combinaison unique. Le nombre total de combinaisons offertes est alors le produit de toutes les possibilités de première combinaison et de toutes les possibilités de seconde combinaison.

**[0026]** On se référera à présent à la Figure 7, montrant le panneton 76 décrit en référence à la Figure 6 en coupe droite. On retrouve sur cette Figure 7, la première face 75 de la clé 26 et aussi une seconde face 124. On retrouve sur cette Figure 7, dans la seconde demi-face 80 l'une des six entailles 114 pratiquées dans la nervure de clé 110, et de part et d'autre les deux rainures de clé longitudinale 106, 108, tandis qu'on retrouve sur la première demi-face 78, la rainure de clé sinueuse 82.

**[0027]** On retrouve sur la seconde face 124, tous les éléments ménagés sur la première face 75 mais dans une position symétrique par rapport à un axe longitudinal de clé C. Ainsi ces mêmes éléments seront référencés par une même référence affectée d'un signe prime : « ' ». À l'opposé de la première demi-face 78 on retrouve une des six entailles 114' dans la nervure de clé 110', et de part et d'autre les deux rainures de clé longitudinales 106', 108', tandis qu'on retrouve sur la première demi-face 78', la rainure de clé sinueuse 82'.

**[0028]** Ainsi, la seconde demi-face 80' de la seconde face 124 et à l'opposé, la première demi-face 78 de la première face 75 constituent-elles une paire de demi-faces adaptée à venir déverrouiller en rotation le rotor 12, tout comme la seconde demi-face 80 de la première face 75 avec à l'opposé la première demi-face 78' de la seconde face 124.

**[0029]** De la sorte, grâce à cette symétrie de panneton 76 par rapport à l'axe longitudinal de clé C, la clé 26 est adaptée à être introduite dans le chemin de passage du rotor dans deux positions de clé décalées angulairement de 180° l'une de l'autre. Ainsi, la clé plate 24 est-elle réversible.

**[0030]** On se référera à nouveau à la Figure 1, afin de décrire le mode de fonctionnement du cylindre de serrure 10 à clé plate conforme à l'invention. Le rotor 12 est alors équipé de cinq lamelles de blocage 28, respectivement engagées dans les fentes transversales 48 et conférant une première partie du codage au cylindre de serrure. L'une des cinq lamelles de blocage 28 apparaît en traits continus, tandis que les autres apparaissent en traits discontinus. On observera que l'encoche carrée 34 présente une largeur équivalente à la largeur de l'embase 40 de la clavette 18. Au surplus, le rotor 12 est muni de six goupilles d'entraînement 22, conférant au cylindre de serrure une seconde partie du codage.

**[0031]** Pour chacune des lamelles de blocage 28, l'encoche carrée 34 peut être ménagée dans le bord 32 dans cinq positions distinctes décalées latéralement ; l'une

centrale, dans l'axe de l'ergot de guidage 30, et deux de chaque côté de l'ergot de guidage 30. Ainsi, la position relative de l'encoche carrée 34 et de l'ergot de guidage 30 pour chacune des lamelles de blocage 28 confère ladite première partie du codage du cylindre de serrure que seule la clé plate adaptée pourra décoder.

**[0032]** Ainsi, lorsque le panneton 76 de la clé plate codée 26 est introduit dans l'entrée de clé 46, l'une des deux premières demi-faces 78, 78', dans laquelle est ménagée la rainure sinueuse 82, 82', va venir s'ajuster en regard de la première partie 16 de rotor 12, tandis que l'une des deux secondes demi-faces 80, 80', va venir s'ajuster en regard de la seconde partie 20 de rotor 12, et ce dans la zone centrale axiale 60.

**[0033]** Au fur et à mesure de l'enfoncement du panneton 76 en translation dans le chemin de passage de clé 24, les ergots de guidage 30 viennent en prise dans la rainure sinueuse 82, 82', grâce à la partie en entonnoir 84 tandis qu'à l'opposé, les goupilles d'entraînement 22 viennent en appui contre la nervure de clé 110, 110'. En outre, les lamelles de blocage 28 sont entraînées latéralement par l'intermédiaire des ergots de guidage 30 qui viennent successivement en appui dans les portions inclinées 96, 98, 100, 102 et 104, de la rainure sinueuse 80, 80', qui forment alors rampes ; et simultanément les goupilles d'entraînement 22 sont successivement entraînées en translation par la nervure de clé 110, 110' entaillée.

**[0034]** Lorsque le panneton 76 est entièrement logé dans le chemin de passage 24, les ergots de guidage 30 des lamelles de blocage 28, sont respectivement maintenus en position fixe dans les portions parallèles 86, 88, 90, 92, et 94 de la rainure sinueuse 80, 80'. À l'opposé, les goupilles d'entraînement 22 du rotor 12 sont respectivement en appui dans les entailles 112, 114, 116, 118, 120 et 122.

**[0035]** Si la clé plate codée 26 utilisée, correspond au cylindre de serrure 10 quelle est adaptée à déverrouiller, alors les encoches 34 des lamelles de blocage 28 sont alignées dans la rainure axiale 50 qui débouche vers l'extérieur du rotor 12 ; et au surplus, les goupilles d'entraînement 22 ont respectivement chassé leur piston de blocage 42 en dehors du rotor 12 de telle sorte que la surface de joint des pistons de blocage 42 et de leur goupille correspondante coïncide avec la surface de joint du rotor 12 et du stator 14.

**[0036]** De la sorte, la clavette 18 qui est maintenue en appui élastique dans la rainure axiale arrondie 38 du stator 14 va pouvoir se rétracter dans le rotor 12 lorsque la clé plate codée 26 est entraînée à force en rotation, puisqu'à l'opposé les pistons de blocage 42 sont repoussés dans le stator 14 et qu'ils n'interdisent plus la rotation du rotor 12.

**[0037]** En effet, la clavette 18 présentant son bord supérieur arrondi 36 qui est lui-même logé dans la rainure axiale arrondie 38 du stator 14, lorsque le rotor 12 est entraîné en rotation par l'intermédiaire de la clé plate 26, le bord supérieur arrondi 36 de la clavette 18 est entraîné

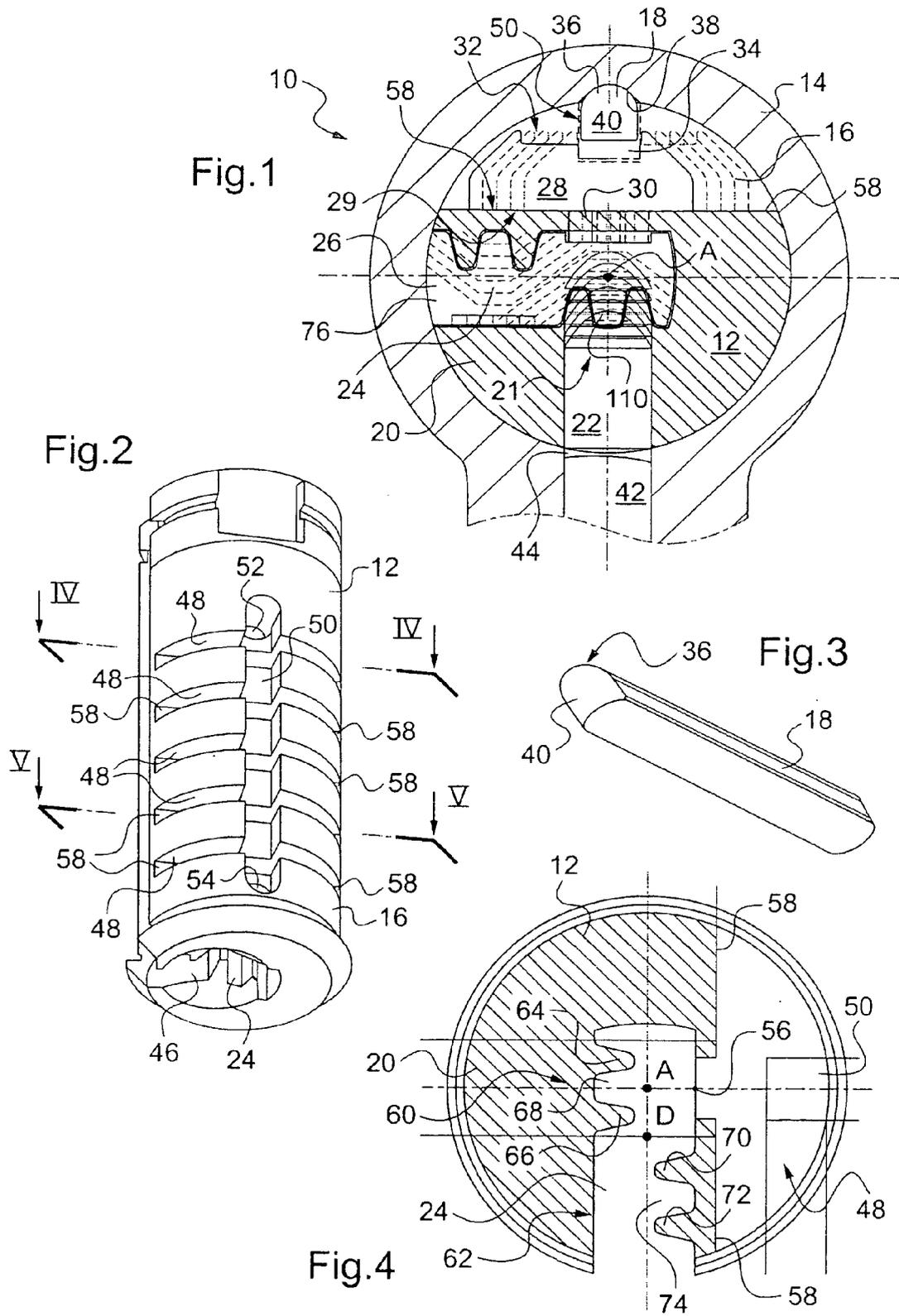
en friction contre la paroi de la rainure axiale arrondie 38, de sorte que la clavette 18 est entraînée radialement dans le fond de la rainure axiale 50 vers l'intérieur du rotor 12 ainsi que le montre la Figure 8.

**[0038]** On retrouve sur cette Figure 8 les éléments identiques à ceux illustrés sur la Figure 1, la clavette 18 étant maintenant enfoncée entièrement dans la rainure axiale 50, et son embase 40 à l'intérieur des encoches 34 des lamelles de blocage 28. La clavette 18 est alors entièrement logée à l'intérieur du rotor 12, tout comme les pistons de blocage 42 sont repoussés dans le stator 14, de sorte que le rotor 12 peut être entraîné librement en rotation dans le stator 14 par l'intermédiaire de la clé plate codée 26.

## Revendications

1. Cylindre de serrure (10) à clé plate, ledit cylindre comprenant un rotor (12) monté à rotation dans un stator (14), ledit rotor présentant un chemin de passage de clé axial (24), ledit chemin de passage divisant ledit rotor (12) en deux parties diamétralement opposées (16, 20), lesdites parties comprenant des moyens de blocage radiaux (18, 50, 22, 21) pour verrouiller ledit rotor en rotation à l'intérieur dudit stator (14), ledit rotor étant adapté à recevoir une clé plate (26) présentant deux faces opposées codées (78, 80'; 78', 80), lesdites faces opposées codées étant destinées à provoquer le mouvement radial desdits moyens de blocage radiaux, lorsque ladite clé plate (26) est introduite dans ledit chemin de passage (24), de manière à déverrouiller ledit rotor (12) en rotation, les moyens de blocage radiaux (18, 50) de l'une desdites parties comprenant un organe d'arrêt (18), ledit organe d'arrêt s'étendant en saillie dudit rotor (12) dans ladite position de verrouillage et à l'intérieur dudit rotor dans ladite position de déverrouillage;  
**caractérisé en ce que**, d'une part ladite une desdites parties opposées (16) comprend en outre des lamelles de blocage (28) montées transversalement entre ledit organe d'arrêt (18) et ledit chemin de passage (24) pour bloquer ledit organe d'arrêt (18) dans ladite position de verrouillage, lesdites lamelles de blocage (28) présentant une encoche de réception (34) dudit organe d'arrêt et à l'opposé, un ergot de guidage (30) situé dans ledit chemin de passage (24), et d'autre part l'autre desdites parties opposées comprend des goupilles d'entraînement (22) montées coulissantes dans un orifice (21), tandis que le stator (14) comporte des pistons de blocage (42) montés coulissant dans un perçage ;  
**et en ce que** l'une desdites faces opposées codées (78, 78') coopère avec ledit ergot de guidage (30), lorsque ladite clé plate (26) est introduite dans ledit chemin de passage (24), pour provoquer l'entraînement transversal desdites lamelles de blocage (28)

- de manière à ajuster lesdites encoches (34) au regard dudit organe d'arrêt (18) et autoriser son mouvement radial vers l'intérieur dudit rotor (12), tandis que l'autre desdites faces opposées codées entraîne en translation lesdites goupilles d'entraînement (22) qui viennent chasser leur piston de blocage (42) en dehors du rotor (12).
2. Cylindre de serrure selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit organe d'arrêt (18) comprend une clavette montée sensiblement parallèlement audit chemin de passage (24) de clé axial, ladite clavette coopérant avec lesdites lamelles (28).
3. Cylindre de serrure selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ladite une desdites parties opposées (16) présente une rainure axiale (50) débouchant à l'extérieur dudit rotor (12), ladite clavette (18) étant logée dans ladite rainure axiale (50).
4. Cylindre de serrure selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** ladite une desdites parties opposées (16) présente des moyens formant ressort pour exercer une force de rappel sur ladite clavette (18), ladite force de rappel tendant à entraîner ladite clavette en dehors de ladite rainure axiale (50).
5. Cylindre de serrure selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** ledit rotor (12) présente des fentes transversales (48) pratiquées dans ladite une desdites parties opposées (16) et débouchant dans ledit chemin de passage de clé axial (24), lesdites fentes transversales étant adaptées à recevoir lesdites lamelles de blocage (28).
6. Cylindre de serrure selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** ledit chemin de passage de clé axial (24) présente une zone centrale axiale (60) qui s'étend longitudinalement entre lesdits moyens de blocage radiaux desdites deux parties diamétralement opposées (18, 50, 28, 21, 22), et une zone excentrée axiale (62).
7. Cylindre de serrure selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les zones centrale (60) et excentrée (62) sont, selon une section droite, définies par deux empreintes symétriques l'une de l'autre par rapport une droite excentrée (D) qui s'étend entre les deux zones sensiblement parallèlement audit rotor (12).
8. Cylindre de serrure selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** lesdites empreintes présentent deux nervures d'empreinte parallèles (64, 66 ; 70, 72) définissant une rainure d'empreinte longitudinale (68 ; 74) entre lesdites deux nervures d'empreinte.
9. Clé plate (26) pour cylindre de serrure selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce qu'elle** comprend deux demi-parties axiales symétriques l'une de l'autre par rapport à un axe de clé longitudinal (C) qui s'étend entre lesdites demi-parties, ladite clé présentant deux faces opposées (75, 124) respectivement divisées en deux demi-faces codées (78, 80 ; 78', 80') correspondant auxdites demi-parties axiale.
10. Clé plate selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** lesdites demi-faces codées (78, 80 ; 78', 80') desdites deux faces opposées (75, 124) forment deux paires (78, 80' ; 80, 78') de demi-faces opposées l'une de l'autre, l'une des deux demi-faces d'une même paire présentant une rainure de clé sinuose (82 ; 82') qui s'étend selon une direction axiale, tandis que l'autre demi-face présente deux rainures de clé longitudinales (106', 108' ; 106, 108) séparées par une nervure de clé longitudinale (110' ; 110).



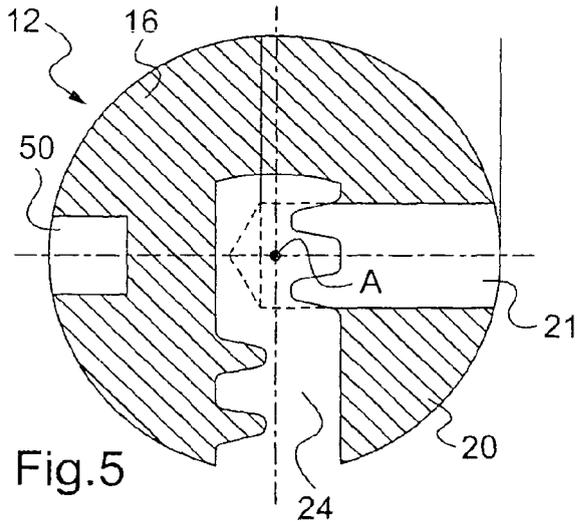


Fig. 5

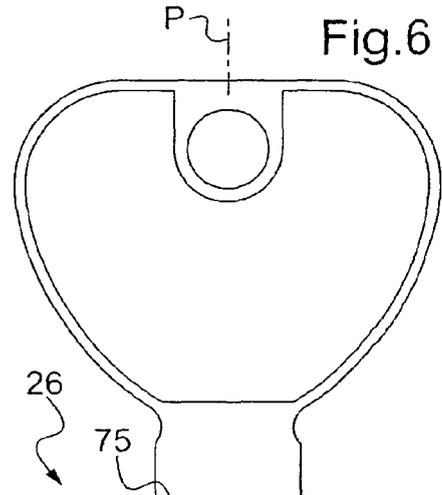


Fig. 6

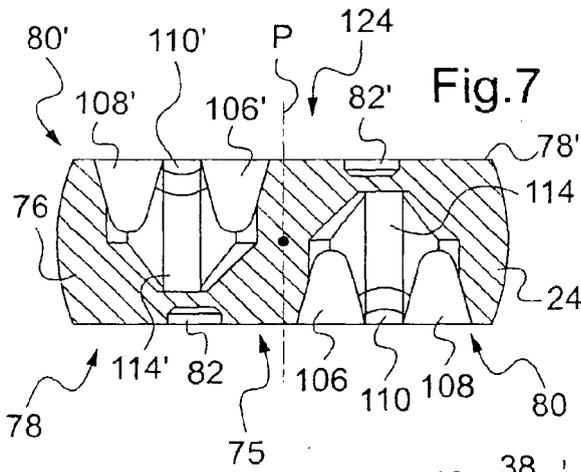


Fig. 7

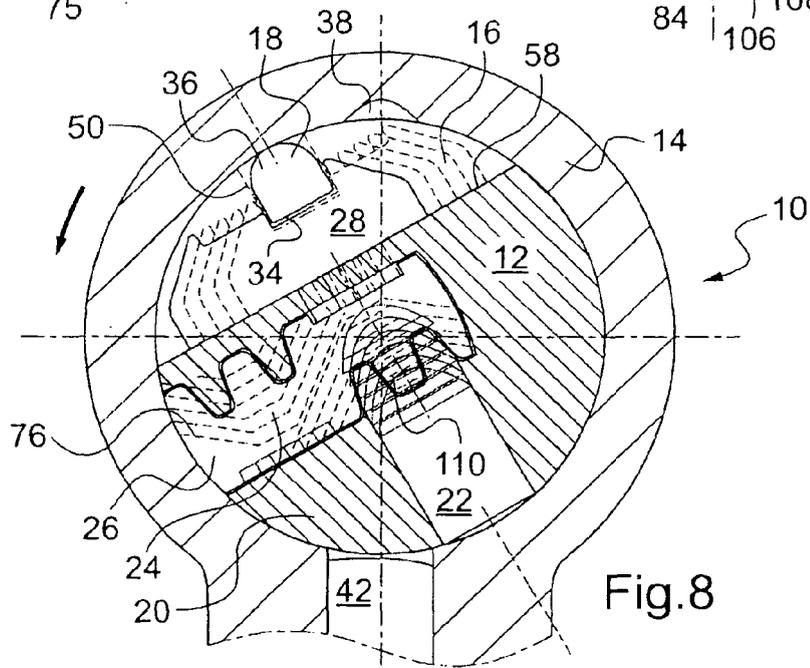
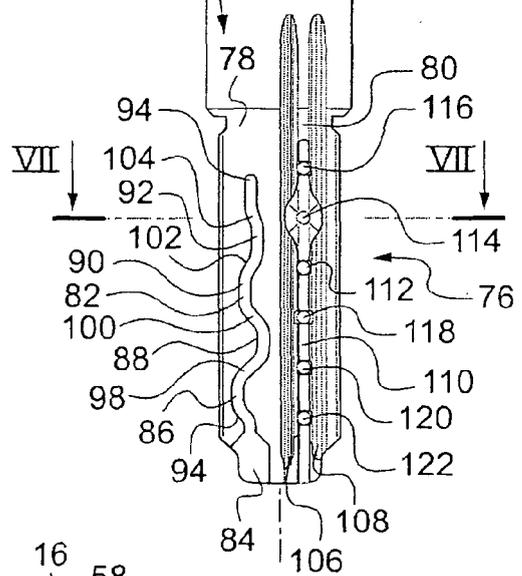


Fig. 8



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 08 29 0539

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 0 103 532 A (KOFMAN ANATOLI) 21 mars 1984 (1984-03-21) * page 9, ligne 12 - page 10, ligne 26; figures 9-12 *	1	INV. E05B31/00 E05B19/06 E05B29/10
A	* page 8, ligne 21 - ligne 26; figures 5,6 *	9	
X	----- WO 2005/095738 A (MUL-T-LOCK TECHNOLOGIES LTD) 13 octobre 2005 (2005-10-13) * page 3, ligne 10 - ligne 20; figure 1 *	9	
A	----- AT 392 508 B (EVVA WERKE) 25 avril 1991 (1991-04-25) * page 2, ligne 59 - page 3, ligne 9; figure 1 *	1,9,10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) E05B
A	----- US 5 826 451 A (COOK BRIAN ARTHUR) 27 octobre 1998 (1998-10-27) * colonne 16, ligne 1-5 * * colonne 22, ligne 21 - ligne 31; figures 1,5 *	1-6,9	
A	----- US 2005/172688 A1 (WIDEN BO) 11 août 2005 (2005-08-11) * alinéas [0017], [0033], [0037], [0038]; figures 1-3,6a,6b *	1-4,6,7,9,10	
A	----- DE 295 03 395 U1 (EVVA-WERK GMBH & CO. KG) 13 avril 1995 (1995-04-13) * page 7, ligne 30 - page 9, ligne 13; figures 1-6 *	1-4,9	
A	----- EP 0 008 310 A (BERCHTOLD AG) 5 mars 1980 (1980-03-05) * page 1, ligne 1-7; figures 1-4 *	9	
3 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 16 septembre 2008	Examineur Perez Mendez, J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intermédiaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 08 29 0539

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

16-09-2008

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0103532	A	21-03-1984	DE 3375735 D1 ZA 8306665 A	31-03-1988 25-04-1984
WO 2005095738	A	13-10-2005	AU 2005229301 A1 BR PI0509357 A CA 2559702 A1 CN 1961127 A EP 1738044 A2 GB 2412689 A JP 2007530840 T KR 20070042913 A NZ 549930 A	13-10-2005 11-09-2007 13-10-2005 09-05-2007 03-01-2007 05-10-2005 01-11-2007 24-04-2007 27-10-2006
AT 392508	B	25-04-1991	AUCUN	
US 5826451	A	27-10-1998	AU 2873795 A AU 672303 B2 AU 6613594 A WO 9601354 A1 CN 1151781 A GB 2305213 A	25-01-1996 26-09-1996 18-01-1996 18-01-1996 11-06-1997 02-04-1997
US 2005172688	A1	11-08-2005	AP 1793 A BR 0306916 A CA 2472484 A1 CN 1620542 A EA 5744 B1 EG 23251 A EP 1468153 A1 IS 7361 A JP 4048177 B2 JP 2005515336 T MX PA04007148 A NZ 533919 A SE 524645 C2 SE 0200182 A WO 03062570 A1 TW 227298 B US 2008196461 A1 ZA 200405090 A	31-10-2007 09-11-2004 31-07-2003 25-05-2005 30-06-2005 29-09-2004 20-10-2004 21-07-2004 13-02-2008 26-05-2005 29-10-2004 26-05-2006 14-09-2004 24-07-2003 31-07-2003 01-02-2005 21-08-2008 10-06-2005
DE 29503395	U1	13-04-1995	AT 400606 B	26-02-1996
EP 0008310	A	05-03-1980	AT 363337 B BR 7905377 A CA 1113738 A1	27-07-1981 29-04-1980 08-12-1981

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 08 29 0539

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

16-09-2008

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0008310	A	DE 2862126 D1	20-01-1983
		ES 480131 A1	16-11-1979
		GR 72578 A1	18-11-1983
		IT 1162574 B	01-04-1987
		JP 1035992 B	27-07-1989
		JP 1550917 C	23-03-1990
		JP 55032897 A	07-03-1980
		PT 70066 A	01-09-1979
		US 4270372 A	02-06-1981
-----			

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**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**

- FR 2534962 [0003]