

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
COURBEVOIE

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

3 100 262

②1 N° d'enregistrement national : 19 09588

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : E 05 B 77/04 (2019.01)

①2 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 30.08.19.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 05.03.21 Bulletin 21/09.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés : Division demandée le 30/08/19 bénéficiant de la date de dépôt du 27/07/18 de la demande initiale n° 1857032.

Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : U-Shin Italia S.p.A. Société de droit italien — IT.

⑦2 Inventeur(s) : GUERIN Anthony, ILARDO Simone et VIETTI Andrea.

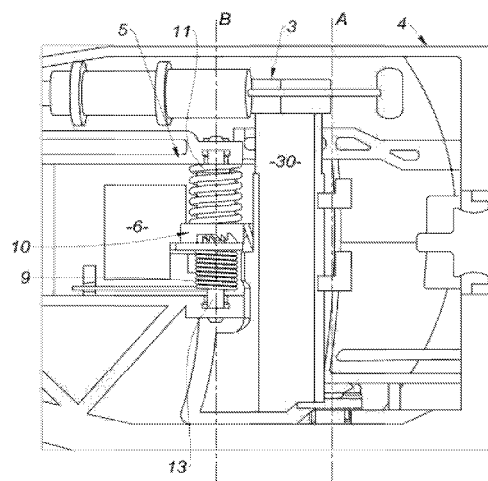
⑦3 Titulaire(s) : U-Shin Italia S.p.A. Société de droit italien.

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet GERMAIN & MAUREAU.

⑤4 Poignée d'ouvrant de véhicule automobile munie d'un système de sécurité inertiel.

⑤7 L'invention concerne une poignée (1) d'un ouvrant (100) de véhicule automobile (101) comprenant : un levier de préhension (2) mobile en rotation entre une position de repos et une position de commande pour l'ouverture d'une serrure de l'ouvrant (100) ; un levier de transmission (3) monté dans un socle (4) de la poignée (1) agencé pour être fixé à l'ouvrant (100), le levier de transmission (3) étant configuré pour être actionné par le levier de préhension (2) et pivoter entre une position de repos et une position active dans laquelle le levier de transmission (3) actionne l'ouverture de la serrure ; et un système de sécurité (5) monté dans le socle (4), configuré pour empêcher la rotation du levier de transmission (3) en cas de choc, le système de sécurité (5) comportant au moins une masse inertielle (6) montée pivotante entre une position de repos et une position active empêchant la rotation du levier de transmission (5), la poignée (1) étant caractérisée en ce qu'elle comprend un mécanisme de blocage (10) configuré pour bloquer la masse inertielle (6) lorsqu'elle atteint la position active, et un mécanisme de déblocage (10) configuré pour débloquer la masse inertielle (6) lorsqu'il est activé par un actionnement du levier de préhension (2).

Figure pour l'abrégé : Fig.4



FR 3 100 262 - A1



## Description

### **Titre de l'invention : Poignée d'ouvrant de véhicule automobile munie d'un système de sécurité inertiel**

- [0001] L'invention concerne une poignée d'ouvrant de véhicule automobile, en particulier une poignée d'une porte latérale, du type munie d'un système de sécurité inertiel.
- [0002] Pour répondre aux diverses normes de sécurité, en particulier en cas de choc latéral, les poignées latérales de véhicule automobile connues actuellement sont équipées d'un système inertiel. Ce système inertiel se déclenche lors d'un choc latéral sur la porte et bloque le levier de préhension pour prévenir toute ouverture intempestive de la porte latérale qui pourrait causer une éjection du passager en dehors du véhicule.
- [0003] Ces poignées connues comprennent un levier de préhension mobile en rotation par rapport à l'ouvrant entre une position de repos et une position de commande. Ce levier de préhension peut agir sur un levier de transmission qui va actionner, via une tringlerie ou des câbles tels que des câbles Bowden par exemple, l'ouverture d'une serrure de l'ouvrant.
- [0004] Le système inertiel est composé de manière connue d'une masse inertielle et d'un ergot de blocage solidaire de cette masse inertielle, qui coopère avec un épaulement du levier de transmission pour bloquer ledit levier en cas de choc latéral dans une position où il ne peut pas agir pour ouvrir la serrure.
- [0005] Dans les systèmes inertiels connus, la masse inertielle, en position active, bloque le levier de transmission soit de manière irréversible soit de manière réversible.
- [0006] Dans le cas du système inertiel réversible, la masse inertielle est mue sous l'effet d'une accélération occasionnée par un choc d'une position inactive de repos à une position active dans laquelle le système inertiel bloque le levier de transmission, puis revient à sa position inactive lorsque l'accélération est nulle en étant contraint par un moyen de rappel élastique tel qu'un ressort.
- [0007] Un tel système de sécurité de type réversible est avantageux en ce qu'il permet, après un choc, de pouvoir rendre à nouveau accessible la poignée, dans la mesure où elle n'a pas été détruite durant l'accident. Ce type de système de sécurité est aussi généralement particulièrement réactif car la sensibilité du déplacement de la masse inertielle peut être augmentée étant donné que cela ne présente aucun risque durant son utilisation normale.
- [0008] L'un des inconvénients d'un tel système de sécurité de type réversible est le phénomène de rebonds de la masse inertielle. En effet, sous l'effet des différentes variations brusques de l'accélération, tout en étant contraint par le ressort, la masse inertielle oscillera entre ses position active et inactives : le comportement réel de la

poignée lors de l'accident est alors particulièrement difficile à prévoir.

[0009] Dans le cas du système inertiel irréversible, la masse inertielle est mue sous l'effet d'une accélération occasionnée par un choc d'une position inactive à une position active dans laquelle le système inertiel bloque le levier de transmission, puis reste bloquée dans cette position active.

[0010] Ce système est particulièrement avantageux en ce qu'il permet de supprimer la possibilité de rebonds de la masse inertielle étant donné qu'elle est bloquée dans sa position active.

[0011] Toutefois, l'un des inconvénients d'un tel système de sécurité de type irréversible, est qu'en cas de léger choc, c'est à dire à faible accélération, ou encore d'accidents au cours du montage, la poignée se retrouve complètement bloquée. Pour éviter une telle problématique, la sensibilité du déplacement de la masse inertielle est généralement réduite. Toutefois, une telle sensibilité est préjudiciable en ce qu'il peut occasionner le déclenchement du système inertiel trop tardivement.

[0012] L'invention vise à résoudre tout ou partie de ces inconvénients en proposant une poignée d'ouvrant pour véhicule muni d'un système de sécurité inertiel optimisé qui soit à la fois réversible et dont le phénomène de rebonds est supprimé.

[0013] À cet effet, l'invention a pour objet une poignée d'un ouvrant de véhicule automobile comprenant :

- [0014] – un levier de préhension mobile en rotation entre une position de repos et une position de commande pour l'ouverture d'une serrure de l'ouvrant,
- un levier de transmission monté dans un socle de la poignée agencé pour être fixé à l'ouvrant, le levier de transmission étant configuré pour être actionné par le levier de préhension et pivoter entre une position de repos et une position active dans laquelle le levier de transmission actionne l'ouverture de la serrure, et
- un système de sécurité monté dans le socle, configuré pour empêcher la rotation du levier de transmission en cas de choc, le système de sécurité comportant au moins une masse inertielle montée pivotante entre une position de repos et une position active empêchant la rotation du levier de transmission,

[0015] la poignée étant remarquable en ce qu'elle comprend un mécanisme de blocage configuré pour bloquer la masse inertielle lorsqu'elle atteint la position active, et un mécanisme de déblocage configuré pour débloquer la masse inertielle lorsqu'il est activé par un actionnement du levier de préhension.

[0016] Grâce à une telle poignée, la masse inertielle est mue sous l'effet d'une accélération occasionnée par un choc d'une position inactive de repos à une position active dans laquelle le système inertiel bloque le levier de transmission par l'intermédiaire du

mécanisme de blocage puis, sous l'action d'un effort prédéterminé sur le levier de préhension qui active le mécanisme de déblocage, le système inertiel est débloqué et revient en position de repos.

- [0017] La suppression du blocage du système inertiel permet ainsi, après ce déblocage, le retour de la masse inertielle à sa position de repos et peut ensuite être réutilisé.
- [0018] En effet, le déblocage de la masse inertielle par le mécanisme de déblocage consiste à libérer la masse inertielle de sa position active alors contrainte et bloquée par le mécanisme de blocage. La masse inertielle, une fois libérée de cette contrainte de blocage, reviendra alors vers sa position de repos.
- [0019] Un tel système inertiel présente tous les avantages des systèmes inertiels réversibles et irréversibles sans les inconvénients y associés. De cette façon, le mécanisme de blocage est réinitialisable, et peut facilement être réenclenché manuellement par une action manuelle sur le levier de préhension commandant le mécanisme de déblocage.
- [0020] Selon une caractéristique avantageuse, le mécanisme de blocage et le mécanisme de déblocage sont formés par tout ou partie d'un même mécanisme de blocage et de déblocage. De préférence, ce mécanisme est réversible entre la position de blocage et la position de déblocage.
- [0021] De cette manière, un même mécanisme de blocage et de déblocage présente un encombrement réduit et la diminution du nombre de mécanisme permet également une réduction du coût de fabrication.
- [0022] Selon une caractéristique technique particulière, le mécanisme de blocage et de déblocage est configuré de sorte que l'actionnement du levier de préhension, en position de blocage de la masse inertielle, entraîne son déblocage au delà d'un effort de déblocage prédéterminé sur la poignée, cet effort de déblocage étant supérieur à un effort moyen d'ouverture de la poignée.
- [0023] En d'autres termes, l'action manuelle appliquée sur le levier de préhension pour débloquer le système de sécurité est plus intense que celle pour ouvrir simplement l'ouvrant du véhicule.
- [0024] Selon une caractéristique avantageuse, le mécanisme de déblocage est activé par un actionnement répété du levier de préhension. En d'autres termes, le système de sécurité, et en particulier la masse inertielle, est déblocable par un actionnement répété du levier de préhension.
- [0025] Ainsi, l'utilisateur doit actionner à plusieurs reprises le levier de préhension pour aboutir au déblocage du système de sécurité. De cette manière, il n'y a pas de confusion entre le geste d'ouverture de l'ouvrant et celui de déblocage du système de sécurité.
- [0026] Selon une autre caractéristique technique, l'actionnement du levier de préhension pour activer le mécanisme de déblocage correspond à un déplacement dudit levier de

préhension de sa position de repos vers sa position de commande pour l'ouverture de la serrure de l'ouvrant.

- [0027] De cette manière, il n'est pas nécessaire de configurer la poignée pour qu'elle présente un degré de mobilité et le mécanisme de déblocage utilise, lors du déblocage, la liaison pivot préhéxistante pour la mobilité en rotation du levier de préhension entre sa position de repos et sa position de commande.
- [0028] Selon une autre caractéristique, le système de sécurité comprend un ergot de blocage solidaire de la masse inertielle, qui coopère avec un épaulement du levier de transmission lorsque la masse inertielle est en position active, l'épaulement du levier de transmission présentant une surface de contact configurée de sorte à déplacer l'ergot de blocage formant suiveur lorsque le levier de transmission est pivoté, la masse inertielle étant libérée du mécanisme de blocage après un déplacement prédéterminé de la masse inertielle .
- [0029] Dans une configuration technique particulière, le mécanisme de blocage et de déblocage est un système à cliquet.
- [0030] Avantagement dans ce cas, le mécanisme de blocage et de déblocage comprend un cliquet configuré pour coopérer avec une roue crantée, la roue crantée étant solidaire de la masse inertielle et en ce que le déplacement de l'ergot de blocage formant suiveur lorsque le levier de transmission est pivoté permet la libération du mécanisme de blocage après un déplacement tel que la roue crantée est libérée de sa coopération en prise avec le cliquet.
- [0031] Selon une caractéristique particulière, la poignée comporte un moyen de rappel élastique tel qu'un ressort de rappel pour rappeler élastiquement en position de repos la masse inertielle 6, ledit ressort de rappel étant de préférence de type ressort de torsion.
- [0032] Selon une autre caractéristique avantageuse, le mécanisme de blocage et de déblocage, est contraint par un moyen d'emmagasinement d'énergie tel qu'un ressort de compression.
- [0033] Dans le cas où le mécanisme de blocage et de déblocage est un système à cliquet, ce moyen d'emmagasinement d'énergie est par exemple un ressort de compression et permet de contraindre et maintenir la roue crantée de la masse inertielle contre le cliquet.
- [0034] De manière générale, le mécanisme de blocage et de déblocage tel que le système à cliquet est positionné, de préférence interposé, entre le moyen de rappel de la masse inertielle d'une part, et par le moyen d'emmagasinement d'énergie d'autre part.
- [0035] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description qui suit, donnée uniquement à titre d'exemple, en référence aux figures annexées, qui illustrent :
- [0036] [fig.1], un schéma d'un véhicule automobile comportant un ouvrant, telle une porte

- latérale, muni d'une poignée selon l'invention ;
- [0037] [fig.2], une vue en perspective d'une partie d'une poignée d'ouvrant de véhicule automobile selon un mode de réalisation de l'invention ;
- [0038] [fig.3A], une vue en perspective d'un levier de transmission avec un contrepoids selon ce mode de réalisation ;
- [0039] [fig.3B], une vue en perspective d'un levier de transmission avec un contrepoids selon ce mode de réalisation ;
- [0040] [fig.3C] une vue en perspective d'un levier de transmission avec un contrepoids selon ce mode de réalisation ;
- [0041] [fig.3D], une vue en perspective d'un levier de transmission avec un contrepoids selon ce mode de réalisation ;
- [0042] [fig.4], une vue d'un mécanisme de blocage et de déblocage selon ce mode de réalisation ;
- [0043] [fig.5], une vue en perspective d'un contrepoids du levier de transmission selon ce mode de réalisation ;
- [0044] [fig.6A], une vue en perspective d'une masse inertielle selon ce mode de réalisation ;
- [0045] [fig.6B], une vue en perspective d'une masse inertielle selon ce mode de réalisation ;
- [0046] [fig.6C], une vue en perspective d'une masse inertielle selon ce mode de réalisation ;
- [0047] [fig.7A], une vue en perspective d'un cliquet 7 selon ce mode de réalisation ;
- [0048] [fig.7B], une vue en perspective d'un cliquet 7 selon ce mode de réalisation ;
- [0049] [fig.8A], une vue d'un mécanisme de blocage et de déblocage dans une position de repos, selon un mode de réalisation ;
- [0050] [fig.8B], une vue d'un mécanisme de blocage et de déblocage dans une position de repos, selon un mode de réalisation ;
- [0051] [fig.8C], une vue d'un mécanisme de blocage et de déblocage dans une position de repos, selon un mode de réalisation ;
- [0052] [fig.8D], une vue d'un mécanisme de blocage et de déblocage dans une position de repos, selon un mode de réalisation ;
- [0053] [fig.9A], une vue d'un mécanisme de blocage et de déblocage durant un accident, selon ce mode de réalisation ;
- [0054] [fig.9B], une vue d'un mécanisme de blocage et de déblocage durant un accident, selon ce mode de réalisation ;
- [0055] [fig.9C] une vue d'un mécanisme de blocage et de déblocage durant un accident, selon ce mode de réalisation ;
- [0056] [fig.9D], une vue d'un mécanisme de blocage et de déblocage durant un accident, selon ce mode de réalisation ;
- [0057] [fig.10A], une vue d'un mécanisme de blocage et de déblocage après un accident lors d'un premier mouvement d'ouverture de la poignée, selon ce mode de réalisation ;

- [0058] [fig.10B], une vue d'un mécanisme de blocage et de déblocage après un accident lors d'un premier mouvement d'ouverture de la poignée, selon ce mode de réalisation ;
- [0059] [fig.10C], une vue d'un mécanisme de blocage et de déblocage après un accident lors d'un premier mouvement d'ouverture de la poignée, selon ce mode de réalisation ;
- [0060] [fig.10D], une vue d'un mécanisme de blocage et de déblocage après un accident lors d'un premier mouvement d'ouverture de la poignée, selon ce mode de réalisation ;
- [0061] [fig.11A], une vue d'un mécanisme de blocage et de déblocage après un accident lors d'un premier relâchement de la poignée, selon ce mode de réalisation ;
- [0062] [fig.11B], une vue d'un mécanisme de blocage et de déblocage après un accident lors d'un premier relâchement de la poignée, selon ce mode de réalisation ;
- [0063] [fig.11C], une vue d'un mécanisme de blocage et de déblocage après un accident lors d'un premier relâchement de la poignée, selon ce mode de réalisation ;
- [0064] [fig.11D], une vue d'un mécanisme de blocage et de déblocage après un accident lors d'un premier relâchement de la poignée, selon ce mode de réalisation ;
- [0065] [fig.12A], une vue d'un mécanisme de blocage et de déblocage après un accident lors d'un second mouvement d'ouverture de la poignée, selon ce mode de réalisation ;
- [0066] [fig.12B], une vue d'un mécanisme de blocage et de déblocage après un accident lors d'un second mouvement d'ouverture de la poignée, selon ce mode de réalisation ;
- [0067] [fig.12C], une vue d'un mécanisme de blocage et de déblocage après un accident lors d'un second mouvement d'ouverture de la poignée, selon ce mode de réalisation ;
- [0068] [fig.12D], une vue d'un mécanisme de blocage et de déblocage après un accident lors d'un second mouvement d'ouverture de la poignée, selon ce mode de réalisation ;
- [0069] [fig.13A], une vue d'un mécanisme de blocage et de déblocage après un accident lors d'un second relâchement de la poignée, selon ce mode de réalisation ;
- [0070] [fig.13B], une vue d'un mécanisme de blocage et de déblocage après un accident lors d'un second relâchement de la poignée, selon ce mode de réalisation ;
- [0071] [fig.13C], une vue d'un mécanisme de blocage et de déblocage après un accident lors d'un second relâchement de la poignée, selon ce mode de réalisation ;
- [0072] [fig.13D], une vue d'un mécanisme de blocage et de déblocage après un accident lors d'un second relâchement de la poignée, selon ce mode de réalisation ;
- [0073] [fig.14], une vue d'un mécanisme de blocage et de déblocage selon un autre mode de réalisation ;
- [0074] [fig.15], une vue d'un mécanisme de blocage et de déblocage selon un autre mode de réalisation.
- [0075] Dans la présente demande, les termes « haut », « bas », « supérieur », « inférieur », « horizontal », « vertical », et leurs dérivés font référence à la position ou à l'orientation d'un élément ou d'un composant, cette position ou cette orientation étant considérée lorsque le véhicule est en configuration de service sur un sol horizontal.

- [0076] De plus, pour clarifier la description et les revendications, on adoptera à titre non limitatif la terminologie longitudinal, vertical et transversal en référence au trièdre L, V, T indiqué aux figures.
- [0077] Sur l'ensemble de ces figures, des références identiques ou analogues représentent des organes ou ensembles d'organes identiques ou analogues.
- [0078] A noter que dans la présente demande de brevet, les termes « avant » et « arrière » doivent s'entendre par rapport à la direction générale longitudinale du véhicule, c'est-à-dire de la gauche vers la droite de la figure 1.
- [0079] On a représenté à la figure 1 une poignée 1 externe pour un ouvrant 100 d'un véhicule 101 automobile, selon l'invention.
- [0080] L'ouvrant 100 est délimité par une face externe 110 qui est agencée à l'extérieur du véhicule 101.
- [0081] La figure 2 représente une vue en perspective d'une poignée 1 d'ouvrant 100 de véhicule automobile, notamment d'une porte latérale.
- [0082] La poignée 1 d'ouvrant comporte un levier de préhension 2 accessible depuis l'extérieur du véhicule et sur laquelle un utilisateur tire vers l'extérieur pour ouvrir la porte.
- [0083] Ce levier de préhension 2 est relié à une partie fixe 4, également appelée socle 4 ou support de poignée 1, qui est destinée à être fixé à l'ouvrant 100, en particulier montée à l'intérieur de l'ouvrant 100, et plus précisément encore derrière la face externe 110 de la porte, et qui n'est donc pas visible une fois montée sur le véhicule 101.
- [0084] Plus particulièrement, ce levier de préhension 2 est mobile en rotation et peut pivoter autour d'un premier axe vertical de rotation Z entre une position de repos et une position de commande pour l'ouverture d'une serrure de l'ouvrant 100, lorsque l'utilisateur tire sur ce levier de préhension 2. Ce premier axe de rotation Z est sensiblement parallèle à l'axe de rotation de la porte
- [0085] Un mode de réalisation de ce socle 4 est représenté sur la figure 2 montrant une vue en perspective de l'arrière de la poignée 1, en particulier de son socle 4.
- [0086] Le socle 4 est par exemple réalisé par injection dans un matériau plastique ou dans un métal coulé sous pression.
- [0087] Le socle 4 comporte un mécanisme de transmission pour relier le levier de préhension 2 au mécanisme d'ouverture de la porte 100 et un système de sécurité 5 inertiel pour éviter toute ouverture intempestive de l'ouvrant en cas de choc.
- [0088] Le mécanisme de transmission comporte un levier de transmission 3 muni d'un contrepoids 30' et monté dans un logement du socle 4 de la poignée 1.
- [0089] Ce levier de transmission 3 est configuré pour être actionné par le levier de préhension 2 et est monté pivotant, autour d'un second axe de rotation A, entre une position de repos et une position active dans laquelle le levier de transmission 3



actionne l'ouverture de la serrure.

- [0090] Par ailleurs, le mécanisme de transmission est relié à un câble d'actionnement 8, tel un câble Bowden, relié au mécanisme de la porte 100, plus précisément à la serrure (non représentée).
- [0091] Ainsi, lorsque le levier de transmission 3 se déplace vers la position active, le câble actionne l'ouverture de la serrure.
- [0092] Un ressort de rappel 33 par exemple de type ressort de torsion hélicoïdal, permet de rappeler en position de repos le levier de transmission 3.
- [0093] En particulier dans ce mode de réalisation, le levier de transmission 3 est composé notamment de l'assemblage de deux parties ou éléments (visible sur les figures 3A à 3D) :
- [0094] – une première partie 30' comprenant une interface de coopération agencée pour être activée par le levier de préhension 2,
  - une seconde partie formant contrepoids 30 et présentant une interface de fixation d'une des extrémités du câble d'actionnement prévu pour actionner l'ouverture de la serrure.
- [0095] Ces deux parties 30, 30' sont solidaires l'une avec l'autre, une fois assemblées, de sorte que le pivotement de la première partie entraîné par le levier de préhension 2 entraîne dans son mouvement le pivotement de l'interface de fixation du câble permettant de d'appliquer sur ledit câble un effort de traction suffisant pour actionner l'ouverture de la serrure.
- [0096] Ces deux parties 30, 30' sont fabriquées en deux matériaux distincts de sorte à optimiser la fonction de contrepoids assuré par la deuxième partie 30. Par exemple la première partie 30' actionnée peut être en plastique tandis que la seconde partie 30 formant contrepoids est de préférence métallique.
- [0097] Pour l'assemblage du levier de transmission 3, les différentes pièces sont assemblées de la manière suivante :
- [0098] – le ressort de rappel 33 est d'abord positionné sur l'une des parties 30, 30' du levier de transmission 3, en particulier sur la première partie 30', en étant inséré selon une direction d'insertion Fi et positionnée coaxialement autour d'une extrémité cylindrique de cette dite première partie 30' (voir figure 3A),
  - la seconde partie 30 formant contrepoids est ensuite rapprochée latéralement radialement et accolée à la première partie 30' (voir figure 3B),
  - les première et deuxième parties 30, 30' sont alors translattées axialement l'une par rapport à l'autre (voir figure 3C) de sorte à insérer des pattes de fixation 34 dans des orifices 35 prévus à cet effet (voir figure 3D) assurant leur maintien.
- [0099] Le système de sécurité 5 est configuré pour empêcher la rotation du levier de

transmission 3 en cas de choc et est monté en rotation dans le socle 4.

- [0100] Ce système de sécurité 5 comporte une masse inertielle 6 articulée sur le socle 4 ou une partie solidaire de ce socle 4. Comme on le constate sur la figure 2, la masse inertielle 6 s'étend selon un axe horizontal, ici l'axe longitudinal du levier de préhension 2.
- [0101] Cette masse inertielle 6 est montée pivotante, par rapport au socle 4, autour d'un troisième axe de rotation B entre une position de repos et une position active dans laquelle le levier de transmission 3 est bloqué en rotation.
- [0102] Dans ce mode de réalisation, la masse inertielle 6 bloque indirectement le levier de préhension 2, via le blocage du levier de transmission 3. Toutefois il pourrait être prévu que la masse inertielle 6 bloque directement le levier de préhension 2.
- [0103] Selon ce mode de réalisation, ce troisième axe de rotation B est sensiblement parallèle au second axe A et sensiblement parallèle au premier axe de rotation Z.
- [0104] En outre, un ressort de rappel 9 (voir figure 4), par exemple de type hélicoïdal, permet de rappeler en position de repos la masse inertielle 6.
- [0105] La masse inertielle 6 est conformée pour pivoter lorsqu'elle subit de fortes accélérations, par exemple de l'ordre de 30 G (1G correspond à  $9.80665 \text{ m.s}^{-2}$ ).
- [0106] Cette masse inertielle 6 porte à une extrémité un ergot de blocage 61 qui coopère avec un épaulement 31 du levier de transmission 3 lors du pivotement de la masse inertielle 6.
- [0107] Lors d'une ouverture normale de la porte 100, le levier de transmission 3 est entraîné en rotation sans que l'ergot de blocage 61 ne touche l'épaulement 31, la masse inertielle 6 restant immobile en position de repos (figure 3a). En effet, la masse inertielle 6 étant immobile, l'ergot de blocage 61 reste effacé de la course en rotation du levier de transmission 3, c'est-à-dire qu'il ne se trouve pas sur le chemin de l'épaulement 31.
- [0108] En revanche, dans le cas d'un choc, si le levier de préhension 3 subit une force qui tendrait à l'ouvrir, la masse inertielle 6 sera également soumise à la même force, de sorte que la masse inertielle 6 pivote entraînée par la force d'inertie, surmontant la force de son ressort de rappel 9. L'ergot de blocage 61 est alors déplacé jusqu'à intercepter l'épaulement 31 et verrouiller le levier de transmission 3 au début de la rotation du levier de transmission 3.
- [0109] Conformément à l'invention, la poignée 1 comprend un mécanisme de blocage 10 configuré pour bloquer la masse inertielle 6 lorsqu'elle atteint la position active, et un mécanisme de déblocage 10 configuré pour débloquer la masse inertielle 6 lorsqu'il est activé par un actionnement du levier de préhension 2.
- [0110] La suppression aisée du blocage de la masse inertielle 6 par l'actionnement du levier de préhension 2 permet ainsi, après son déblocage, le retour de la masse inertielle 6 à sa position de repos, le système de sécurité 5 pouvant ensuite être réutilisé nor-

malement.

- [0111] Le déblocage de la masse inertielle 6 par le mécanisme de déblocage 10 consiste à libérer la masse inertielle de sa position active alors contrainte et bloquée par le mécanisme de blocage 10. La masse inertielle 6, une fois libérée de cette contrainte de blocage par l'actionnement du levier de préhension 2, revient alors vers sa position de repos.
- [0112] Un tel système inertiel présente tous les avantages des systèmes inertiels réversibles et irréversibles sans les inconvénients y associés, à savoir notamment celui de présenter une réactivité améliorée du fait de la sensibilité accrue du déplacement de la masse inertielle 6 tant en supprimant efficacement la possibilité de rebonds de la masse inertielle 6 étant donné qu'elle est bloquée dans sa position active en cas de choc.
- [0113] Par ailleurs le mécanisme de blocage étant réinitialisable par l'actionnement du mécanisme de déblocage lui-même actionné par le levier de préhension 2, il peut facilement être réenclenché par une action manuelle sur ce levier de préhension 2 qui commande le mécanisme de déblocage. Une telle action peut être facilement mise en œuvre par un utilisateur du véhicule et ne nécessite pas l'intervention d'une personne qualifiée, comme c'est le cas pour des systèmes inertiels irréversibles connus de l'art antérieur.
- [0114] De préférence, comme c'est le cas dans ce mode de réalisation, le mécanisme de blocage et le mécanisme de déblocage sont formés au moins en partie par un même mécanisme de blocage et de déblocage 10.
- [0115] De cette manière, la poignée 1 n'est pas alourdie ni complexifiée dans sa fabrication et son montage par la présence de deux mécanismes complètement distincts.
- [0116] En particulier, ce mécanisme de blocage et de déblocage 10 est réversible entre la position de blocage et la position de déblocage.
- [0117] Dans le mode de réalisation illustré sur ces figures, le mécanisme de blocage et de déblocage 10, est un système à cliquet.
- [0118] La masse inertielle 6 est en liaison pivot par rapport au socle 4 par l'intermédiaire d'une broche de fixation 12. La broche de fixation 12 présente une forme d'arbre cylindrique maintenue à ses extrémités par deux paliers formés dans des parois 40 du socle 4.
- [0119] Le système à cliquet formant mécanisme de blocage et de déblocage 10 comprend un cliquet 7 configuré pour coopérer avec une roue crantée 60, la roue crantée 60 étant solidaire de la masse inertielle 6.
- [0120] Le cliquet 7 présente une partie tubulaire 73 configurée pour coopérer en rotation avec la broche 12.
- [0121] En d'autres termes, la broche de fixation 12 est logée dans un orifice cylindrique de la partie tubulaire 73 du cliquet 7, de sorte à ce que ladite partie tubulaire 73 soit

disposée coaxialement par rapport à la broche de fixation 12.

- [0122] Le cliquet 7 présente également un disque 70 saillant radialement par rapport à la partie tubulaire 73. Le disque présente une surface de contact 72 depuis laquelle des dents 71 font saillie axialement par rapport à l'axe de rotation B.
- [0123] La masse inertielle 6 présente une base comprenant une partie tubulaire 63. Cette partie tubulaire 63 de la masse inertielle 6 configurée pour coopérer en rotation avec le cliquet 7, en particulier avec une partie cylindrique de la partie tubulaire 73 dudit cliquet 7.
- [0124] En d'autres termes, une partie cylindrique de la partie tubulaire 73 du cliquet 7 est logée dans un orifice cylindrique de la partie tubulaire 63 de la masse inertielle 6 de sorte à ce que ladite partie tubulaire 63 soit disposée coaxialement par rapport à la partie cylindrique du cliquet 7, elle-même disposée coaxialement par rapport à la broche de fixation 12.
- [0125] Le système de sécurité 5 comprend une roue crantée 60 solidaire de la masse inertielle 6 et présentant la forme d'un disque saillant radialement par rapport à sa partie tubulaire 63. Cette roue crantée ou disque présente une surface de contact 62 au niveau de laquelle des crans sont agencés axialement par rapport à l'axe de rotation B.
- [0126] La surface de contact 62 de la masse inertielle 6 et la surface de contact 72 du cliquet 7 sont disposées en regard l'une de l'autre de sorte qu'elle se font face et être en contact ensemble en position de repos au moins, les dents 71 du cliquets 7 étant configurées pour pénétrer dans les crans 60 de la masse inertielle 6.
- [0127] Les deux éléments discaux 60, 70 du mécanisme de blocage et de déblocage 10 sont maintenus en contact et en appui l'une contre l'autre au niveau de leurs surfaces de contact 62, 72 par le biais de moyens élastiques tels que des ressorts.
- [0128] L'un des ressorts est le ressort de rappel 9 de la masse inertielle 6, de type ressort de torsion, permettant de rappeler en position de repos la masse inertielle 6. Il est situé sur une partie tubulaire du cliquet 7 entre, et même interposé entre, l'une des parois du socle 4 formant palier à la broche de fixation 12 et le disque 70, du côté opposé de sa surface de contact 72.
- [0129] L'autre moyen de rappel est un ressort 11 de compression formant moyen d'emmagasinement d'énergie situé entre, et même interposé entre, l'autre paroi du socle 4 formant palier et la roue crantée 60, du côté opposé de la surface de contact 62 portant les crans 60.
- [0130] En d'autres termes, le mécanisme de blocage et de déblocage 10, en particulier le système à cliquet est positionné, plus précisément interposé, entre le moyen de rappel 9 de la masse inertielle 6 d'une part, et par le ressort 11 de compression formant moyen d'emmagasinement d'énergie d'autre part, ceci axialement par rapport au troisième axe de rotation B.

- [0131] Lors de l'utilisation du mécanisme de blocage, lorsque la masse inertielle 6 pivote d'un certain angle les crans 72 du cliquet 7 vont venir en prise avec les crans de la roue crantées, ceci contre l'action du ressort de compression 11 qui tend à maintenir les deux surfaces de contact 62, 72 en appui l'une contre l'autre.
- [0132] Pour ce faire, les dents et crans sont configurés pour présenter une pente l'une par rapport à l'autre suffisante pour que le glissement d'une dent sur un cran permette la coopération des dents dans les crans lorsque la masse inertielle est mue vers sa position active.
- [0133] Ces mêmes crans sont configurés pour empêcher, une fois cette la position active atteinte et cette configuration de coopération effective, le retour en arrière de la masse inertielle 6 malgré l'action du ressort de rappel 9 : de cette façon le mécanisme de blocage bloque la masse inertielle 6 lorsqu'elle atteint la position active.
- [0134] Par ailleurs, l'épaulement 31 du levier de transmission 3 présente une surface de contact 32 du levier de transmission 3 configurée de sorte à déplacer l'ergot de blocage 61 de la masse inertielle 6 formant suiveur lorsque ledit levier de transmission 3 est pivoté, la masse inertielle 6 étant libérée du mécanisme de blocage 10 après un déplacement prédéterminé de la masse inertielle 6.
- [0135] En particulier, lors de l'utilisation du mécanisme de déblocage, le déplacement de l'ergot de blocage 61 formant suiveur lors d'un pivotement du levier de transmission 3 entraîne le déplacement axial par rapport à l'axe B de la masse inertielle 6 dans le sens d'un écartement des deux surfaces de contact 62, 72 permettant ainsi la libération du mécanisme de blocage 10.
- [0136] Une telle libération du mécanisme de blocage intervient après un déplacement tel que la roue crantée 60 est libérée de sa coopération en prise avec les dents 71 du cliquet 7.
- [0137] Dans ce mode de réalisation, l'actionnement du levier de préhension 2 correspond à un déplacement dudit levier de préhension 2 de sa position de repos vers sa position de commande.
- [0138] L'avantage d'utiliser un tel mécanisme à cliquet est qu'il est possible de prédéterminer une répétition de l'actionnement du levier de préhension 2 pour activer le mécanisme de déblocage 10. En effet, en fonction du nombre de crans et/ou de dents, chaque obstacle formé par le cran et/ou la dent peut être passée dans le sens du déblocage par un seul mouvement du levier de préhension.
- [0139] Plusieurs configurations sont possibles, comme utiliser un cran et plusieurs dents, ou plusieurs crans et une dent, ou autant de cran que de dents. L'utilisation de plusieurs crans avec plusieurs dents, en nombres différents est également possible.
- [0140] La présence de 2 crans par exemple permet d'assurer une activation du mécanisme de déblocage en répétant deux fois le mouvement d'ouverture de la poignée 1, à savoir le déplacement du levier de préhension 2 vers sa position de commande.

- [0141] Le fonctionnement du mécanisme de blocage et de déblocage 10 sera mieux compris en référence aux figures 8 à 13 illustrant le fonctionnement, à différentes étapes, de ce mécanisme selon ce mode de réalisation.
- [0142] Les figures 8A, 8B, 8C, 8D illustrent des vues d'un mécanisme de blocage et de déblocage dans une position de repos, selon le même mode de réalisation que celui illustré sur les figures précédentes.
- [0143] Dans cette position de repos, le ressort de torsion 9 permet de rappeler en position de repos la masse inertielle 6 tandis que le ressort de compression 11 est rigide de sorte à travailler seulement suivant l'axe vertical B. Par ailleurs, le ressort de torsion 9, en plus de travailler en torsion pour rappeler en position de repos la masse inertielle 6 travaille également en compression et permet de pousser dans la direction F1 (voir figure 8A) le cliquet 7 contre la roue crantée 60, et maintien le contact entre ces deux parties.
- [0144] Les figures 9A, 9B, 9C, 9D illustrent des vues de ce mécanisme de blocage et de déblocage 10 lors d'un accident.
- [0145] Durant un accident, du fait de l'accélération qui se produit et des forces d'inertie qui s'appliquent sur la masse inertielle 6, ladite masse inertielle 6 pivote dans le sens de la flèche Fs (voir figure 9A, vers l'arrière par rapport à la figure) jusqu'à la position de blocage, c'est-à-dire jusqu'à sa position active où elle empêche la rotation du levier de transmission 3.
- [0146] Pendant ce pivotement, la roue crantée 60 solidaire de la masse inertielle 6 pivote concomitamment en suivant son mouvement, les deux surfaces de contact 62, 72 étant en contact, de sorte que ses crans viennent buter contre les dents 71 du cliquet 7.
- [0147] Le mécanisme de blocage 10 est configuré de sorte que lorsque les dents 71 du cliquet 7 viennent buter avec un effort prédéterminé contre les crans de la roue crantée 60, ladite roue crantée 60, et plus généralement la masse inertielle 6, est éloignée du disque 70 dudit cliquet 7 en poursuivant sa rotation vers sa position active.
- [0148] Un côté avant de la ou des dent(s) et un côté frontal des crans en vis-à-vis desdites dents 71 en position de repos présentent des surfaces de contact et de frottement présentant une orientation inclinée de sorte à permettre un glissement des crans sur les dents 71 dans ce sens de rotation de la masse inertielle vers sa position active, ceci permettant à la masse inertielle 6 de poursuivre sa rotation vers sa position active malgré la présence des dents 71.
- [0149] Lorsque la rotation de la masse inertielle 6 a entraîné la roue dentée 60 dans sa rotation de sorte que ses crans pivotent sur un certain secteur angulaire au-delà d'un secteur angulaire seuil où sont placées les dents 71 sur le chemin des crans durant la rotation, c'est-à-dire lorsque l'obstacle formé par les dents 71 a été franchi par les crans de la roue crantée 60, les contraintes des ressorts de rappels 9 et 11 plaquent, une fois cet obstacle (formé par les dents 71) passé les deux éléments entre eux de sorte

que les dents 71 du cliquet empêchent la rotation inverse de la masse inertielle 6. En effet, une fois l'accélération nulle, le ressort de torsion 9 rappelle en position de repos la masse inertielle. Toutefois, les crans viennent alors buter contre les dents 71 qui, de ce côté arrière opposé au côté avant, bloquent le retour de la masse inertielle 6.

- [0150] Les figures 10A, 10B, 10C, 10D, illustrent des vues de ce même mécanisme de blocage et de déblocage 10 après un accident lors d'un premier mouvement d'ouverture de la poignée par un utilisateur extérieur.
- [0151] Après l'accident, lorsqu'un utilisateur externe essaie d'ouvrir la poignée 1, le levier de transmission 3, en particulier l'épaule 31 situé sur le contrepoids 30', vient en contact et en butée contre l'ergot de blocage 61 de la masse inertielle 6, ledit levier de transmission 3 étant alors bloqué (la porte ne s'ouvre donc pas).
- [0152] Si l'utilisateur extérieur tente d'exercer une force plus importante, le levier de transmission 3, en particulier ici son contrepoids 30', pousse la masse inertielle 6 dans la direction axiale F3 grâce à la forme inclinée ou pente du contact entre le levier de transmission 3 et la masse inertielle 6.
- [0153] Durant ce mouvement, le ressort de compression 11 est comprimé. De plus le contact de forme inclinée fait tourner le système inertiel de quelques degrés en arrière. La porte est ici toujours fermée.
- [0154] Les figures 11A, 11B, 11C, 11D illustrent des vues de ce même mécanisme de blocage et de déblocage après une première tentative d'ouverture de l'ouvrant suite à laquelle l'utilisateur relâche une première fois le levier de préhension 2 de la poignée 1.
- [0155] Lorsque l'utilisateur relâche la poignée 1 après le premier essai d'ouverture de la porte avec une force élevée, le ressort de compression 11 pousse la masse inertielle 6 dans la direction F4 (inverse par rapport à la direction F3) contre le cliquet 7. Le système inertiel, préalablement tourné de quelques degrés en arrière, revient dans une position différente et en prise des crans par rapport aux dents. La masse inertielle 6 est toujours en position de blocage et la porte est toujours fermée.
- [0156] Les figures 12A, 12B, 12C, 12D illustrent des vues de ce même mécanisme de blocage et de déblocage 10 lors d'un second mouvement d'ouverture de la poignée, après que l'utilisateur ait tenté une première fois d'ouvrir la poignée puis de l'avoir relâchée.
- [0157] Lorsque l'utilisateur extérieur essaie à nouveau d'ouvrir la poignée 1 pour la deuxième fois, l'épaule 31 du levier de transmission 3, et notamment du contrepoids 30', entre en contact avec la masse inertielle 6, au niveau de son ergot de blocage 61, et reste bloquée (la porte ne s'ouvre donc pas).
- [0158] Si l'utilisateur extérieur tente d'exercer une force plus importante, le levier de transmission 3 avec le contrepoids 30' pousse le système inertiel dans la direction F3

grâce à la forme inclinée du contact entre la surface de contact 32 du levier de transmission 3 et l'ergot de blocage 61 du système inertiel.

- [0159] Pendant ce mouvement, le ressort de compression 11 est comprimé pour la deuxième fois. La forme inclinée de la surface de contact 32 du levier de transmission 3 laisse tourner le système inertiel de quelques degrés en arrière. La porte est toujours fermée.
- [0160] Les figures 13A, 13B, 13C, 13D illustrent des vues de ce même mécanisme de blocage et de déblocage après une deuxième tentative d'ouverture de l'ouvrant suite à laquelle l'utilisateur relâche une deuxième fois le levier de préhension 2 de la poignée 1.
- [0161] Lorsque l'utilisateur relâche la poignée après la deuxième tentative d'ouverture de la porte avec une force élevée, le ressort de compression 9 pousse le système inertiel dans la direction F4 contre le cliquet 7. Le système inertiel, préalablement tourné de quelques degrés en arrière, revient alors en position de repos du fait que plus aucune dent 71 du cliquet 7 ne s'oppose à la force du ressort de rappel 9 tendant à ramener la masse inertielle 6 dans sa position de repos. La poignée est alors libre d'être utilisée par son utilisateur dans son usage standard.
- [0162] Les figures 14 et 15 illustrent des vues d'un mécanisme de blocage et de déblocage 10 selon un autre mode de réalisation.
- [0163] Ce mode de réalisation différent essentiellement de celui illustré dans les figures précédentes en ce que le second axe A est horizontal et sensiblement perpendiculaire au troisième axe de rotation B, ce dernier étant parallèle au premier axe de rotation Z.
- [0164] En effet, un tel mécanisme est particulièrement adapté pour des poignées dans l'ouverture est mise en œuvre par une rotation horizontale du levier de préhension 2 (non visible sur ces figures).
- [0165] L'invention est décrite dans ce qui précède à titre d'exemple. Il est entendu que l'homme du métier est à même de réaliser différentes variantes de réalisation de l'invention sans pour autant sortir du cadre de l'invention.
- [0166] Par exemple, la poignée peut être tout type de poignée de véhicule, et de préférence une poignée affleurante dite « flush ». Les poignées dites « Flush » sont des poignées dans le levier de préhension 2 est affleurant avec la face externe 110 de la porte 100, ce type de poignées étant de plus en plus présent sur les véhicules pour des raisons esthétiques.
- [0167] Par ailleurs, les figures illustrent un mode de réalisation dans lequel l'actionnement du levier de préhension 2 est un déplacement dudit levier de préhension 2 de sa position de repos vers sa position de commande. Toutefois, il peut en être autrement, tel qu'un déplacement du levier de préhension dans un sens opposé.
- [0168] Dans le cas des poignées flush par exemple, le levier de préhension mobile entre une première position de repos dans laquelle la poignée est affleurante avec la face externe



110 de l'ouvrant 100, une seconde position de préhension, dans laquelle la poignée est inactive mais dans une position dite sortie pour permettre à un utilisateur de saisir avec sa main le levier de préhension 2 et troisième position de commande pour l'ouverture d'une serrure de l'ouvrant.

- [0169] Dans certains cas, pour ce type de poignées, un appui manuel de l'utilisateur sur le levier de préhension permet de déclencher mécaniquement le déplacement dudit levier de préhension de sa position affleurante à sa position de préhension (système de type « push-push »). Lors de cet appui manuel, le levier de préhension se déplace vers l'intérieur du socle 4. C'est durant ce déplacement que peut être par exemple envisagé l'actionnement du mécanisme de déblocage.
- [0170] Bien entendu dans ce cas, des modifications substantielles peuvent être prévues par rapport au mode de réalisation illustré.
- [0171] Par exemple dans ce cas, il est possible de s'affranchir d'un mécanisme à cliquet. En effet, l'action de pousser le levier de préhension 2 entraînera dans sa course directement le retrait de l'épaulement 31 de la course de l'ergot de blocage. Le mécanisme de déblocage peut toujours être activé par un actionnement répété du levier de préhension, par exemple avec plusieurs ergots de blocage se succédant dans le blocage de l'épaulement 31 lors de sa rotation.
- [0172] Dans ce cas encore, si un actionnement électrique est prévu pour actionner la poignée, un moyen de débrayage est de préférence installé de sorte que ce mouvement n'entraîne pas une rotation forcée de l'arbre moteur.

## Revendications

[Revendication 1]

Poignée (1) d'un ouvrant (100) de véhicule automobile (101) comprenant :

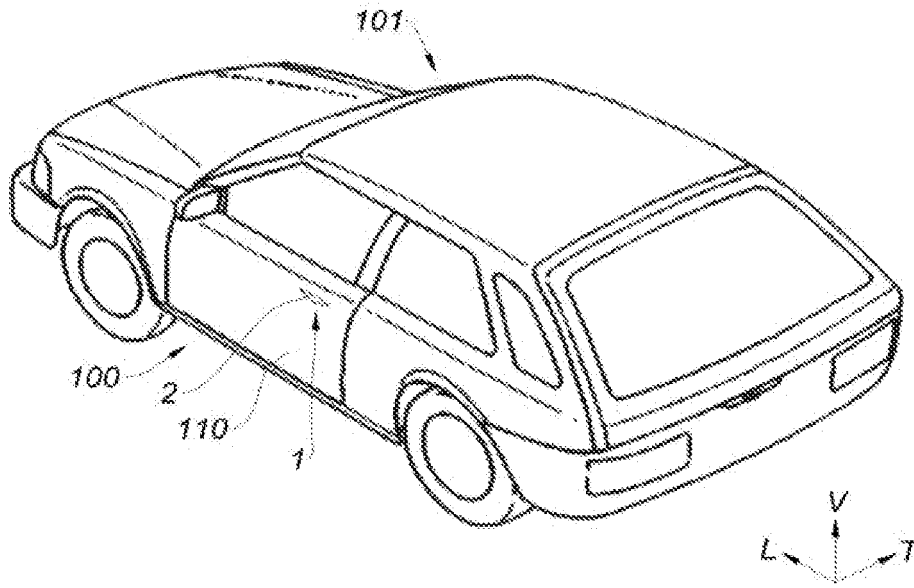
- un levier de préhension (2) mobile en rotation entre une position de repos et une position de commande pour l'ouverture d'une serrure de l'ouvrant (100),
- un levier de transmission (3) monté dans un socle (4) de la poignée (1) agencé pour être fixé à l'ouvrant (100), le levier de transmission (3) étant configuré pour être actionné par le levier de préhension (2) et pivoter entre une position de repos et une position active dans laquelle le levier de transmission (3) actionne l'ouverture de la serrure, et
- un système de sécurité (5) monté dans le socle (4), configuré pour empêcher la rotation du levier de transmission (3) en cas de choc, le système de sécurité (5) comportant au moins une masse inertielle (6) montée pivotante entre une position de repos et une position active empêchant la rotation du levier de transmission (3),

la poignée (1) comprenant un mécanisme de blocage (10) configuré pour bloquer la masse inertielle (6) lorsqu'elle atteint la position active, et un mécanisme de déblocage (10) configuré pour débloquer la masse inertielle (6) lorsqu'il est activé par un actionnement du levier de préhension (2), le système de sécurité (5) comprenant un ergot de blocage (61) solidaire de la masse inertielle (6), qui coopère avec un épaulement (31) du levier de transmission (3) lorsque la masse inertielle (6) est en position active, l'épaulement (31) du levier de transmission (3) présentant une surface de contact (32) configurée de sorte à déplacer l'ergot de blocage (61) formant suiveur lorsque le levier de transmission (3) est pivoté, la masse inertielle (6) étant libérée du mécanisme de blocage (10) après un déplacement prédéterminé de la masse inertielle (6), le mécanisme de blocage, de préférence le mécanisme de blocage et de déblocage (10), est un système à cliquet, caractérisée en ce que le mécanisme de blocage, de préférence le mécanisme de blocage et de déblocage (10), comprend un cliquet (7) configuré pour coopérer avec une roue crantée (60), la roue crantée (60) étant solidaire de la masse

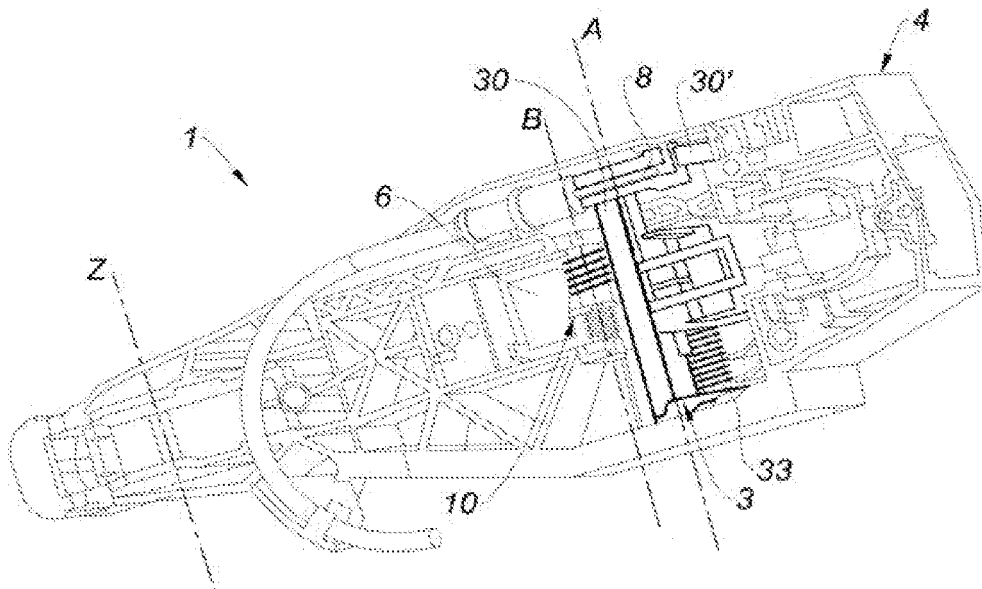
inertielle (6) et en ce que le déplacement de l'ergot de blocage (61) formant suiveur lorsque le levier de transmission (3) est pivoté permet la libération du mécanisme de blocage (10) après un déplacement tel que la roue crantée (60) est libérée de sa coopération en prise avec le cliquet (7).

- [Revendication 2] Poignée (1) selon la revendication 1, caractérisée en ce que le mécanisme de blocage et le mécanisme de déblocage sont formés par tout ou partie d'un même mécanisme de blocage et de déblocage (10).
- [Revendication 3] Poignée (1) selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le mécanisme de déblocage (10) est configuré de sorte que l'actionnement du levier de préhension (2), en position de blocage de la masse inertielle (6), entraîne son déblocage au delà d'un effort de déblocage prédéterminé sur la poignée (1), cet effort de déblocage étant supérieur à un effort moyen d'ouverture de la poignée (1).
- [Revendication 4] Poignée (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le mécanisme de déblocage (10) est activé par un actionnement répété du levier de préhension (2)
- [Revendication 5] Poignée (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend un moyen de rappel élastique tel qu'un ressort de rappel (9) pour rappeler en position de repos la masse inertielle (6), ledit ressort de rappel (9) étant de préférence de type ressort de torsion.
- [Revendication 6] Poignée (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le mécanisme de blocage et de déblocage (10), par exemple le système à cliquet, est contraint par un ressort de rappel (11) tel qu'un ressort de compression, de manière à contraindre et maintenir la roue crantée (60) de la masse inertielle (6) contre le cliquet (7).

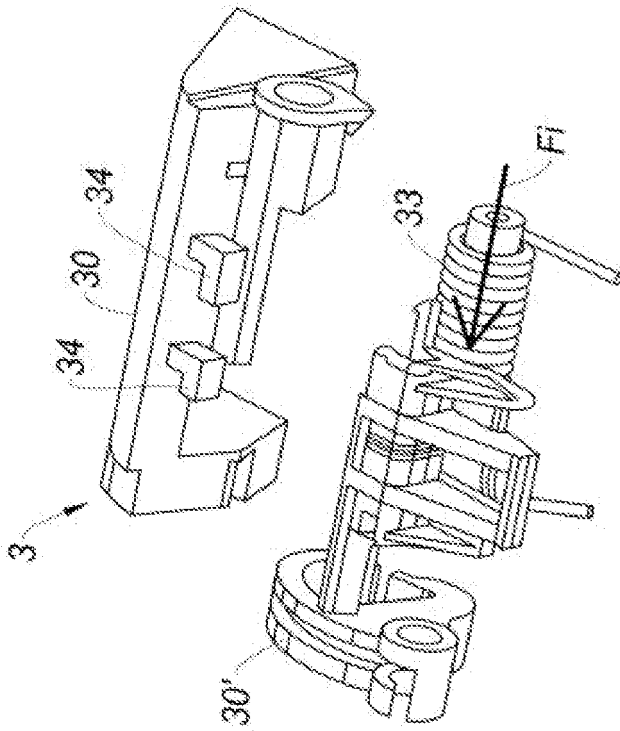
[Fig. 1]



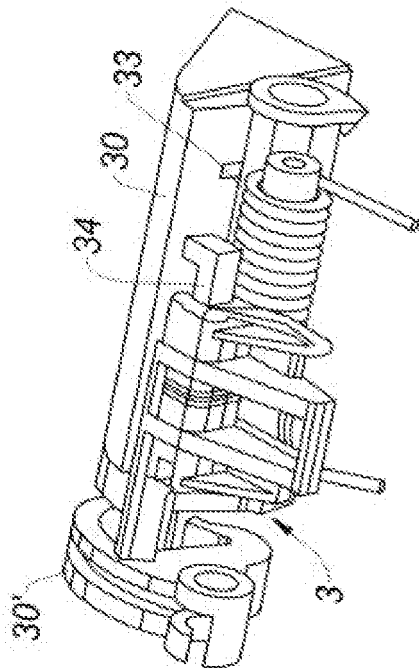
[Fig. 2]



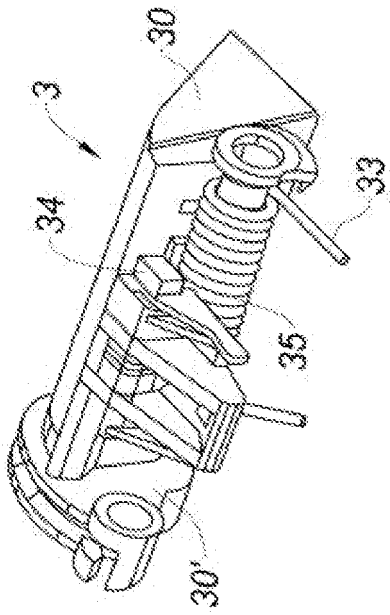
[Fig. 3A]



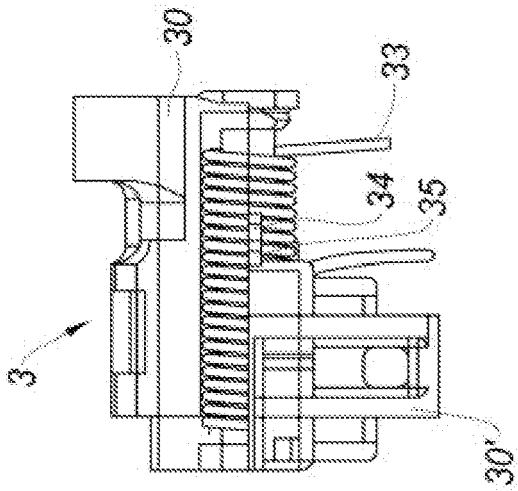
[Fig. 3B]



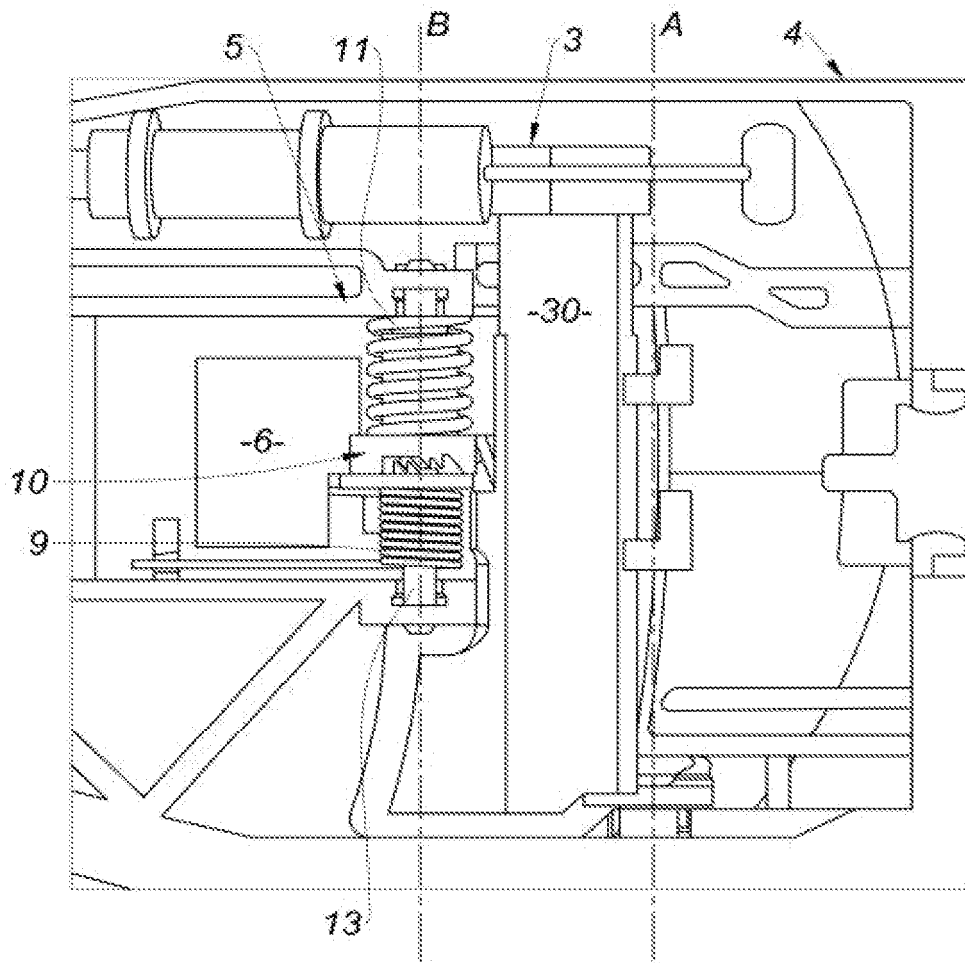
[Fig. 3C]



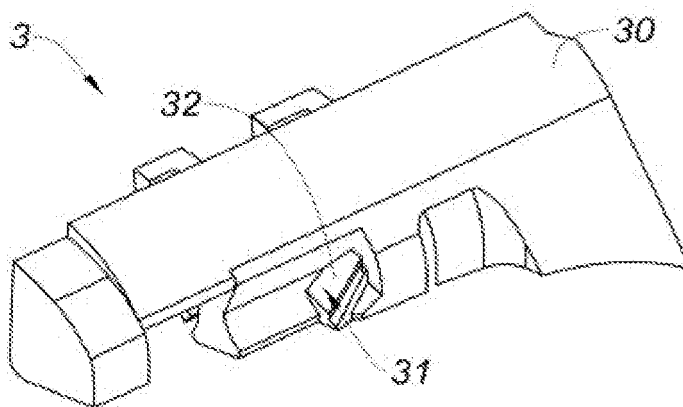
[Fig. 3D]



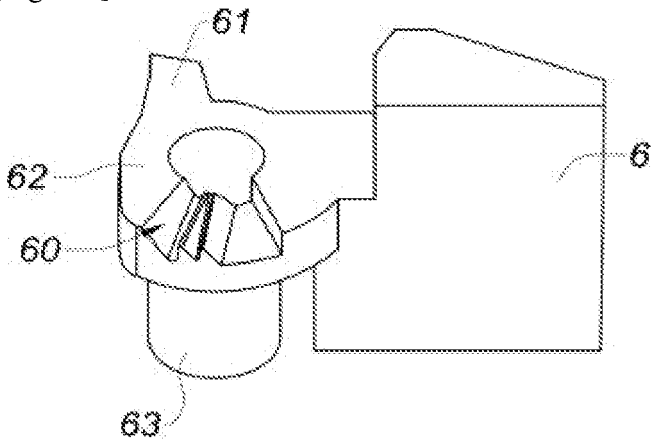
[Fig. 4]



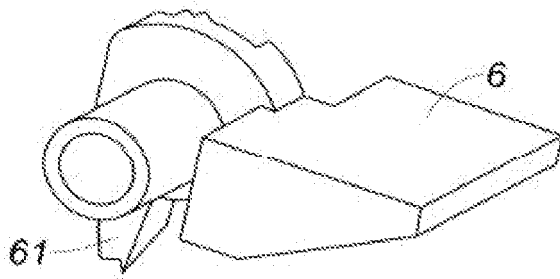
[Fig. 5]



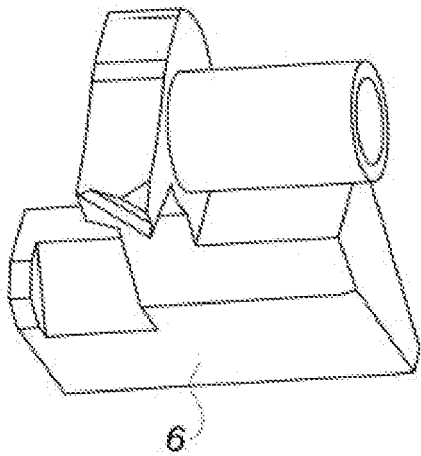
[Fig. 6A]



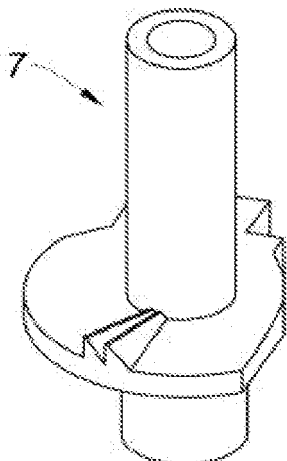
[Fig. 6B]



[Fig. 6C]

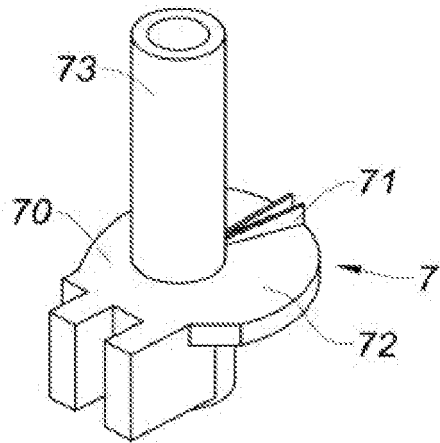


[Fig. 7A]

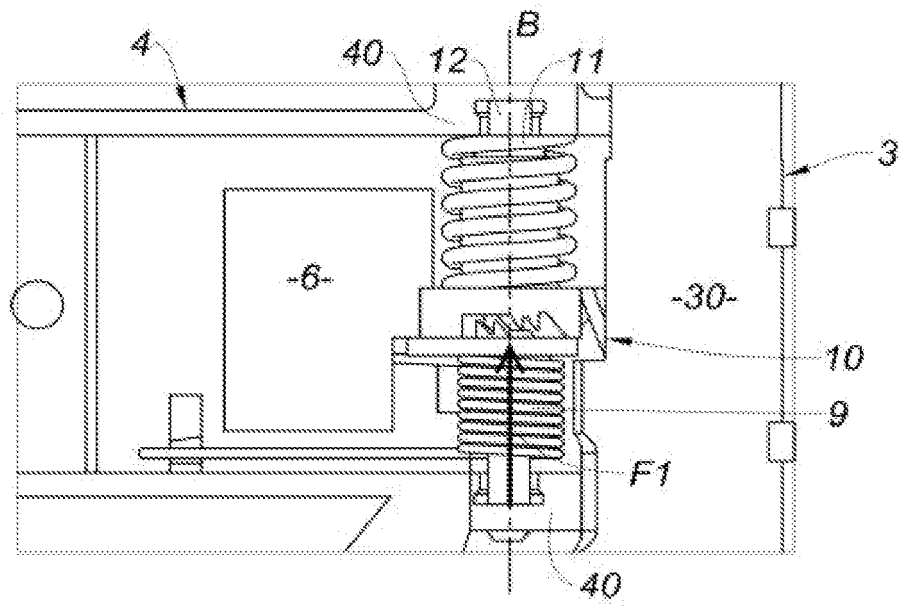




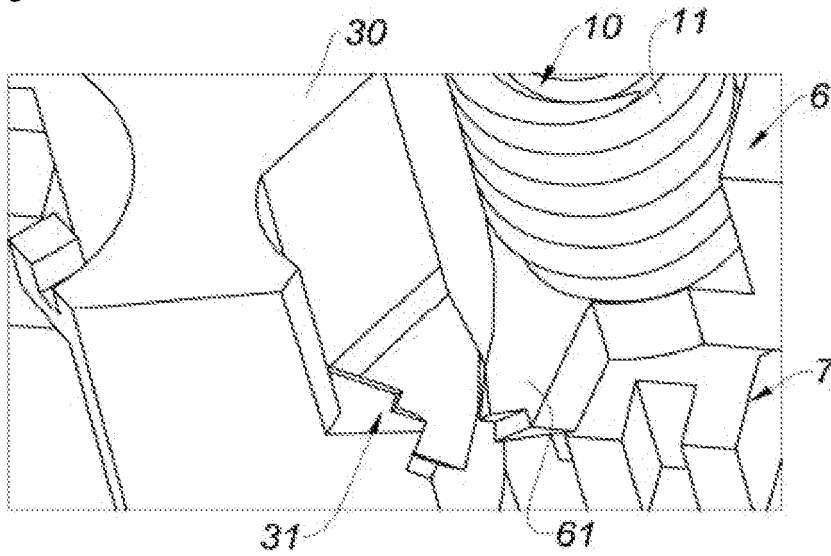
[Fig. 7B]



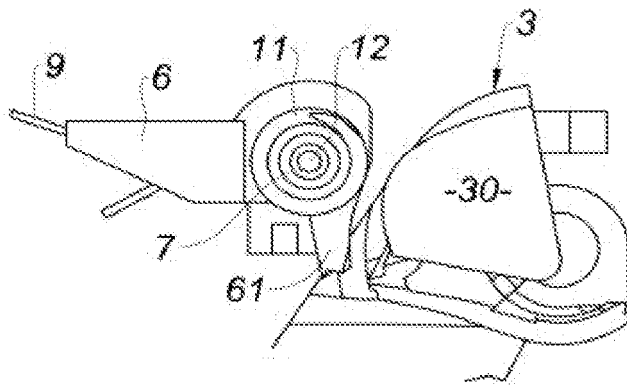
[Fig. 8A]



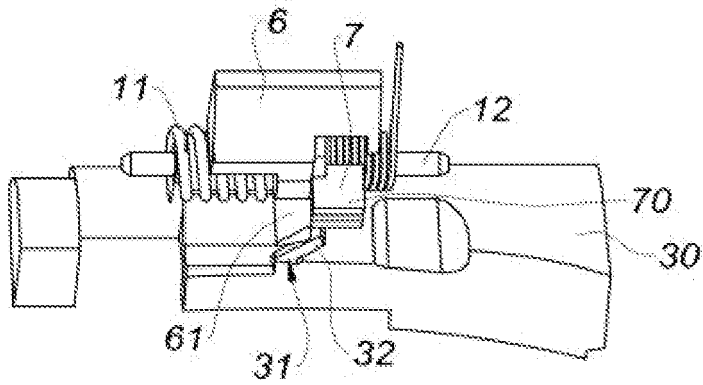
[Fig. 8B]



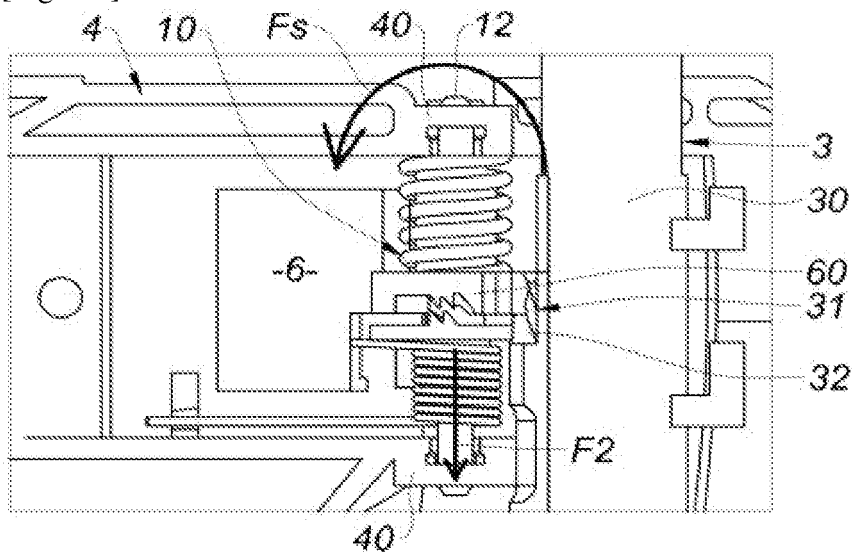
[Fig. 8C]



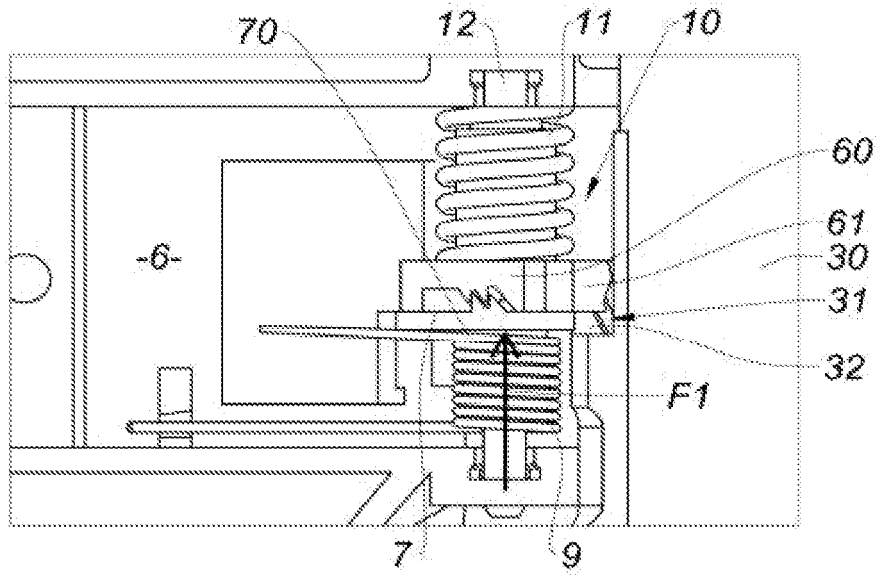
[Fig. 8D]



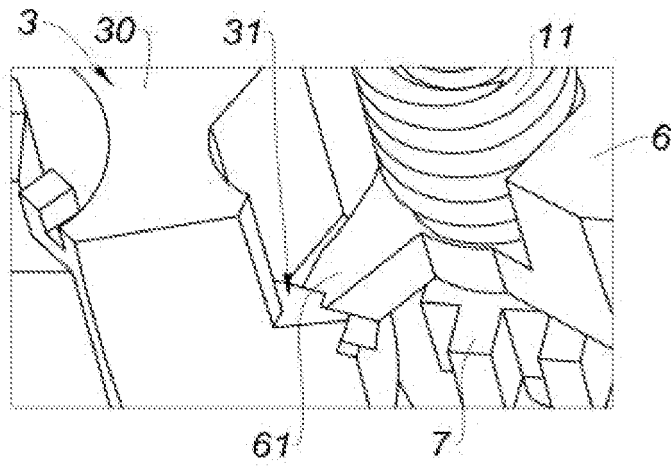
[Fig. 9A]



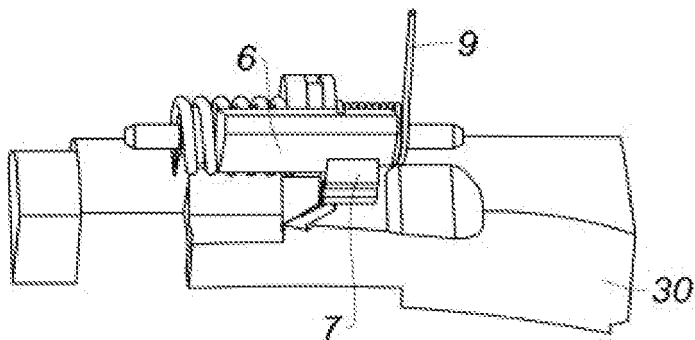
[Fig. 9B]



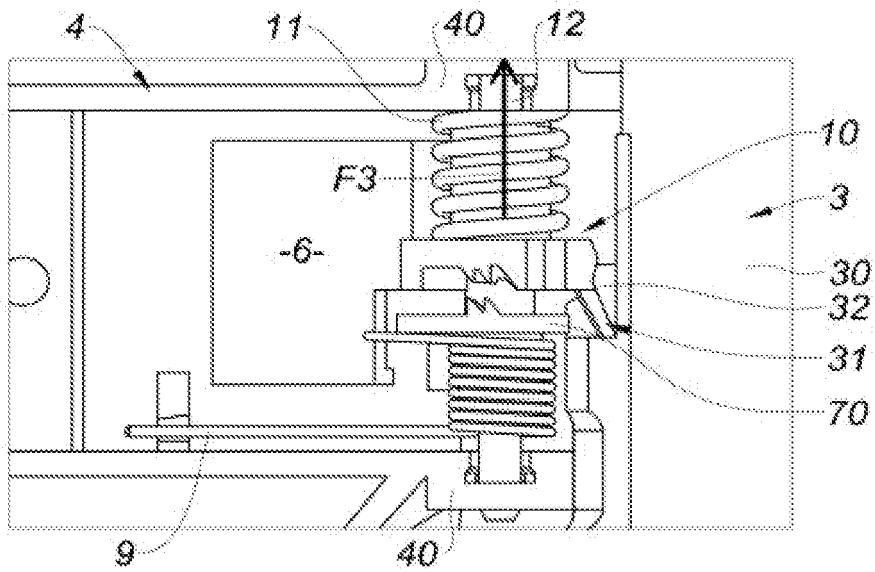
[Fig. 9C]



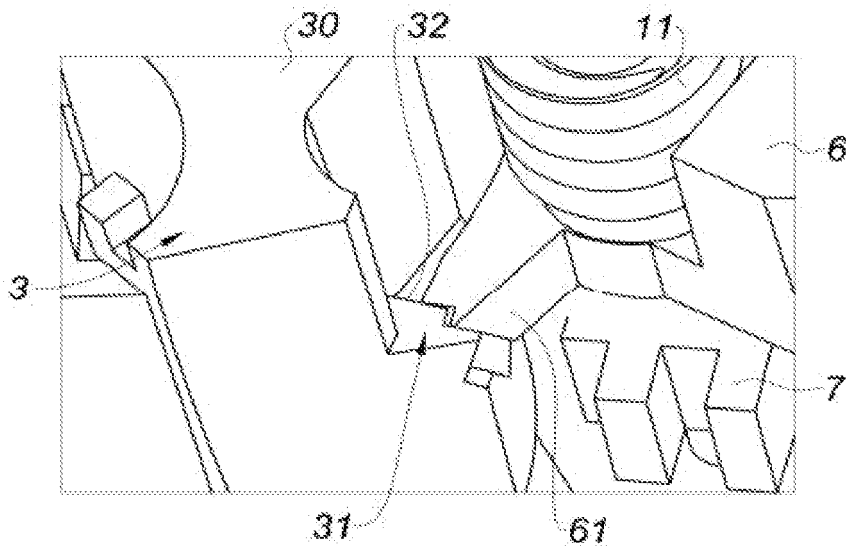
[Fig. 9D]



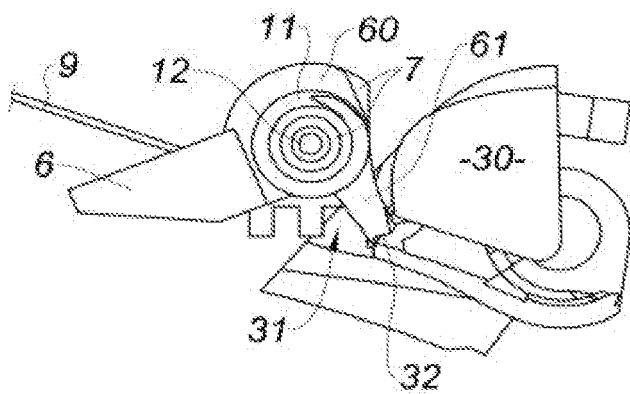
[Fig. 10A]



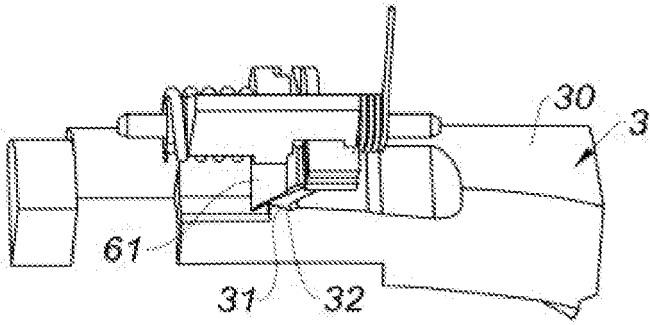
[Fig. 10B]



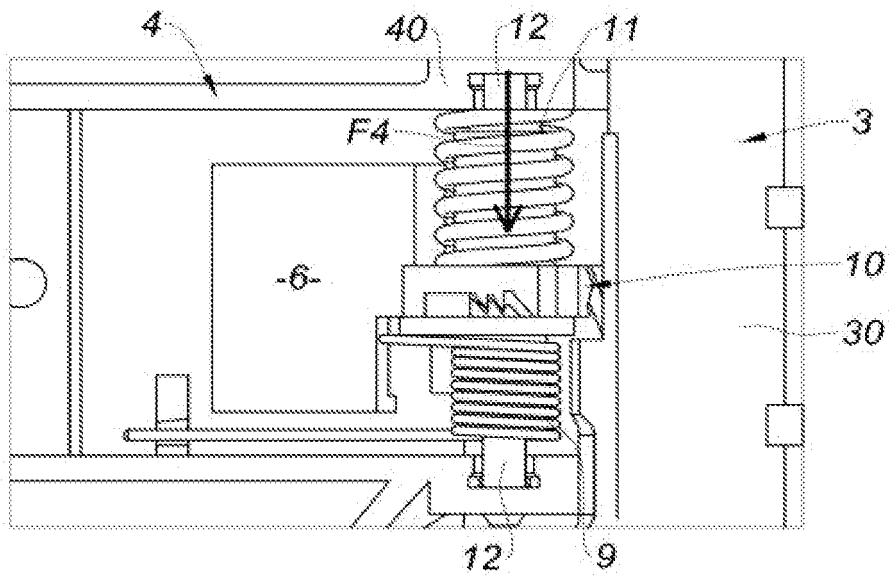
[Fig. 10C]



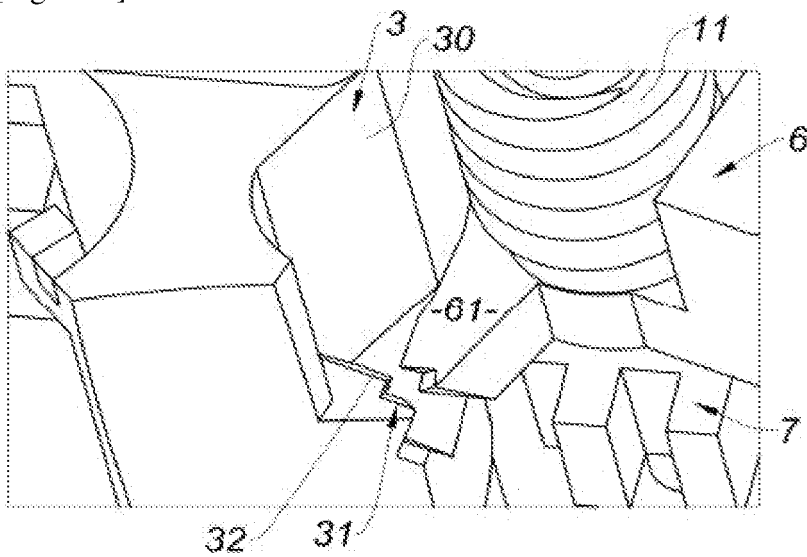
[Fig. 10D]



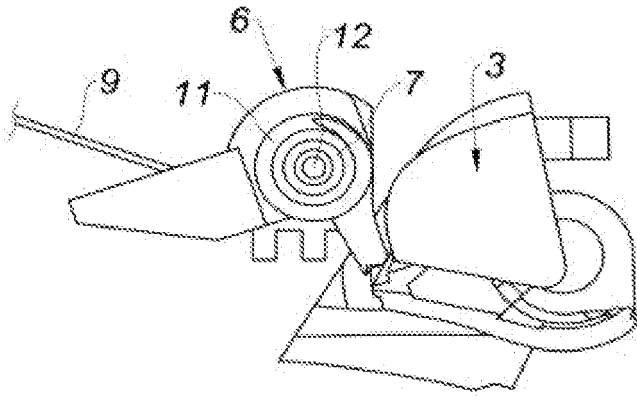
[Fig. 11A]



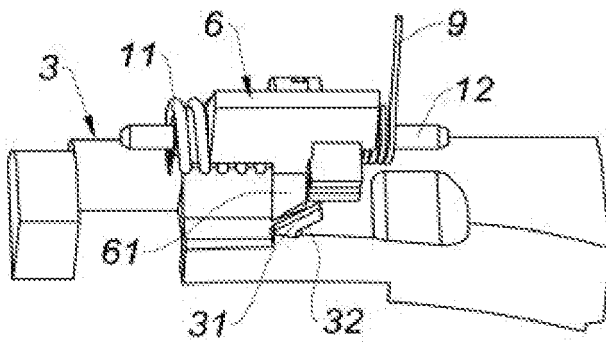
[Fig. 11B]



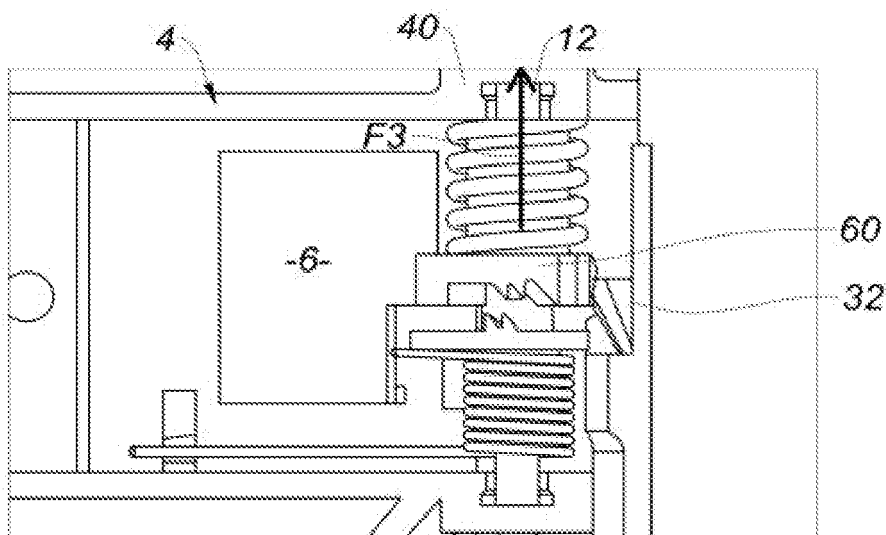
[Fig. 11C]



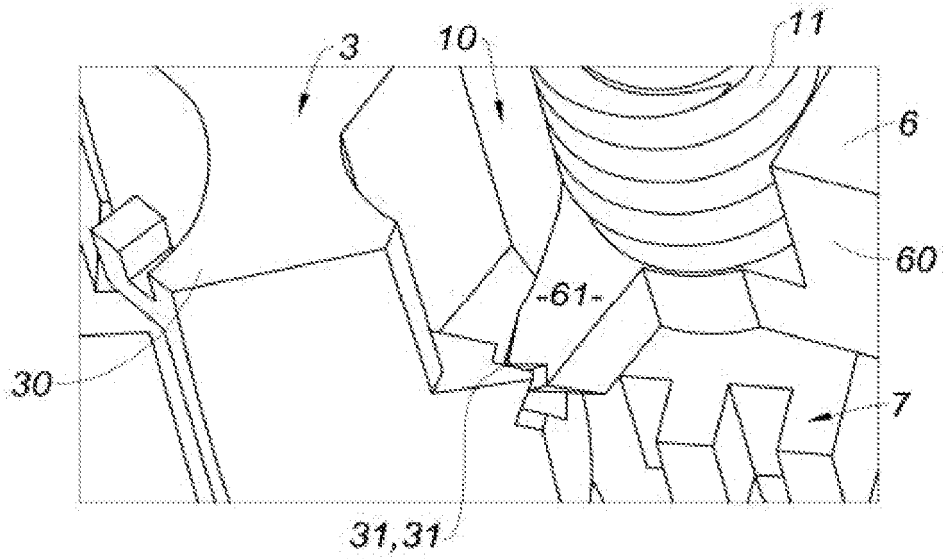
[Fig. 11D]



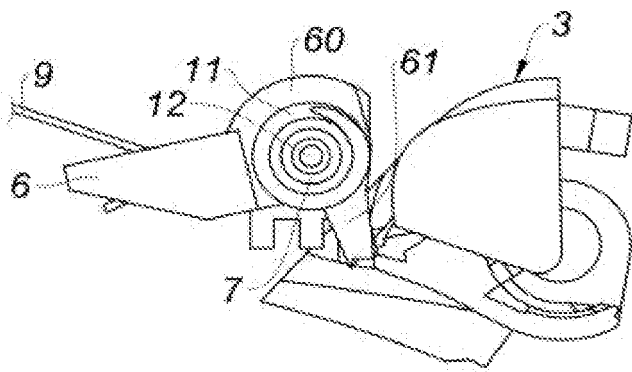
[Fig. 12A]



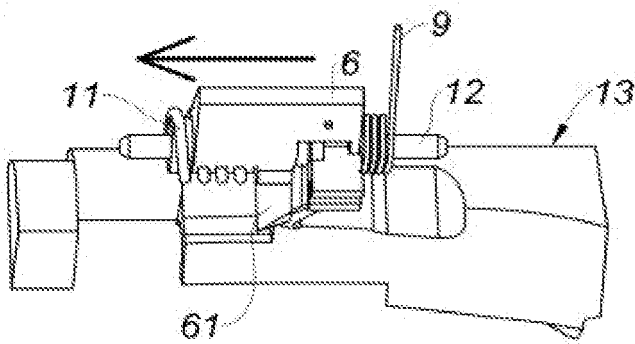
[Fig. 12B]



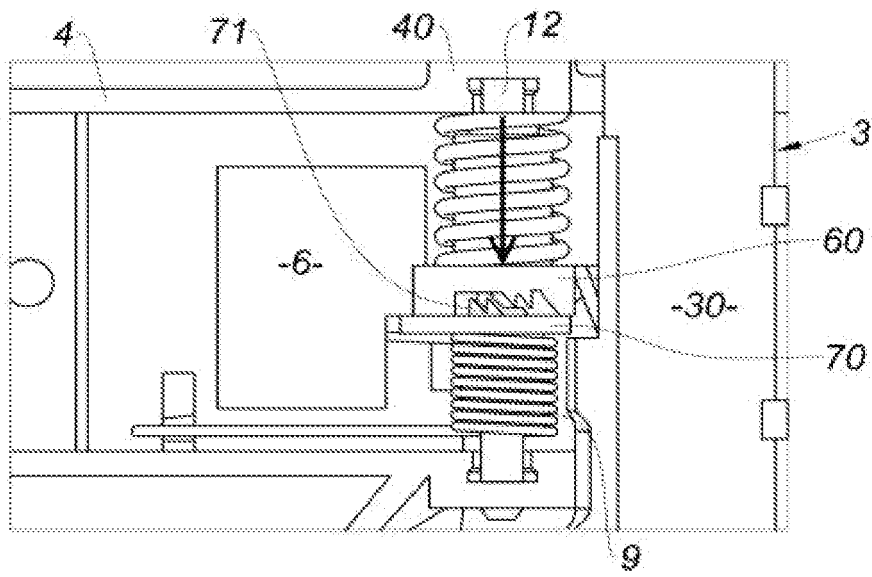
[Fig. 12C]



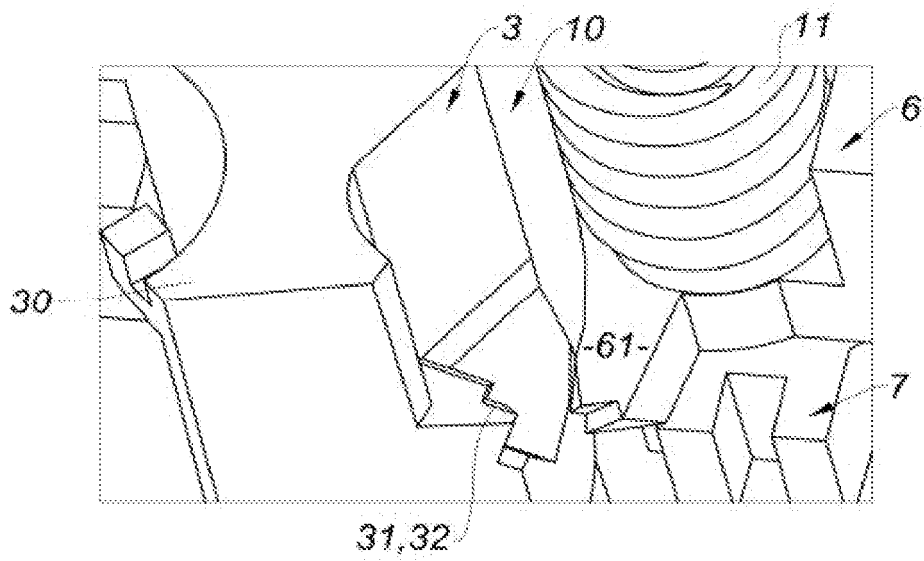
[Fig. 12D]



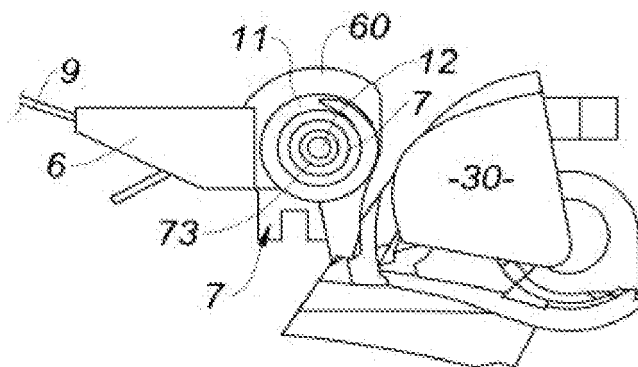
[Fig. 13A]



[Fig. 13B]

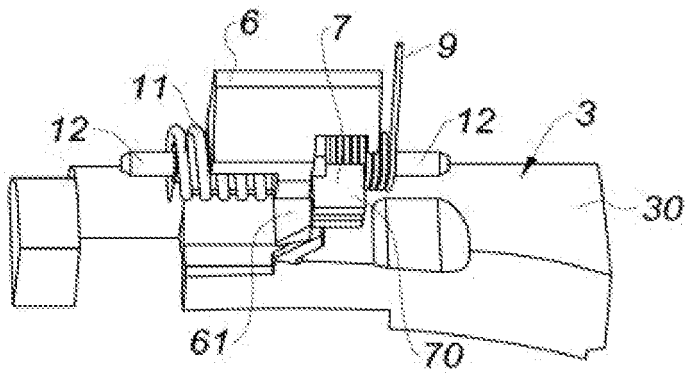


[Fig. 13C]

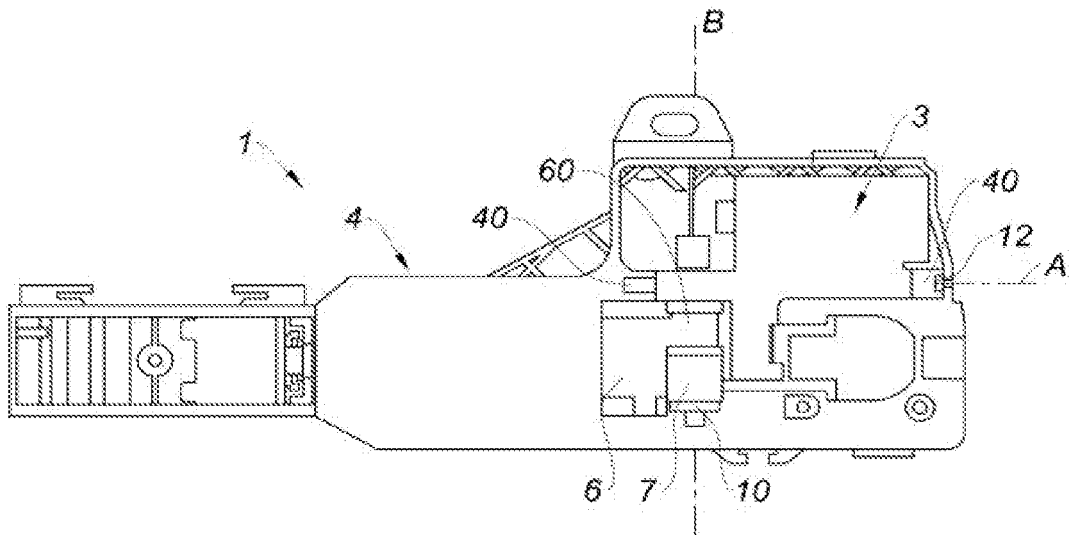




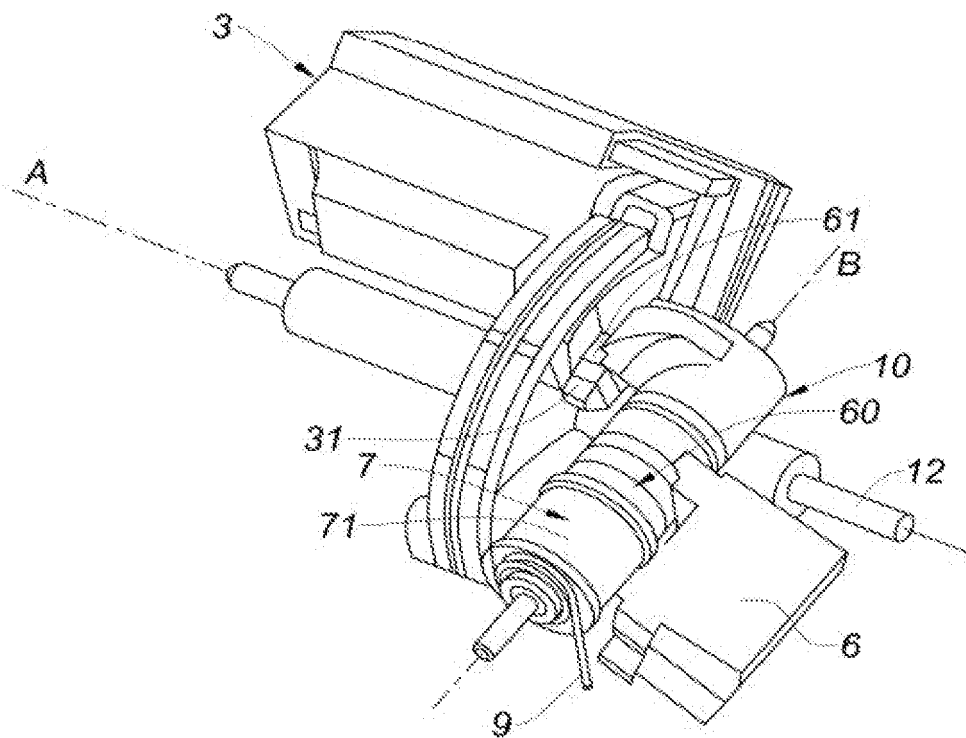
[Fig. 13D]



[Fig. 14]



[Fig. 15]





**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

FA 871341  
FR 1909588

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	WO 2012/028325 A2 (VALEO SPA [IT]; ROCCI ANTONIO [FR]; LESUEUR GUILLAUME [FR]) 8 mars 2012 (2012-03-08) * page 5, ligne 24 - page 6, ligne 25; figures 1-10 *	1-6	E05B77/04 E05B77/06 E05B85/10
A	US 9 567 777 B1 (VANDENBRINK ERIC ALLYN [US]) 14 février 2017 (2017-02-14) * colonne 5, ligne 25 - ligne 48; figures 1-12 * * colonne 8, ligne 18 - ligne 44 *	1	
A	EP 2 543 801 A2 (HUF HUELSBECK & FUERST GMBH [DE]) 9 janvier 2013 (2013-01-09) * alinéa [0036] - alinéa [0039]; figures 1-10 *	1	
A	DE 11 2013 004888 T5 (ADAC PLASTICS INC [US]; FOCHEA DREW [US]; STOKES JEFFREY CRAIG [US];) 10 septembre 2015 (2015-09-10) * alinéas [0088], [0096], [0106], [0109], [0145], [0156] *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			E05B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
2 mars 2020		Viethen, Lorenz	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>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</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention                      E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.                      D : cité dans la demande                      L : cité pour d'autres raisons                      &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1909588 FA 871341**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **02-03-2020**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2012028325 A2	08-03-2012	BR 112013004996 A2	31-05-2016
		EP 2611978 A2	10-07-2013
		JP 2013536905 A	26-09-2013
		KR 20130108573 A	04-10-2013
		US 2013221690 A1	29-08-2013
		WO 2012028325 A2	08-03-2012
		-----	
US 9567777 B1	14-02-2017	AUCUN	
EP 2543801 A2	09-01-2013	CN 102864972 A	09-01-2013
		DE 102011051617 A1	10-01-2013
		EP 2543801 A2	09-01-2013
		KR 20130006348 A	16-01-2013
		US 2013056999 A1	07-03-2013
-----			
DE 112013004888 T5	10-09-2015	CN 105209702 A	30-12-2015
		DE 112013004888 T5	10-09-2015
		KR 20150093657 A	18-08-2015
		WO 2014055902 A1	10-04-2014
-----			