



(11)

EP 3 623 550 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
18.03.2020 Bulletin 2020/12

(51) Int Cl.:
E05B 47/06 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **19197570.5**

(22) Date de dépôt: **16.09.2019**

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

(71) Demandeur: **Dom Ronis**
18600 Sancoins (FR)

(72) Inventeurs:
• **VEELMANN, Martin**
40764 Langenfeld (DE)
• **REMOND, Sébastien**
18600 Sancoins (FR)

(30) Priorité: **14.09.2018 FR 1858297**

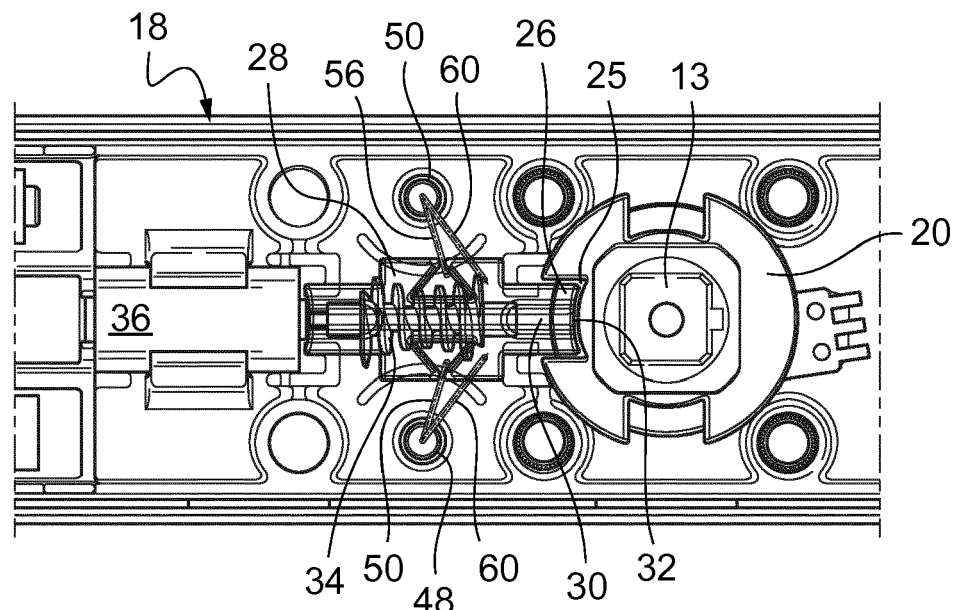
(74) Mandataire: **Fédit-Loriot**
38, avenue Hoche
75008 Paris (FR)

(54) **SERRURE COMMANDABLE À DISTANCE**

(57) L'invention concerne une serrure commandable à distance comprenant : un élément de verrouillage et un organe de manœuvre (13, 20) pour pouvoir commander le déverrouillage dudit élément de verrouillage ; un doigt de blocage (28) et un moteur électrique (36) commandable à distance couplé mécaniquement audit doigt de blocage (28), ledit moteur électrique (36) étant adapté à fonctionner pour entraîner en translation ledit doigt de blocage (28) vers une position active dans laquelle ledit

doigt de blocage interdit le déverrouillage dudit élément de verrouillage. La serrure comprend en outre un ensemble mécanique élastiquement déformable (34, 48, 50) pour coupler ledit moteur électrique (36) et ledit doigt de blocage (28). Ledit moteur électrique (36) fonctionne pendant une période de temps prédéterminée expirant après que ledit doigt de blocage (28) a atteint ladite position active.

Fig.6



Description

[0001] La présente invention se rapporte à une serrure commandable à distance adaptée à être installée, notamment mais non exclusivement, sur les ouvrants pour contrôler l'accès des ouvertures qu'ils obturent.

[0002] Il est connu de pouvoir commander à distance le verrouillage des serrures équipant les ouvrants de porte ou de fenêtre par exemple. De telles serrures commandables comportent des organes de verrouillage, un pêne demi-tour et des tringles de condamnation par exemple. Elles comportent également un organe de manœuvre, un bouton ou une béquille pour pouvoir commander manuellement les organes de verrouillage.

[0003] Aussi, ces serrures commandables comprennent des organes de commande électrique actionnant un moteur électrique permettant d'entraîner des moyens de blocage, par exemple un coulisseau, par l'intermédiaire d'une roue dentée et d'une crémaillère, pour interdire le déverrouillage des organes de verrouillage.

[0004] En outre, ces serrures commandables comportent un interrupteur d'arrêt, lequel est actionné par l'intermédiaire des moyens de blocage lorsque ces derniers arrivent en bout de course, pour stopper le fonctionnement du moteur et qu'ils interdisent alors le déverrouillage.

[0005] Ainsi, après que l'ouvrant a été porté dans une position d'obturation de l'ouverture correspondante, les organes de commande électrique sont commandés à distance et ils provoquent alors le démarrage du moteur électrique. Ce dernier entraîne les moyens de blocage vers leur position de blocage interdisant le déverrouillage des organes de verrouillage et lorsque les moyens de blocage arrivent dans cette position, ils coopèrent mécaniquement avec l'interrupteur d'arrêt, pour interrompre le fonctionnement du moteur.

[0006] On pourra se référer au document EP 0 310 533 B1, lequel décrit une telle serrure commandable.

[0007] L'agencement des interrupteurs d'arrêt et des moyens de blocage est relativement complexe et nécessite de réserver un espace significatif à l'intérieur de la serrure.

[0008] Aussi, un problème qui se pose et que vise à résoudre la présente invention est de fournir une serrure commandable à distance qui soit non seulement plus simple, mais aussi moins encombrante.

[0009] Dans ce but, il est proposé une serrure commandable à distance comprenant : un élément de verrouillage et un organe de manœuvre pour pouvoir commander manuellement le déverrouillage dudit élément de verrouillage ; un doigt de blocage et un moteur électrique à courant continu commandable à distance couplé mécaniquement audit doigt de blocage, ledit moteur électrique étant adapté à fonctionner pour entraîner en translation ledit doigt de blocage vers une position active dans laquelle ledit doigt de blocage interdit le déverrouillage dudit élément de verrouillage, ledit moteur électrique cessant de fonctionner lorsque ledit doigt de blocage est

dans ladite position active. La serrure commandable comprend en outre un ensemble mécanique élastiquement déformable pour coupler ledit moteur électrique et ledit doigt de blocage ; et que ledit moteur électrique fonctionne pendant une période de temps prédéterminée expirant après que ledit doigt de blocage a atteint ladite position active, tandis que ledit ensemble mécanique élastiquement déformable se déforme. En outre, ledit ensemble mécanique élastiquement déformable comprend une vis sans fin montée sur ledit moteur et au moins un ressort couplant ladite vis sans fin et ledit doigt de blocage.

[0010] Ainsi, une caractéristique de l'invention réside dans la mise en œuvre d'un ensemble mécanique élastiquement déformable entre le moteur et le doigt de blocage d'une part, et dans le mode de commande du moteur auquel on assigne une durée de fonctionnement prédéterminée de l'ordre de quelques millisecondes par exemple ; durée de fonctionnement qui est supérieure à la durée normale de fonctionnement pour pouvoir entraîner le doigt de blocage jusqu'à sa position active de blocage. De la sorte, après que le doigt de blocage a atteint sa position active de blocage et qu'il s'immobilise, le moteur continue de fonctionner et alors l'ensemble mécanique élastiquement déformable se déforme pour absorber le surplus d'énergie mécanique fournie par le moteur.

[0011] Grâce à l'ensemble mécanique élastiquement déformable et aux consignes de fonctionnement du moteur, lequel fonctionnement est alors séquentiel, on s'affranchit de l'utilisation d'interrupteur d'arrêt et donc on peut rendre plus compact les serrures. Au surplus, on rend plus simple leur montage. En outre, on peut alors utiliser des moteurs à courant continu moins précis en termes de commande, et partant, moins coûteux.

[0012] Ainsi, le moteur à courant continu présente un arbre de sortie, lequel se prolonge axialement par une vis sans fin présentant des filets, spires, à pas relativement long comme on l'expliquera plus en détail dans la suite de la description. Le ressort prend appui sur les filets de la vis sans fin d'un côté, et contre le doigt de blocage de l'autre côté. Et lorsque le moteur est entraîné en rotation, le ressort est entraîné lui-même en mouvement, et entraîne par là même le doigt de blocage jusqu'à ce qu'il atteigne sa position active. Il est alors en butée et il s'immobilise, tandis que le doigt de blocage interdit le déverrouillage de l'élément de verrouillage. La vis sans fin du moteur continue alors à être entraînée en rotation, tandis que le ressort se comprime plus ou moins jusqu'à l'arrêt préprogrammé du moteur. Comme on l'expliquera ci-après, lorsqu'à l'inverse, il s'agit d'autoriser le déverrouillage de l'élément de verrouillage, le moteur est commandé pour entraîner la vis sans fin en sens inverse, et partant le doigt de blocage également en sens inverse pour pouvoir libérer l'organe de manœuvre.

[0013] En outre, ledit doigt de blocage et ladite vis sans fin sont préférentiellement parallèles l'un à l'autre. Ainsi situés l'un au-dessus de l'autre, le doigt de blocage et la vis sans fin s'étendent dans un espace relativement res-

treint.

[0014] Aussi, selon un mode de mise en œuvre de l'invention particulièrement avantageux, ledit organe de manœuvre est mobile en rotation. Ainsi, l'organe de manœuvre est entraîné en rotation pour pouvoir déverrouiller l'élément de verrouillage. Préférentiellement, le doigt de blocage vient s'engager dans un orifice radial pratiqué dans l'organe de manœuvre pour pouvoir le maintenir en position fixe et interdire le déverrouillage. Ainsi, ledit doigt de blocage coopère avec ledit organe de manœuvre pour interdire la commande de déverrouillage dudit élément de verrouillage.

[0015] Selon un mode de réalisation préféré, les spires de ladite vis sans fin présentent un plus grand diamètre vers les extrémités et un plus petit diamètre au centre.

[0016] Préférentiellement, ledit au moins un ressort comprend un fil rigide enroulé hélicoïdalement et présentant une première extrémité coopérant avec ladite vis sans fin et une seconde extrémité coopérant avec ledit doigt de blocage. Ainsi, le ressort hélicoïdal s'étend selon un axe d'enroulement et les deux extrémités opposées du fil rigide s'étendent sensiblement perpendiculairement audit axe d'enroulement.

[0017] Aussi, ledit fil rigide enroulé hélicoïdalement présentant un axe d'enroulement, ledit fil rigide est monté mobile en rotation autour dudit axe d'enroulement. Ainsi, le ressort est installé au voisinage de la vis sans fin de façon que son axe d'enroulement soit orienté sensiblement perpendiculairement à la vis sans fin et que l'une des extrémités du fil rigide soit engagée entre les filets de la vis sans fin, tandis que l'autre extrémité est solidaire du doigt de blocage. De la sorte, lorsque la vis sans fin est entraînée en rotation, ladite une desdites extrémités du fil est entraînée en pivotement, entraînant par la même le ressort en rotation autour de son axe d'enroulement, et l'autre extrémité du fil rigide en pivotement également. Conséquemment, le doigt de blocage est entraîné en translation. Lorsque ce dernier atteint sa position active de blocage et qu'il s'immobilise, la vis sans fin continue d'entraîner en pivotement ladite une desdites extrémités du fil rigide, tandis que le ressort se comprime radialement puisque l'autre extrémité du fil rigide est maintenue en position fixe. De surcroît, quand bien-même la vis sans fin continuerait à être entraînée en rotation pendant une durée anormalement longue eu égard à la période nécessaire à l'entraînement du doigt de blocage, ladite une desdites extrémités du fil rigide est alors entraînée, au maximum, jusqu'à l'extrémité libre de la vis sans fin, sans pouvoir aller plus loin. Plus précisément, lorsque ladite une desdites extrémités du fil rigide échappe à la portée de la dernière spire de la vis sans fin, elle retombe immédiatement, par effet ressort, d'un pas sur la spire amont.

[0018] Aussi, comme on l'expliquera dans la suite de la description, grâce aux variations de diamètre des spires de la vis sans fin indiqués ci-dessus, bien que ladite une desdites extrémités du fil, tende à s'écarter de la vis sans fin, l'augmentation du diamètre des spires permet

de conserver le contact.

[0019] Selon un mode préféré de mise en œuvre ledit ensemble mécanique élastiquement déformable comprend deux ressorts sensiblement parallèles installés de chaque côté de la vis sans fin comme on l'expliquera ci-après dans la description détaillée. Grâce à la mise en œuvre de deux ressorts de chaque côté de la vis sans fin, et partant, de chaque côté du doigt de blocage, ce dernier est entraîné latéralement des deux côtés. De la sorte, le doigt de blocage parfaitement guidé en translation en translation selon sa direction longitudinale, sans freinage ni coincement.

[0020] Conformément à une première variante de réalisation, ledit moteur électrique est commandable à distance au moyen d'une carte à puce sans contact. On utilise par exemple des cartes de proximité utilisant la radio-identification ou RFID. Selon une deuxième variante de réalisation, ledit moteur électrique est commandable à distance au moyen d'un téléphone mobile.

[0021] Selon un mode préféré de mise en œuvre de la serrure commandable selon l'invention, ledit élément de verrouillage est une came montée sur ledit organe de manœuvre. De la sorte, l'organe de manœuvre peut être entraîné en rotation selon un angle voisin de 90° pour porter la came d'une position de verrouillage vers une position de déverrouillage.

[0022] Selon un autre mode de préférer de mise en œuvre la serrure commandable comprend en outre un bloc de transmission relié audit organe de manœuvre, tandis que ledit élément de verrouillage est un pêne monté coulissant dans ledit bloc de transmission.

[0023] D'autres particularités et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description faite ci-après de modes de réalisation particuliers de l'invention, donnés à titre indicatif mais non limitatif, en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la Figure 1 est une vue schématique en perspective de dessus d'une serrure commandable conforme à l'invention selon une première variante de réalisation ;
- la Figure 2 est une vue schématique en perspective de dessus d'une serrure commandable conforme à l'invention selon une deuxième variante de réalisation ;
- la Figure 3 est une vue schématique partielle de dessus d'éléments intérieurs de la serrure commandable représentée sur la Figure 1 et dans un premier état ;
- la Figure 4 est une vue schématique de détail en perspective des éléments représentés sur la Figure 3 ;
- la Figure 5 est une vue schématique partielle de dessus des éléments intérieurs de la serrure commandable représentée sur la Figure 3 et dans un deuxième état ;
- la Figure 6 est une vue schématique partielle de dessus des éléments intérieurs de la serrure comman-

dable représentée sur la Figure 3 et dans un troisième état ; et,

- la Figure 7 est une vue schématique partielle de dessus des éléments intérieurs de la serrure commandable représentée sur la Figure 3 et dans un quatrième état.

[0024] La Figure 1 illustre une serrure commandable 10 conforme à l'invention selon une première variante d'exécution. Elle présente un bouton de manœuvre 12 prolongé par un arbre de manœuvre 13 d'axe A et à l'extrémité duquel est montée une came de verrouillage 14. Ainsi, le bouton de manœuvre 12 est solidaire en rotation de la came 14 par l'intermédiaire de l'arbre de manœuvre 13. La serrure commandable 10 est alors adaptée à être installée sur le battant d'une porte de meuble par exemple pour pouvoir verrouiller ladite porte dans sa position d'obturation d'une ouverture dudit meuble.

[0025] La serrure commandable 10 comporte un boîtier 16 à l'intérieur duquel est installé un mécanisme de blocage 18 que l'on retrouve illustré de dessus sur la Figure 3. Le boîtier 16 est traversé par l'arbre de manœuvre 13 lequel est en prise en rotation avec une couronne 20. La couronne 20 présente un bord 21, ainsi que deux premières encoches diamétralement opposées 22, 24 et une deuxième encoche 26 située à 90° par rapport aux deux premières encoches 22, 24. Chacune des encoches 22, 24, 26 présente un fond 25. On observera que l'arbre de manœuvre, la couronne 20 et le bouton de manœuvre 12 sont solidaires les uns des autres en rotation et qu'ils forment ainsi un organe de manœuvre de la came de verrouillage 14.

[0026] À l'intérieur du boîtier est installé un doigt de blocage 28 monté à coulissement longitudinalement à l'intérieur du boîtier 16 selon un axe de coulissement C sensiblement perpendiculaire à l'axe A de l'arbre de manœuvre 13. Le doigt de blocage 28 comprend une partie active 30 présentant une extrémité libre concave 32. La partie active 30 s'étend sur la Figure 3 en regard de la deuxième encoche 26 de la couronne 20. Aussi, le doigt de blocage 28 est représenté transparent sur la Figure 3 et il laisse ainsi apparaître en dessous, une vis sans fin 34 solidaire d'un moteur à courant continu 36. Le moteur à courant continu 36 est commandable à distance comme on l'expliquera ci-après.

[0027] On se reportera sur la Figure 4 montrant en perspective le doigt de blocage 28 et sa partie active 30 terminée par l'extrémité libre concave 32. La Figure 4 montre également, en dessous du doigt de blocage 28, la vis sans fin 34 installée dans le prolongement du moteur à courant continu 36. Le moteur à courant continu 36 présente un arbre de sortie 38 sur lequel est montée coaxialement la vis sans fin 34. On observera que la vis sans fin 34 présente des filets ou des spires 35 à pas long. Elle s'étend de l'arbre de sortie 38 jusqu'à l'extrémité libre 39. Les spires 35 de la vis sans fin 34 présente un plus grand diamètre vers les extrémités 38, 39 et un plus petit diamètre au centre pour des raisons que l'on

expliquera ci-après.

[0028] Le doigt de blocage 28 présente une rainure longitudinale de guidage 40 dans sa partie supérieure, et à l'opposé, dans sa partie inférieure, un coulisseau de guidage en translation 42. Un doigt de guidage du boîtier non représenté est engagé dans la rainure longitudinale de guidage 40 et le coulisseau 42 est lui engagé dans une glissière non représentée non plus, et la coopération de ces moyens permettent de guider le doigt de blocage 28 en translation selon l'axe de coulissement C à l'intérieur du boîtier 16.

[0029] Le doigt de blocage 28 présente deux lumières latérales triangulaires 44, 46 symétriques l'une de l'autre par rapport à la rainure longitudinale de guidage 40. Au surplus, les lumières latérales triangulaires 44, 46 présentent un côté parallèle à la rainure longitudinale de guidage 40 et une pointe ouverte latéralement.

[0030] Aussi, le mécanisme de blocage 18 comporte en outre deux ressorts hélicoïdaux latéraux 48, 50 s'étendant sensiblement perpendiculairement à l'axe de coulissement C respectivement selon deux axes d'enroulement 52, 54 et de chaque côté de la vis sans fin 34 et du doigt de blocage 28. Les deux ressorts hélicoïdaux latéraux 48, 50 sont faits d'un fil en acier ressort. Ainsi, le fil d'acier ressort des ressorts hélicoïdaux 48, 50 présentent une extrémité supérieure 56 s'étendant radialement, selon une direction perpendiculaire à leurs axes d'enroulement 52, 54 respectifs, à l'intérieur des deux lumières latérales triangulaires 44, 46 du doigt de blocage 28, à travers leur pointe ouverte latéralement. De surcroît, l'extrémité supérieure 56 se termine par une extrémité libre supérieure en retour 58 s'étendant sensiblement parallèlement aux axes d'enroulement 52, 54, et dans un sens opposé à la vis sans fin 34. En outre, à l'opposé, le fil d'acier ressort des ressorts hélicoïdaux 48, 50 présente une extrémité inférieure 60 qui s'étend radialement selon une direction perpendiculaire à leurs axes d'enroulement 52, 54 respectifs, selon une composante sensiblement parallèle à l'extrémité supérieure 56, lorsque les ressorts sont au repos, vers la vis sans fin 34. L'extrémité inférieure 60 se termine par une extrémité libre inférieure en retour 62 qui s'étend selon une composante parallèle aux axes d'enroulement 52, 54 et qui vient en prise avec les spires 35 de la vis sans fin 34. On observera que, sur la Figure 4, l'extrémité inférieure 60 de l'un 50 des deux ressorts hélicoïdaux latéraux 48, 50 est masquée par la vis sans fin 34. Cette extrémité inférieure 60 s'étend de manière symétrique à celle de l'autre 48 des deux ressorts hélicoïdaux 48, 50.

[0031] Ainsi, comme on va l'expliquer ci-après, on comprend que l'alimentation du moteur électrique à courant continu permet d'entraîner en rotation la vis sans fin 34 dont les spires 35 sont adaptées à entraîner en mouvement l'extrémité inférieure 60 des ressorts hélicoïdaux latéraux 48, 50 par l'intermédiaire de leur extrémité libre inférieure en retour 62. Ce faisant, lorsque la vis sans fin 34 entraîne en pivotement l'extrémité inférieure 60 des ressorts hélicoïdaux 48, 50 dans un sens visant à les

écarter du moteur 36, en admettant que les ressorts hélicoïdaux 48, 50 ne se déforment pas, l'extrémité supérieure 56 de ces ressorts pivote également dans le même sens, et provoque alors le mouvement du doigt de blocage 28 dans un sens opposé aux moteurs 36 selon la direction de coulissement C. Un tel mouvement a lieu lorsque, vu depuis le moteur 36 vers la tige filetée 34, l'arbre de sortie 38 est entraîné en rotation dans le sens trigonométrique. Aussi, on comprend que, en pivotant les extrémités inférieures 60 et leur extrémité libre inférieure en retour 62 tendent à s'écarter de l'axe de la vis sans fin 34, et que grâce au diamètre des spires qui croît lorsqu'on se rapproche de l'extrémité 39, l'extrémité libre inférieure en retour 62 demeure en prise dans lesdites spires 35.

[0032] On reviendra tout d'abord sur la Figure 3 sur laquelle apparaissent les deux ressorts hélicoïdaux latéraux 48, 50 et d'une part, l'extrémité inférieure 60 de leur fil d'acier ressort, en prise dans les spires 35 de la vis sans fin 34, et d'autre part à l'opposé, l'extrémité supérieure 56 du fil d'acier ressort, en prise respectivement dans les lumières latérales triangulaires 44, 46. On observera que le décalage angulaire entre l'extrémité inférieure 60 et l'extrémité supérieure 56 de chacun des fils d'acier ressort des ressorts hélicoïdaux latéraux 48, 50 n'est que de quelques degrés.

[0033] De surcroît, les deux ressorts hélicoïdaux latéraux 48, 50 sont respectivement installés en pivotement libre autour de deux tiges parallèles 64, 66 solidaires du boîtier 16.

[0034] En outre, comme indiqué ci-dessus, le moteur à courant continu 36 est commandable à distance au moyen d'une carte à puce sans contact ou encore d'un téléphone mobile au moyen de technologies bien connues de type « Mifare Desfire », « NFC » pour « *Near Field Communication* » ou encore « BLE » pour « *Bluetooth Low Energy* ».

[0035] Ainsi, tel que représenté sur la Figure 3, lorsque le moteur à courant continu 36 est commandé à distance en fonctionnement de manière à ce que la vis sans fin 34 soit entraînée en rotation dans le sens trigonométrique, vu du moteur 36 vers la vis sans fin 34, pendant une durée prédéterminée de quelques millisecondes, correspondant par exemple à sensiblement sept tours de rotation de la vis sans fin 34, les deux extrémités inférieures 60 du fil d'acier ressort des ressorts hélicoïdaux 48, 50, pivotent et par là-même, entraîne en pivotement les deux extrémités supérieures 56 des ressorts hélicoïdaux 48, 50, qui exercent ainsi un effort d'environ 0, 5 N sur le doigt de blocage 28 et l'entraînent alors en translation en coulissement selon l'axe de coulissement C, de façon que la partie active 30 du doigt de blocage 28 vienne s'engager à l'intérieur de la deuxième encoche 26 de la couronne 20 tandis que l'extrémité libre concave 32 vient en butée contre le fond 25 de la deuxième encoche 26 comme illustré sur la Figure 6. Dès que l'extrémité libre concave 32 vient en butée contre le fond 25, au bout de six tours de vis sans fin 34 par exemple, le doigt de blo-

cage 28 s'immobilise, le moteur à courant continu 36 peut alors continuer à fonctionner, tandis que les extrémités inférieures 60 des fils d'acier ressort respectifs des ressorts hélicoïdaux 48, 50 continuent de pivoter et que les ressorts 48, 50 se tendent radialement, jusqu'à ce que le moteur 36 s'arrête au bout des quelques millisecondes préprogrammées. Compte tenu du sens d'enroulement du fil d'acier ressort des ressorts hélicoïdaux 48, 50, en l'espèce, les ressorts tendent à se contracter radialement.

[0036] De la sorte, la partie active 30 du doigt de blocage 28 est pleinement engagée à l'intérieur de la deuxième encoche 26 et partant, le doigt de blocage 28 interdit la rotation de la couronne 20 et de l'arbre de manœuvre 13 et par conséquent de la came 14 illustrées sur la Figure 1. Grâce à l'ensemble mécanique élastiquement déformable comprenant les deux ressorts hélicoïdaux 48, 50 et leurs éléments, ainsi que la vis sans fin 34, malgré le décalage qui pourrait survenir au fil du temps entre la durée prédéterminée de fonctionnement du moteur 36, et l'amplitude de la course du doigt de blocage 28, la partie active 30 du doigt de blocage 28 sera toujours engagée dans l'encoche jusqu'à ce que son extrémité libre concave 32 vienne en butée contre le fond 25.

[0037] De surcroît, et selon une autre configuration telle qu'illustrée sur la Figure 5, lorsqu'aucune des encoches 22, 24, 26 ne s'étend en regard de la partie active 30 du doigt de blocage 28 et que malgré tout, le moteur à courant continu 36 a été commandé en fonctionnement comme indiqué ci-dessus, dès que le doigt de blocage 28 entame sa course, l'extrémité libre concave 32 vient directement en appui contre le bord 21 de la couronne 20 et le doigt de blocage 28 s'immobilise. La vis sans fin 34 poursuit sa rotation pendant la durée prédéterminée de fonctionnement du moteur 36 correspondant à sensiblement sept tours de rotation et partant, entraîne en pivotement les deux extrémités inférieures 60 du fil d'acier ressort des ressorts hélicoïdaux 48, 50 jusqu'à leur amplitude maximale tandis que les deux extrémités supérieures 56 demeurent en position fixe et que les ressorts hélicoïdaux 48, 50 se déforment radialement de manière importante, emmagasinant par la même une grande quantité d'énergie potentielle. Aussi, les deux extrémités supérieures 56 exercent un effort sur le doigt de blocage 28 de l'ordre de 1 N.

[0038] De la sorte, lorsque la couronne 20 et l'arbre de manœuvre 13 sont entraînés en rotation vers leur position terminale par l'intermédiaire du bouton 12, la partie active 30 du doigt de blocage 28, dès lors qu'elle vient s'étendre exactement en regard de l'encoche 26 correspondante, vient alors s'engager automatiquement dans celle-ci grâce à la relaxation des ressorts hélicoïdaux 48, 50, son extrémité libre concave 32 en butée contre le fond 25. L'arbre de manœuvre 13 est alors bloqué en rotation et le mouvement de la came 14 est alors interdit. Le mécanisme de blocage 18 se retrouve ainsi dans un état identique à celui dans lequel il se trouve sur la Figure 6.

[0039] Aussi, lorsqu'à l'inverse, il s'agit de débloquent l'arbre de manœuvre 13 pour autoriser la rotation du bouton 12 et partant, de la came 14, représentés sur la Figure 1, le moteur à courant continu 36 est commandé à distance en fonctionnement de manière à ce que la vis sans fin 34 soit entraînée en rotation cette fois-ci dans le sens horaire, vu du moteur 36 vers la vis sans fin 34, pendant ladite durée prédéterminée de quelques millisecondes, correspondant toujours à sensiblement sept tours de rotation de la vis sans fin 34. Les deux extrémités inférieures 60 du fil d'acier ressort des ressorts hélicoïdaux 48, 50, telles que représentées sur la Figure 6 pivotent alors dans le sens horaire. Elles entraînent par là-même en pivotement les deux extrémités supérieures 56 des ressorts hélicoïdaux 48, 50, dans le sens horaire également. Les deux extrémités supérieures 56 entraînent alors en translation le doigt de blocage 28 en coulissement selon l'axe de coulissement C, de façon que la partie active 30 du doigt de blocage 28 se retire de la deuxième encoche 26 de la couronne 20. La couronne 20 devient alors libre par rapport au doigt de blocage 28 et par conséquent, il est possible d'entraîner l'arbre de manœuvre 13 par l'intermédiaire du bouton 12 et partant, la came 14.

[0040] Dans certaines circonstances, telles qu'illustrées sur la Figure 7, dans lesquelles par exemple l'arbre d'entraînement 13 exercent une contrainte en rotation sur la couronne 20 et que, la partie active 30 du doigt de blocage 28 demeure en prise à l'intérieur de la deuxième encoche 26, lorsque les deux extrémités inférieures 60 du fil d'acier ressort pivotent alors dans le sens horaire, les deux extrémités supérieures 56 demeurent en position fixe et les deux ressorts hélicoïdaux 48, 50 se déforment alors radialement en emmagasinant de l'énergie potentielle. Lorsque le moteur électrique 36 cesse de fonctionner, les ressorts hélicoïdaux 48, 50 sont alors contraints à leur maximum. Aussi, dès que l'arbre de manœuvre 13 est sollicité par l'intermédiaire du bouton 12, la partie active 30 du doigt de blocage 28 peut échapper à la portée de la deuxième encoche 26. Le doigt de blocage 28 devient alors libre et il est ainsi écarté de la deuxième encoche 26 par l'intermédiaire des ressorts hélicoïdaux 48, 50 dont l'énergie potentielle est alors libérée.

[0041] Partant, l'arbre de manœuvre 13 est totalement libre et la came 14 et peut être entraîné en pivotement par l'intermédiaire du bouton 12.

[0042] Selon un autre mode de mise en œuvre de l'invention tel qu'illustré sur la Figure 2, sur laquelle on retrouve un boîtier 16' analogue à celui de l'objet de la Figure 1 et incluant les mêmes éléments, l'arbre de manœuvre 13' commandé par le bouton 12' permet d'actionner non plus une came, mais un pêne 70 par l'intermédiaire d'un boîtier de renvoi 72 ou bloc de transmission. Le mode de blocage de l'arbre de manœuvre 13' est analogue à celui de l'objet de la Figure 1.

Revendications

1. Serrure commandable à distance comprenant :

- un élément de verrouillage (14) et un organe de manœuvre (12, 13, 20) pour pouvoir commander manuellement le déverrouillage dudit élément de verrouillage (14) ;
- un doigt de blocage (28) et un moteur électrique (36) à courant continu commandable à distance couplé mécaniquement audit doigt de blocage (28), ledit moteur électrique (36) étant adapté à fonctionner pour entraîner en translation ledit doigt de blocage (28) vers une position active dans laquelle ledit doigt de blocage interdit le déverrouillage dudit élément de verrouillage (14), ledit moteur électrique (36) cessant de fonctionner lorsque ledit doigt de blocage (28) est dans ladite position active ;
- un ensemble mécanique élastiquement déformable (34, 48, 50) comprenant une vis sans fin (34) montée sur ledit moteur (36) et au moins un ressort (48, 50) pour coupler ladite vis sans fin (34) et ledit doigt de blocage (28) ;

caractérisée en ce que ledit moteur électrique (36) fonctionne pendant une période de temps prédéterminée expirant après que ledit doigt de blocage (28) a atteint ladite position active, tandis que ledit ensemble mécanique élastiquement déformable (34, 48, 50) se déforme.

2. Serrure commandable selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ledit doigt de blocage (28) et ladite vis sans fin (34) sont parallèles l'un à l'autre.

3. Serrure commandable selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** ledit organe de manœuvre (12, 13, 20) est mobile en rotation.

4. Serrure commandable selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** ledit doigt de blocage (28) coopère avec ledit organe de manœuvre (12, 13, 20) pour interdire la commande de déverrouillage dudit élément de verrouillage (14).

5. Serrure commandable selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** les spires (35) de ladite vis sans fin (34) présentent un plus grand diamètre vers les extrémités (38, 39) et un plus petit diamètre au centre (page 7, lignes 3-4).

6. Serrure commandable selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** ledit au moins un ressort (48, 50) comprend un fil rigide enroulé hélicoïdalement et présentant une première extrémité (60) coopérant avec ladite vis sans fin (34) et une seconde extrémité (56) coopérant avec ledit

doigt de blocage (28).

7. Serrure commandable selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** ledit fil rigide enroulé hélicoïdalement présente un axe d'enroulement (52, 54) et **en ce que** ledit fil rigide est monté mobile en rotation autour dudit axe d'enroulement. 5
8. Serrure commandable selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** ledit ensemble mécanique élastiquement déformable comprend deux ressorts (48, 50) sensiblement parallèles installés de chaque côté de la vis sans fin (34). 10
9. Serrure commandable selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** ledit moteur électrique (36) est commandable à distance au moyen d'une carte à puce sans contact. 15
10. Serrure commandable selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** ledit moteur électrique (36) est commandable à distance au moyen d'un téléphone mobile. 20
11. Serrure commandable selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** ledit élément de verrouillage (14) est une came montée sur ledit organe de manœuvre (12, 13, 20). 25
12. Serrure commandable selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce qu'elle** comprend en outre un bloc de transmission (72) relié audit organe de manœuvre (12, 13, 20), tandis que ledit élément de verrouillage est un pêne (70) monté coulissant dans ledit bloc de transmission. 30

40

45

50

55

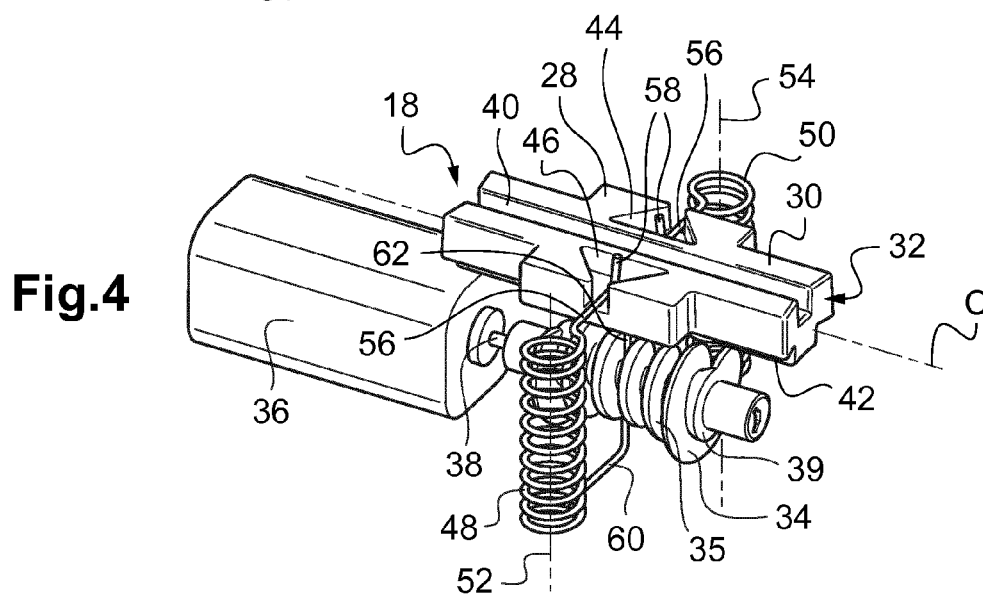
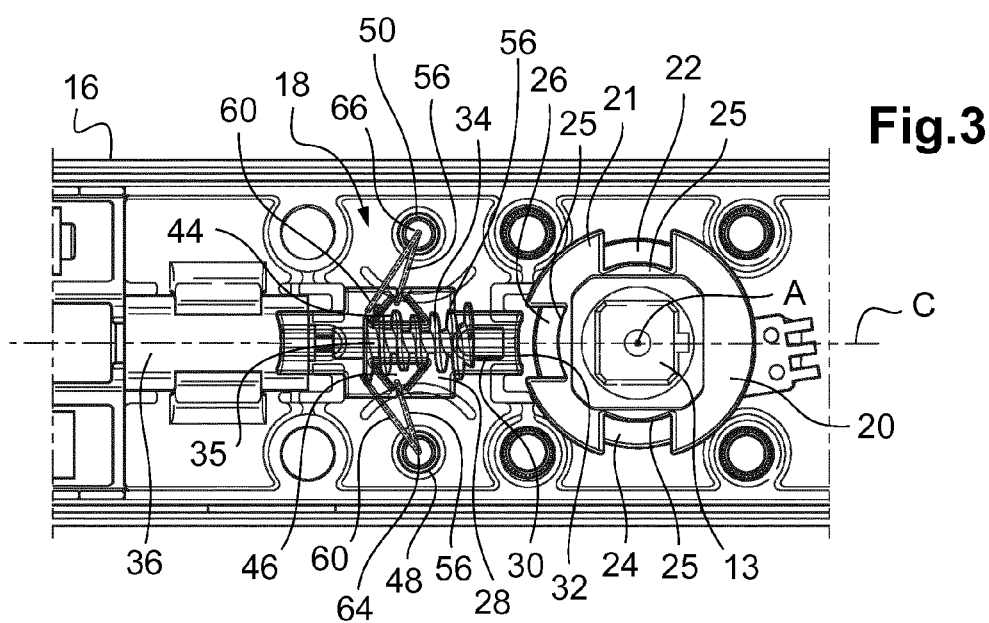
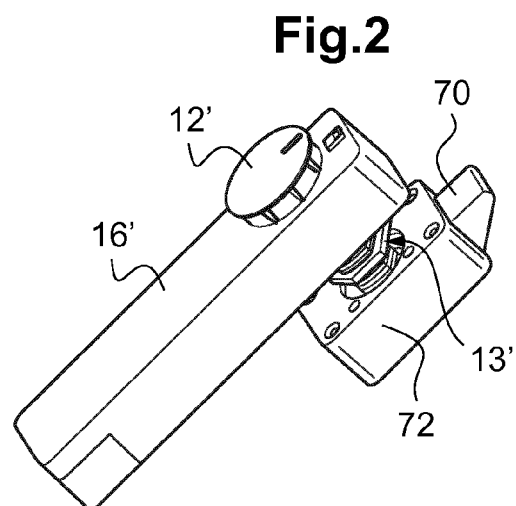
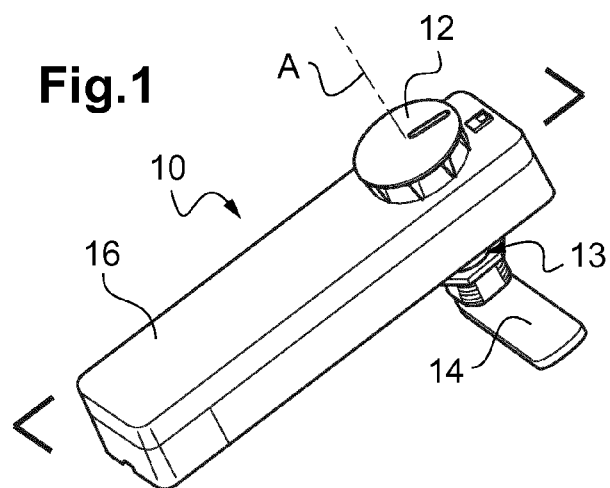


Fig.5

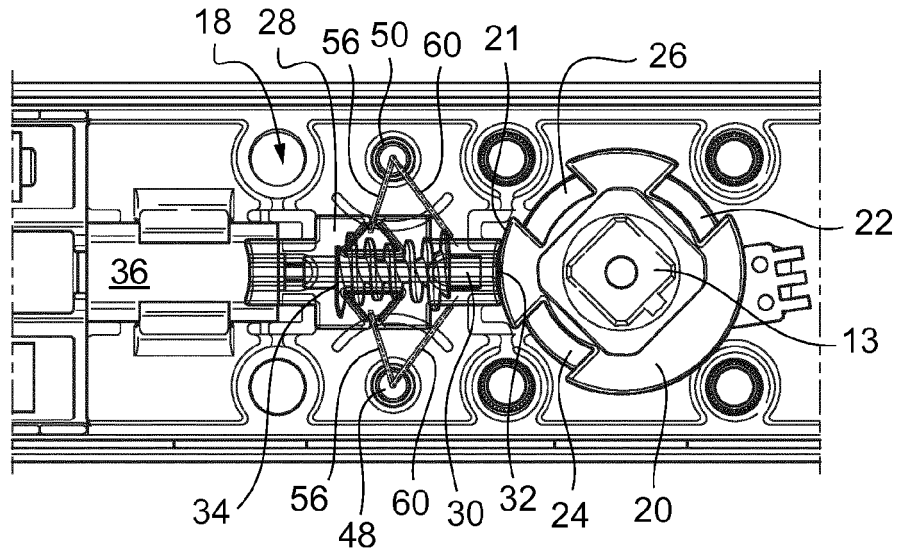


Fig.6

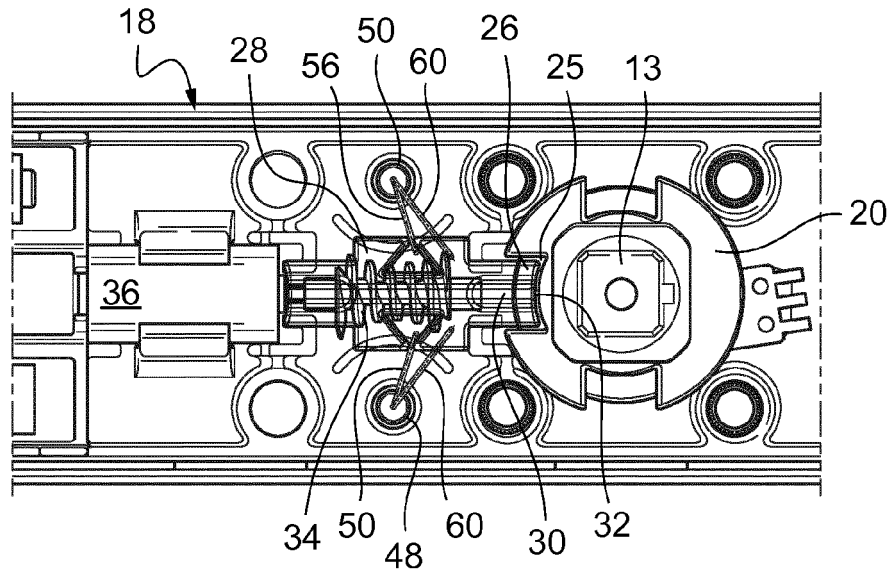
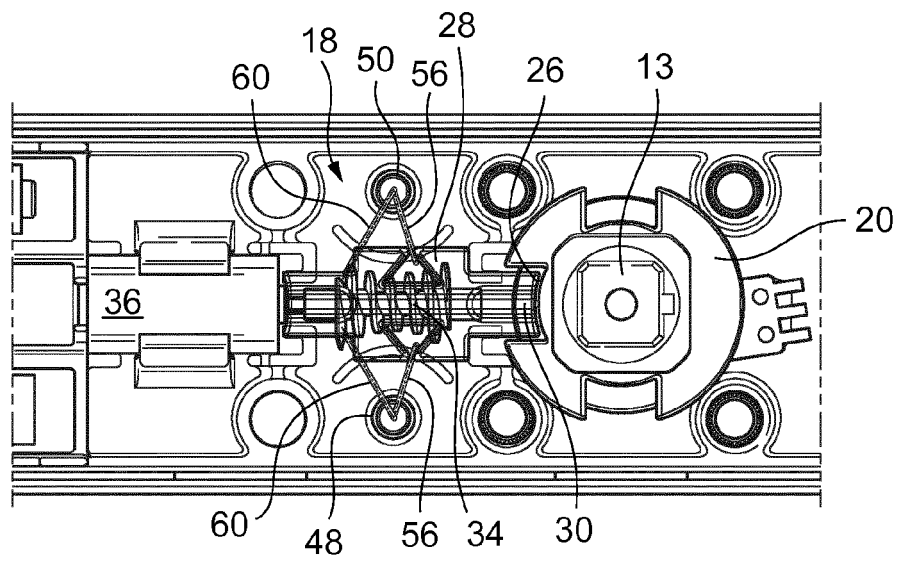


Fig.7





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 19 19 7570

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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 1 130 195 A2 (ESCUDOS KALA INTERNAC S L [ES]) 5 septembre 2001 (2001-09-05)	1-7,9-12	INV. E05B47/06
A	* alinéas [0038], [0051]; figures 1-8 *	8	
A	US 2004/099026 A1 (NUNEZ PAUL [US]) 27 mai 2004 (2004-05-27) * le document en entier *	1	
A	EP 3 000 951 A1 (VEMUS ENDUSTRIYEL ELEKTRONIK SANAYI VE TICARET LTD SIRKETI [TR]) 30 mars 2016 (2016-03-30) * colonne 7, ligne 20 - ligne 23; figures 1,4,6-7 * * alinéa [0023] - alinéa [0024] *	1	
A	FR 2 746 132 A1 (FONTAINE SA [FR]) 19 septembre 1997 (1997-09-19) * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E05B E05C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		4 février 2020	Ansel, Yannick
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 intercalaire 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 19 19 7570

5 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.

04-02-2020

10

Document brevet cité
au rapport de recherche

Date de
publication

Membre(s) de la
famille de brevet(s)

Date de
publication

15

EP 1130195 A2 05-09-2001 AT 308653 T 15-11-2005
DE 60114487 T2 20-07-2006
DK 1130195 T3 06-03-2006
EP 1130195 A2 05-09-2001
ES 2193793 A1 01-11-2003
US 2001018837 A1 06-09-2001

20

US 2004099026 A1 27-05-2004 AU 2003285187 A1 18-06-2004
CA 2505553 A1 10-06-2004
CN 1717524 A 04-01-2006
EP 1565633 A2 24-08-2005
IL 168358 A 20-03-2008
KR 20050083946 A 26-08-2005
MX PA05005268 A 25-07-2005
NZ 539840 A 30-11-2006
TW 1285232 B 11-08-2007
US 2004099026 A1 27-05-2004
WO 2004048722 A2 10-06-2004

25

EP 3000951 A1 30-03-2016 EP 3000951 A1 30-03-2016
US 2016083978 A1 24-03-2016

30

FR 2746132 A1 19-09-1997 AUCUN

35

40

45

50

55

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

- EP 0310533 B1 [0006]