



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
08.07.2020 Bulletin 2020/28

(51) Int Cl.:
E05B 47/06 (2006.01) E05B 9/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **19219719.2**

(22) Date de dépôt: **26.12.2019**

(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

(30) Priorité: **07.01.2019 FR 1900134**

(71) Demandeur: **Opendoors**
74300 Cluses (FR)

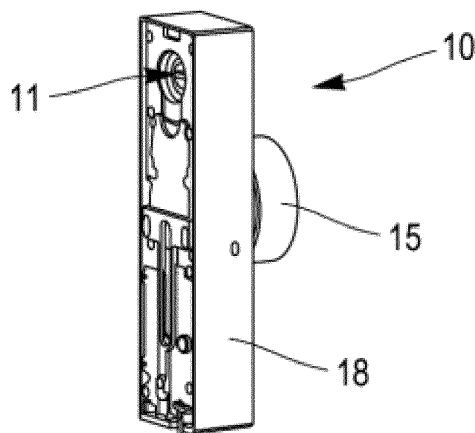
(72) Inventeurs:
• **AGUEDA, Aitor**
64700 HENDAYE (FR)
• **DUMERCQ, Jean**
64220 UHART-CIZE (FR)
• **RAUDE, Christian**
64160 BUROS (FR)

(74) Mandataire: **Verriest, Philippe et al**
Cabinet Germain & Maureau
12, rue Boileau
BP 6153
69466 Lyon Cedex 06 (FR)

(54) **DISPOSITIF ÉLECTROMÉCANIQUE D'ACTIONNEMENT DE SERRURE À BOUTON DE MANOEUVRE DÉSAXÉ**

(57) Un dispositif électromécanique d'actionnement de serrure (10) comprend un mécanisme d'accouplement (11) rotatif susceptible d'être solidaire en rotation avec un rotor d'un cylindre de serrure (101) de la serrure (100), un actionneur pour entraîner électriquement en rotation le rotor du cylindre de serrure (101), un mécanisme d'embrayage débrayable interposé entre le mécanisme d'accouplement (11) et l'actionneur et variant entre une configuration débrayée et au moins une configuration embrayée, un bouton de manœuvre (15) rotatif adapté pour une prise manuelle et permettant d'entraîner manuellement en rotation le rotor du cylindre de serrure (101). Le mécanisme d'accouplement (11) et le bouton de manœuvre (15) sont montés à rotation respectivement autour d'un premier axe de rotation et d'un second axe de rotation distincts non coïncidents orientés respectivement selon des première et seconde directions principales (D1, D2) formant entre elles un angle compris entre 0° et 90°. Un mécanisme de transmission (17) transforme un mouvement de rotation du bouton de manœuvre (15) en un mouvement de rotation du mécanisme d'accouplement (11) et est interposé entre le mécanisme d'accouplement (11) et le bouton de manœuvre (15). Un mécanisme de limitation de couple mécanique (20) est placé entre le mécanisme de transmission (17) et le bouton de manœuvre (15).

[FIG 2]



Description

Domaine technique de l'invention

[0001] La présente invention concerne un dispositif électromécanique d'actionnement de serrure destiné à être monté sur une face d'un battant équipé d'une serrure, le dispositif électromécanique d'actionnement de serrure comprenant :

- un mécanisme d'accouplement rotatif susceptible d'être solidaire en rotation avec un rotor d'un cylindre de serrure de la serrure ;
- un actionneur comprenant un moteur électrique, adapté pour entraîner électriquement en rotation le rotor du cylindre de serrure lorsque le rotor est couplé en rotation au mécanisme d'accouplement ;
- un mécanisme d'embrayage débrayable interposé entre le mécanisme d'accouplement et l'actionneur et variant entre une configuration débrayée et au moins une configuration embrayée ;
- un bouton de manœuvre rotatif adapté pour une prise manuelle et permettant d'entraîner manuellement en rotation le rotor du cylindre de serrure lorsque le rotor est couplé en rotation au mécanisme d'accouplement.

[0002] L'invention concerne également un système de fermeture pour un battant, comprenant d'une part une serrure comportant un cylindre de serrure ayant un stator monté sur le battant de sorte à en traverser l'épaisseur et un rotor monté à rotation par rapport au stator et dont la rotation actionne en translation au moins un pêne dormant, et au moins une poignée montée à pivotement sur le battant et actionnant au moins un pêne à ressort, d'autre part un dispositif électromécanique d'actionnement de serrure tel que susmentionné.

[0003] L'invention s'applique notamment aux domaines des serrures qui comprennent un cylindre de serrure avec, du côté extérieur, une entrée extérieure de serrure permettant l'introduction d'une clé et, du côté intérieur, soit une entrée intérieure de serrure permettant l'introduction d'une clé soit un bouton manuel. Une telle clé et/ou le bouton manuel permettent d'actionner en rotation le rotor du cylindre de serrure afin de commander le déplacement du pêne à ressort et/ou du pêne dormant afin d'ouvrir ou fermer le battant et/ou de verrouiller ou déverrouiller la serrure.

[0004] La coopération entre le rotor du cylindre de serrure et le mécanisme d'accouplement interne au dispositif électromécanique d'actionnement de serrure peut se faire grâce à la mise en place de l'une des clés admises par le cylindre de serrure du côté intérieur, cette clé étant alors en prise avec le mécanisme d'accouplement pour être solidaire en rotation l'un et l'autre, ou par la présence à demeure d'un organe de couplage également appelé « queue », solidaire du rotor du cylindre de serrure et destiné initialement à la mise en place d'un bouton

manuel, cet organe de couplage étant alors en prise avec le mécanisme d'accouplement interne au dispositif électromécanique d'actionnement pour être solidaires en rotation l'un et l'autre.

[0005] Le cylindre de serrure peut être équipé d'un embrayage simple ou d'un double embrayage pour rendre éventuellement possible l'actionnement d'une clé extérieure même en cas de présence d'une clé du côté intérieur. De manière générale, la serrure avec laquelle le dispositif électromécanique d'actionnement de serrure est destiné à coopérer en vue de son actionnement motorisé n'apporte pas de limitation en soi et peut être quelconque. Par exemple, il peut s'agir d'une serrure où le rotor est conformé pour une course angulaire limitée à environ un quart de tour, comme c'est le cas par exemple sur le marché nord-américain, ou d'une serrure où le rotor est destiné à une course angulaire de plusieurs tours, comme c'est le cas par exemple sur le marché européen.

Etat de la technique

[0006] Classiquement, une serrure, qu'elle soit de type à simple embrayage ou à double embrayage, comprend un cylindre de serrure ayant un stator monté sur le battant de sorte à en traverser l'épaisseur et un rotor monté à rotation dans le stator. L'actionnement en rotation du rotor du cylindre de serrure actionne en translation un pêne dormant, celui-ci étant apte à un verrouillage de la serrure par insertion dans une gâche solidaire d'un encadrement fixe ou chambranle sur lequel le battant est monté. La serrure peut également comprendre une poignée montée à pivotement sur le battant pour actionner au moins un pêne à ressort. L'actionnement en rotation du rotor du cylindre de serrure peut également actionner le pêne à ressort.

[0007] La serrure comprend généralement une entrée de serrure permettant l'introduction d'une clé du côté extérieur et peut être actionnée par un bouton de manœuvre ou par une clé du côté intérieur.

[0008] Il existe déjà des dispositifs électromécaniques destinés à actionner de manière motorisée de telles serrures, par exemple à l'image de la solution décrite dans le document EP2762661A1. Ces dispositifs électromécaniques d'actionnement de serrure sont destinés à être fixés du côté intérieur du battant d'une manière coopérant avec la serrure à motoriser en vue de son verrouillage et de son déverrouillage.

[0009] Les dispositifs électromécaniques d'actionnement de serrure comprennent généralement une source d'énergie électrique pour alimenter un actionneur comprenant un moteur électrique et une unité de commande électronique apte à une communication avec l'extérieur, notamment en vue de la réception d'instructions extérieures et de la transmission d'informations sortantes. L'unité de commande assure un pilotage de l'actionneur à partir de ces instructions et de ces informations et en fonction de capteurs éventuels intégrés au dispositif électromécanique d'actionnement de serrure, par exemple

des capteurs d'effort, de position, de vitesse ou de présence.

[0010] Ils renferment aussi généralement un mécanisme d'accouplement destiné à être entraîné en rotation par le moteur électrique et à être rendu solidaire en rotation avec le rotor du cylindre de serrure de la serrure à motoriser. L'interface entre le rotor du cylindre de serrure et le mécanisme d'accouplement peut se faire par l'intermédiaire d'une clé insérée dans une entrée de serrure de la serrure du côté intérieur ou par l'organe de couplage déjà évoqué.

[0011] Les dispositifs électromécaniques d'actionnement de serrure comprennent également un bouton de manœuvre adapté pour une saisie manuelle afin de pouvoir entraîner en rotation le rotor du cylindre de serrure. Pour une simplicité de montage et une fiabilité grâce à un montage direct, le bouton de manœuvre est axialement monté solidaire en rotation avec le rotor du cylindre de serrure, notamment par l'intermédiaire de l'organe de couplage. Ces dispositions sont présentes dans la solution décrite dans le document de l'état de la technique mentionné précédemment.

[0012] L'une des difficultés est de parvenir à ce que le bouton de manœuvre puisse être manœuvré indépendamment de la liaison avec l'actionneur. Classiquement, un mécanisme d'embrayage débrayable est interposé entre le mécanisme d'accouplement et l'actionneur, ce mécanisme variant entre une configuration débrayée et au moins une configuration embrayée. La configuration débrayée est adoptée automatiquement ou par un pilotage adapté au moment où la possibilité d'un actionnement manuel du bouton de manœuvre doit être offerte, de même que la possibilité d'un actionnement de la serrure par une clé du côté extérieur. Par contre, la configuration embrayée est adoptée lorsque l'entraînement du rotor du cylindre de serrure de la serrure par l'actionneur est désiré et autorisé. Par exemple, un tel mécanisme d'embrayage débrayable peut fonctionner par un principe de friction comme c'est le cas dans le document FR3028282A1 ou selon un principe d'au moins une roue dentée mobile par un montage sur un support basculant, comme c'est le cas dans la solution décrite dans le document WO2017/114534A1.

[0013] Beaucoup de dispositifs électromécaniques d'actionnement de serrure actuels prévoient que le bouton de manœuvre soit en saillie du boîtier qui est rapporté sur la face intérieure du battant et qui renferme les différents composants. Malheureusement, ces solutions les plus répandues ne donnent pas une entière satisfaction d'abord car, en raison du caractère allongé du boîtier afin de renfermer les différents composants et en raison de la présence du bouton de manœuvre à proximité de l'un des bords du boîtier, de tels dispositifs électromécaniques d'actionnement de serrure sont relativement inesthétiques et disgracieux. D'autre part, il existe un risque assez prépondérant que l'utilisateur se coince les doigts contre le bouton de manœuvre au moment où il actionne la poignée de la serrure, ce qui est évidemment peu ac-

ceptable et rend les solutions actuelles peu ergonomiques et d'une sécurité perfectible.

Objet de l'invention

[0014] La présente invention a pour but de proposer un dispositif électromécanique d'actionnement de serrure qui réponde aux problématiques soulevées par l'état de la technique présenté ci-avant, notamment qui soit ergonomique et facile d'utilisation, qui soit sécuritaire et évite les blessures tout en améliorant l'esthétique de l'ensemble.

[0015] Ce but peut être atteint grâce à la mise en œuvre d'un dispositif électromécanique d'actionnement de serrure destiné à être monté sur une face d'un battant équipé d'une serrure, le dispositif électromécanique d'actionnement de serrure comprenant :

- un mécanisme d'accouplement rotatif susceptible d'être solidaire en rotation avec un rotor d'un cylindre de serrure (101) de la serrure ;
 - un actionneur comprenant un moteur électrique, adapté pour entraîner électriquement en rotation le rotor du cylindre de serrure lorsque le rotor est couplé en rotation au mécanisme d'accouplement ;
 - un mécanisme d'embrayage débrayable interposé entre le mécanisme d'accouplement et l'actionneur et variant entre une configuration débrayée et au moins une configuration embrayée ;
 - un bouton de manœuvre rotatif adapté pour une prise manuelle et permettant d'entraîner manuellement en rotation le rotor du cylindre de serrure lorsque le rotor est couplé en rotation au mécanisme d'accouplement ;
- dans lequel le mécanisme d'accouplement et le bouton de manœuvre sont montés à rotation respectivement autour d'un premier axe de rotation et d'un second axe de rotation distincts non coïncidents orientés respectivement selon des première et seconde directions principales formant entre elles un angle compris entre 0° et 90° et dans lequel un mécanisme de transmission transformant un mouvement de rotation du bouton de manœuvre en un mouvement de rotation du mécanisme d'accouplement est interposé entre le mécanisme d'accouplement et le bouton de manœuvre ;
- un mécanisme de limitation de couple mécanique placé entre le mécanisme de transmission et le bouton de manœuvre, variant entre une configuration désactivée dans laquelle le bouton de manœuvre est couplé en rotation avec le mécanisme de transmission et une configuration activée dans laquelle le bouton de manœuvre et le mécanisme de transmission sont désolidarisés en rotation, la configuration activée étant automatiquement adoptée dès qu'un couple mécanique ayant une valeur supérieure à une

valeur prédéterminée pour laquelle le mécanisme de limitation de couple mécanique est conçu est appliqué et la configuration désactivée étant automatiquement adoptée sinon.

[0016] Certains aspects préférés mais non limitatifs sont les suivants.

[0017] La première direction principale est parallèle à la seconde direction principale.

[0018] La première direction principale et la seconde direction principale sont décalées l'une par rapport à l'autre, dans un plan orienté transversalement aux première et seconde directions principales, par interposition d'un entraxe ayant une valeur comprise entre 2 et 10 cm.

[0019] Le mécanisme d'embrayage débrayable comprend une roue menante liée en rotation à un axe de sortie de l'actionneur, une roue menée liée en rotation au mécanisme d'accouplement, au moins une roue satellite de la roue menante et un système de déplacement permettant de positionner la roue satellite dans différentes positions autour de l'axe de la roue menante.

[0020] La roue satellite est montée sur un support mobile par articulation autour de l'axe de la roue menante.

[0021] Le mécanisme de transmission assure un accouplement permanent non débrayable entre le mécanisme d'accouplement et le bouton de manœuvre tant que le mécanisme de limitation de couple mécanique adopte sa configuration désactivée.

[0022] Le mécanisme de transmission comprend une roue menante liée et entraînée en rotation par le bouton de manœuvre et une roue menée liée en rotation au mécanisme d'accouplement, la roue menée étant entraînée en rotation par la roue menante.

[0023] Le dispositif électromécanique d'actionnement de serrure comprend un boîtier muni d'éléments de fixation destinés à fixer le boîtier sur la face du battant, renfermant au moins le mécanisme de transmission, le mécanisme d'accouplement, le mécanisme d'embrayage débrayable et un dispositif de stockage d'énergie électrique adapté pour alimenter au moins l'actionneur en énergie électrique, et donnant accès au bouton de manœuvre depuis l'extérieur du boîtier de manière que le bouton de manœuvre est placé, axialement suivant un axe principal du dispositif électromécanique d'actionnement de serrure, entre le dispositif de stockage d'énergie électrique et le mécanisme d'accouplement.

[0024] Le moteur électrique est logé dans le bouton de manœuvre.

[0025] L'invention porte également sur un système de fermeture pour un battant, comprenant d'une part une serrure comportant un cylindre de serrure ayant un stator monté sur le battant de sorte à en traverser l'épaisseur et un rotor monté à rotation par rapport au stator et dont la rotation actionne en translation au moins un pêne dormant, et au moins une poignée montée à pivotement sur le battant actionnant un pêne à ressort, d'autre part un tel dispositif électromécanique d'actionnement de serrure coopérant avec la serrure de manière que le méca-

nisme d'accouplement du dispositif électromécanique d'actionnement de serrure est solidaire en rotation avec le rotor du cylindre de serrure de la serrure, dans lequel le mécanisme d'accouplement du dispositif électromécanique d'actionnement de serrure est situé, axialement suivant l'axe principal du dispositif électromécanique d'actionnement de serrure, entre la poignée de la serrure et le bouton de manœuvre du dispositif électromécanique d'actionnement de serrure.

Description sommaire des dessins

[0026] D'autres aspects, buts, avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront mieux à la lecture de la description détaillée suivante de modes de réalisation préférés de celle-ci, donnée à titre d'exemple non limitatif, et faite en référence aux dessins annexés sur lesquels :

[FIG 1] est une vue de face d'un exemple de dispositif électromécanique d'actionnement de serrure selon l'invention.

[FIG 2] est une vue en perspective arrière du dispositif électromécanique d'actionnement de serrure de la figure 1.

[FIG 3] est une vue en coupe longitudinale du dispositif électromécanique d'actionnement de serrure des figures 1 et 2.

[FIG 4] est une vue en coupe longitudinale du dispositif électromécanique d'actionnement de serrure des figures 1 à 3 à l'état monté sur un battant de porte.

[FIG 5] est une vue en perspective de l'actionneur et du mécanisme d'embrayage débrayable.

[FIG 6] est une vue en perspective du mécanisme d'embrayage débrayable et du mécanisme d'accouplement couplé à un cylindre de serrure.

[FIG 7] est une vue de face du mécanisme de limitation de couple mécanique.

[FIG 8] est une vue schématique du dispositif de détermination de la position angulaire absolue du mécanisme d'accouplement.

Description détaillée

[0027] Sur les figures 1 à 8 et dans la suite de la description, les mêmes références représentent des éléments identiques ou similaires. De plus, les différents modes de réalisation et variantes décrits ne sont pas exclusifs les uns des autres et peuvent être combinés entre eux.

[0028] Le dispositif électromécanique d'actionnement de serrure 10 qui est représenté est destiné à être monté sur une face 201 d'un battant 200 équipé d'une serrure 100, par exemple pour une porte montée à pivotement sur un chambranle. Par exemple, la face 201 correspond à une face du battant 200 destinée à être positionnée du côté intérieur de la pièce fermée par le battant 200.

[0029] La serrure 100 comprend, de manière connue, par exemple comme décrit dans le document FR3028282A1, un cylindre de serrure 101 ayant un stator monté sur le battant 200 de sorte à en traverser l'épaisseur et un rotor monté à rotation dans le stator. L'actionnement en rotation du rotor du cylindre de serrure 101 actionne en translation un panneton ou un pêne dormant, ainsi qu'éventuellement un pêne de fermeture, également appelé pêne de fin de course ou pêne à ressort (pênes non représentés) aptes à s'insérer de manière rétractable dans une gâche solidaire du chambranle sur lequel le battant 200 est monté afin de verrouiller ou déverrouiller la serrure 100 et/ou d'ouvrir ou fermer le battant 200. L'aménagement de tels pênes dormant et à ressort est par exemple décrit dans le document FR2795120. La serrure 100 peut également comprendre une poignée (non représentée) montée à pivotement sur le battant 200 pour actionner au moins le pêne à ressort. Le cylindre de serrure 101 peut être à simple embrayage ou à double embrayages.

[0030] Le cylindre de serrure 101 comprend, du côté extérieur, une entrée extérieure de serrure permettant l'introduction d'une clé et, du côté intérieur, soit une entrée intérieure de serrure permettant l'introduction d'une clé soit un organe de couplage 102 à un bouton manuel. Une telle clé et/ou le bouton manuel permettent d'actionner en rotation le rotor du cylindre de serrure 101 afin de commander le déplacement du pêne à ressort et/ou du pêne dormant afin d'ouvrir ou fermer le battant 200 et/ou de verrouiller ou déverrouiller la serrure 100.

[0031] Il est également représenté sur la figure 4 le système de fermeture pour le battant 200 composé de la serrure 100 et d'un tel dispositif électromécanique d'actionnement de serrure 10 coopérant avec la serrure 100. Le dispositif électromécanique d'actionnement de serrure 10 comprend un mécanisme d'accouplement 11 rotatif susceptible d'être solidaire en rotation avec le rotor du cylindre de serrure 101 de sorte que le dispositif électromécanique d'actionnement de serrure 10 coopère avec le rotor du cylindre de serrure 101 de manière à l'entraîner en rotation de manière électrique afin de motoriser la serrure 100.

[0032] La serrure 100 comprend deux butées angulaires maximales opposées, dont la nature n'a pas d'importance ici, pour limiter le déplacement du rotor du cylindre de serrure 101 ou du mécanisme d'accouplement 11 du dispositif électromécanique d'actionnement de serrure 10 au sein d'une course angulaire prédéterminée. L'ensemble peut indifféremment être conformé pour une course angulaire limitée à environ un quart de tour du rotor, comme c'est le cas par exemple sur le marché nord-américain, ou pour une course angulaire de plusieurs tours du rotor, comme c'est le cas par exemple sur le marché européen.

[0033] La coopération entre le rotor du cylindre de serrure 101 et le mécanisme d'accouplement 11 peut se faire grâce à la mise en place de l'une des clés admises par le cylindre de serrure 101 dans l'entrée intérieure de

serrure, cette clé étant alors en prise avec le mécanisme d'accouplement 11 pour être solidaires en rotation l'un et l'autre.

[0034] Alternativement, comme cela est représenté sur les figures 3 et 4, la coopération entre le rotor du cylindre de serrure 101 et le mécanisme d'accouplement 11 peut se faire grâce à la présence permanente de l'organe de couplage 102 solidaire du rotor du cylindre de serrure 101, en saillie du côté intérieur et destiné initialement (c'est-à-dire lorsque la serrure 100 est utilisée sans que le dispositif électromécanique d'actionnement de serrure 10 ne soit monté sur le battant 200) à la mise en place du bouton manuel. L'organe de couplage 102 est alors en prise avec le mécanisme d'accouplement 11 pour être solidaires en rotation l'un et l'autre.

[0035] La manière de coopérer entre le mécanisme d'accouplement 11 et l'organe de couplage 102 n'est pas limitative en soi. Il peut s'agir d'une coopération directe où le mécanisme d'accouplement 11 vient directement en prise avec l'organe de couplage 102 et réciproquement. Alternativement, comme cela est représenté, la coopération entre l'organe de couplage 102 et le mécanisme d'accouplement 11 peut être indirecte moyennant la présence d'une pièce intermédiaire 12 servant d'interface entre l'organe de couplage 102 et le mécanisme d'accouplement 11. Cette pièce intermédiaire 12 peut jouer le rôle d'adaptateur pour s'adapter à différentes formes d'organes de couplage 102 susceptibles d'exister. La pièce intermédiaire 12 est destinée à être insérée dans le mécanisme d'accouplement 11 par un déplacement relatif le long de l'axe de rotation du rotor du cylindre de serrure 100, la pièce intermédiaire 12 et le mécanisme d'accouplement 11 étant configurés de sorte à être solidaires en rotation après insertion.

[0036] Le dispositif électromécanique d'actionnement de serrure 10 comprend un actionneur comprenant un moteur électrique 13, adapté pour entraîner électriquement en rotation le rotor de la serrure 100 lorsque le rotor est couplé en rotation au mécanisme d'accouplement 11.

[0037] Le dispositif électromécanique d'actionnement de serrure 10 comprend également un bouton de manœuvre 15 rotatif adapté pour une prise manuelle et permettant d'entraîner manuellement en rotation le rotor du cylindre de serrure 101 lorsque le rotor est couplé en rotation au mécanisme d'accouplement 11.

[0038] Afin de pouvoir actionner en rotation manuellement le rotor du cylindre de serrure 101 par l'intermédiaire d'une clé insérée au niveau de l'entrée extérieure de serrure et/ou par l'intermédiaire du bouton de manœuvre 15 du dispositif électromécanique d'actionnement de serrure 10, il est nécessaire de désaccoupler le rotor du cylindre de serrure 101 par rapport à l'actionneur. Le dispositif électromécanique d'actionnement de serrure 10 comprend ainsi un mécanisme d'embrayage débrayable 14 interposé entre le mécanisme d'accouplement 11 et l'actionneur et variant entre une configuration débrayée dans laquelle le moteur électrique 13 n'est pas accouplé au mécanisme d'accouplement 11 et au moins une con-

figuration embrayée dans laquelle le moteur électrique 13 est accouplé au mécanisme d'accouplement 11 pour son entraînement en rotation. Le mécanisme d'embrayage débrayable 14 peut être conçu de sorte à pouvoir envisager une première configuration embrayée dans laquelle le moteur électrique 13 est susceptible d'entraîner en rotation le mécanisme d'accouplement 11 dans un premier sens de rotation et une seconde configuration embrayée dans laquelle le moteur électrique 13 est susceptible d'entraîner en rotation le mécanisme d'accouplement 11 dans un second sens de rotation opposé au premier sens de rotation.

[0039] Le mécanisme d'embrayage débrayable 14 peut fonctionner selon des principes de friction, par exemple en reprenant les enseignements du document FR3028282A1. Alternativement, le mécanisme d'embrayage débrayable 14 peut reposer sur le principe connu d'une lyre basculante. Par exemple, comme cela est représenté, le mécanisme d'embrayage débrayable 14 peut comprendre une roue menante 141 liée en rotation à un axe de sortie de l'actionneur, une roue menée 142 liée en rotation au mécanisme d'accouplement 11, au moins une roue satellite 144 montée de manière satellite à la roue menante 141 et un système de déplacement permettant de positionner la roue satellite 144 dans différentes positions autour de l'axe de la roue menante 141, la roue menée 142 interceptant ou non la trajectoire de la roue satellite 144.

[0040] Selon un mode de réalisation, la roue satellite 144 est montée sur un support mobile 143 par articulation autour de l'axe de la roue menante 141. Le système de déplacement peut comprendre un arbre solidaire de la roue menante 141 et coopérant avec le support mobile 143 pour créer un couple de frottement : ce couple de frottement permet que l'arbre puisse entraîner le support mobile 143 en rotation d'une position correspondant à la première configuration embrayée vers la seconde configuration embrayée et réciproquement. Puis, une fois l'une des configurations embrayées adoptée, le support mobile 143 devient mobile en rotation par rapport à l'arbre qui entraîne en rotation la roue menante 141, laquelle entraîne en rotation la roue satellite 144 qui est elle-même en prise avec la roue menée 142.

[0041] Notamment, les différentes roues utilisées pour le mécanisme d'embrayage débrayable 14 sont des roues dentées.

[0042] Il est possible de prévoir que le mécanisme d'embrayage débrayable 14 comprenne une seule roue satellite 144 servant dans la première configuration embrayée et la seconde configuration embrayée. Alternativement, comme cela est représenté, le mécanisme d'embrayage débrayable 14 peut comprendre deux roues satellites 144 distinctes servant respectivement dans la première configuration embrayée et la seconde configuration embrayée, autrement dit une roue satellite 144 correspondant à un sens de rotation.

[0043] Lorsqu'on alimente le moteur électrique 13 pour qu'il tourne dans un premier sens en vue d'agir sur le

rotor du cylindre de serrure 101 par l'intermédiaire de l'organe de couplage 12, l'arbre solidaire de la roue menante 141, et par conséquent la roue menante 141, sont entraînés en rotation dans le premier sens. La roue menante 141 engrenant avec les roues satellites 144 crée sur le support mobile 143 un couple tendant à entraîner celui-ci en rotation pour son déplacement jusqu'à ce que l'une des roues satellites 144 arrive en contact et engrène avec la roue menée 142. Dans cette configuration, la roue menée 142 elle-même solidaire en rotation du mécanisme d'accouplement 11 est entraînée en rotation dans un premier sens de rotation via la roue menante 141 et la première roue satellite 144 alors en prise.

[0044] Lorsqu'on alimente le moteur électrique 13 pour qu'il tourne dans un second sens en vue d'agir sur le rotor du cylindre de serrure 101 par l'intermédiaire de l'organe de couplage 12, l'arbre solidaire de la roue menante 141, et par conséquent la roue menante 141, sont entraînés en rotation dans le second sens. La roue menante 141 engrenant avec les roues satellites 144 crée sur le support mobile 143 un couple tendant à entraîner celui-ci en rotation pour son déplacement jusqu'à ce que l'autre des roues satellites 144 arrive en contact et engrène avec la roue menée 142. Dans cette configuration, la roue menée 142 elle-même solidaire en rotation du mécanisme d'accouplement 11 est entraînée en rotation dans un second sens de rotation via la roue menante 141 et la seconde roue satellite 144 alors en prise.

[0045] La configuration débrayée visible sur la figure 6 correspond à une position intermédiaire du support mobile 143 dans laquelle aucune des deux roues satellites 144 n'est en prise avec la roue menée 142.

[0046] Le dispositif électromécanique d'actionnement de serrure 10 comprend un dispositif de stockage d'énergie électrique 16, tel que des batteries autonomes, pour alimenter l'actionneur voire une unité de commande apte à une communication avec l'extérieur via des moyens de communication de type radiofréquence, wifi, Bluetooth ou équivalent, notamment en vue de la réception d'instructions extérieures à destination de l'unité de commande et de la transmission d'informations sortantes en provenance de l'unité de commande. L'unité de commande assure un pilotage de l'actionneur à partir de ces instructions extérieures et de ces informations sortantes et en fonction de capteurs éventuels intégrés au dispositif électromécanique d'actionnement de serrure 10, par exemple pour déterminer des couples mécaniques de rotation du rotor du cylindre de serrure 101, la position angulaire absolue du rotor du cylindre de serrure, sa vitesse de rotation ou pour déterminer la présence d'une clé ou de tout autre élément nécessaire au fonctionnement du système de fermeture.

[0047] Comme cela est visible notamment sur les figures 3 et 4, le mécanisme d'accouplement 11 est monté à rotation autour d'un premier axe de rotation et le bouton de manœuvre 15 est monté à rotation d'un second axe de rotation dans un agencement général où le premier axe de rotation et le second axe de rotation sont distincts

et non coïncidents l'un avec l'autre. Le premier axe de rotation et le second axe de rotation sont orientés respectivement selon une première direction principale D1 et selon une seconde direction principale D2 formant entre elles un angle compris entre 0° et 90°. Les figures 3 et 4 illustrent le cas particulier non limitatif où cet angle est nul, c'est-à-dire égal à 0°, la première direction principale D1 étant alors parallèle à la seconde direction principale D2.

[0048] Le dispositif électromécanique d'actionnement de serrure 10 comprend un mécanisme de transmission 17 transformant un mouvement de rotation du bouton de manœuvre 15 en un mouvement de rotation du mécanisme d'accouplement 11 et réciproquement interposé entre le mécanisme d'accouplement 11 et le bouton de manœuvre 15.

[0049] Après montage du dispositif électromécanique d'actionnement de serrure 10 sur le battant 200, le mécanisme d'accouplement 11 du dispositif électromécanique d'actionnement de serrure 10 est préférentiellement situé, axialement suivant un axe principal X du dispositif électromécanique d'actionnement de serrure 10, entre la poignée de la serrure 100 et le bouton de manœuvre 15 du dispositif électromécanique d'actionnement de serrure 10.

[0050] Grâce au décalage du bouton de manœuvre 15 par rapport à l'axe de rotation du cylindre de serrure 101, notamment du côté opposé au décalage présent entre la poignée de la serrure 100 et l'axe de rotation du cylindre de serrure 101, le dispositif électromécanique d'actionnement de serrure 10 est avantageux en terme de sécurité et évite les blessures. En effet, le bouton de manœuvre 15 est positionné en dehors de la trajectoire de la main saisissant la poignée de la serrure 100 pour éviter tout risque de coincement de la main entre la poignée et le bouton de manœuvre 15. D'autre part, l'esthétique générale du système de fermeture est améliorée grâce à un positionnement possible du bouton de manœuvre 15 sensiblement à mi-hauteur du boîtier 18 que comporte le dispositif électromécanique d'actionnement de serrure 10 pour renfermer tout ou partie des composants du dispositif électromécanique d'actionnement de serrure 10.

[0051] Préférentiellement, pour les avantages ci-dessus, et notamment pour des directions D1 et D2 d'axes parallèles, la première direction principale D1 et la seconde direction principale D2 sont décalées l'une par rapport à l'autre, dans un plan P orienté transversalement aux première et seconde directions principales D1, D2, par interposition d'un entraxe 19 ayant une valeur comprise entre 2 et 10 cm.

[0052] Le dispositif électromécanique d'actionnement de serrure 10 comprend un mécanisme de limitation de couple mécanique 20 placé entre le mécanisme de transmission 17 et le bouton de manœuvre 15. Le mécanisme de limitation de couple mécanique 20 varie entre une configuration désactivée dans laquelle le bouton de manœuvre 15 est couplé en rotation avec le mécanisme

de transmission 17 et une configuration activée dans laquelle le bouton de manœuvre 15 et le mécanisme de transmission 17 sont désolidarisés en rotation. La configuration activée est automatiquement adoptée dès qu'un couple mécanique ayant une valeur supérieure à une valeur prédéterminée pour laquelle le mécanisme de limitation de couple mécanique 20 est conçu est appliqué manuellement au bouton de manœuvre 15 et la configuration désactivée est automatiquement adoptée sinon, c'est-à-dire tant que le couple mécanique appliqué manuellement au bouton de manœuvre 15 est inférieur ou égal à cette valeur prédéterminée.

[0053] La présence du mécanisme de limitation de couple mécanique 20 est avantageuse pour éviter tout risque de détérioration du mécanisme de transmission 17 lorsque des efforts très élevés sont appliqués sur le bouton de manœuvre 15, notamment en cas d'effraction, ou en cas de grippage du rotor du cylindre de serrure 100.

[0054] Selon un mode de réalisation non limitatif, le mécanisme de limitation de couple mécanique 20 comprend au moins une saillie d'encliquetage 21 déplaçable radialement apte à s'insérer de manière rétractable dans un cran de blocage 22 complémentaire formé dans le bouton de verrouillage 15. Chaque saillie d'encliquetage 21 est sollicitée radialement vers l'intérieur du cran de blocage 22 grâce à des moyens élastiques 23. Lorsqu'un couple mécanique est appliqué sur le bouton de manœuvre 15, le cran de blocage 22 a tendance à déplacer la saillie d'encliquetage 21 en s'opposant à l'action des moyens élastiques 23. Lorsque la valeur prédéterminée est atteinte pour le couple mécanique appliqué au bouton de manœuvre 15, la saillie d'encliquetage 21 s'efface et libère le cran de blocage 22, autorisant alors la rotation libre du bouton de verrouillage 15 par rapport au mécanisme de transmission 17. Dans le mode de réalisation illustré sur la figure 7, le mécanisme de limitation de couple mécanique 20 comprend deux saillies d'encliquetage 21 radialement opposées, coopérant avec deux crans de blocage 22 distincts délimités dans une paroi interne du bouton de manœuvre 15. Les moyens élastiques 23 sont constitués par une pièce de forme oblongue visible sur la figure 7 réalisée dans une matière élastiquement déformable, les deux saillies d'encliquetage 21 étant aménagées en saillie des deux grands bords de cette pièce. La forme et la matière de la pièce oblongue permettent notamment d'ajuster la valeur prédéterminée au-delà de laquelle le bouton de manœuvre 15 est désaccouplé en rotation par rapport au mécanisme de transmission 17.

[0055] Dans une variante alternative, le mécanisme de limitation de couple mécanique 20 pourrait être interposé entre le mécanisme de transmission 17 et le mécanisme d'accouplement 11.

[0056] Le mécanisme de transmission 17 assure notamment un accouplement permanent non débrayable entre le mécanisme d'accouplement 11 et le bouton de manœuvre 15 tant que le mécanisme de limitation de couple mécanique 20 adopte sa configuration désacti-

vée. Ainsi, selon un mode de réalisation non limitatif tel qu'illustré sur les figures 3 et 4, le mécanisme de transmission 17 comprend une roue menante 171 liée et entraînée en rotation par le bouton de manœuvre 15 et une roue menée 172 liée en rotation au mécanisme d'accouplement 11. De manière non représentée, la roue menée 172 peut être en prise directe avec la roue menante 171. Alternativement, comme cela est représenté, la roue menée 172 peut être en prise indirecte avec la roue menante 171 avec interposition d'au moins une roue intermédiaire 173. Notamment, les différentes roues utilisées pour le mécanisme de transmission 17 sont des roues dentées. Le nombre de dents de la roue menante 171 peut être égal à celui de la roue menée 172, le rapport de transmission étant alors égal à 1.

[0057] Dans la variante illustrée, pour des raisons de simplification de l'ensemble, la roue menée 172 du mécanisme de transmission 17 et la roue menée 142 du mécanisme d'embrayage 14 sont constituées dans une même pièce dont la hauteur est adaptée pour pouvoir coopérer avec la roue intermédiaire 173 et avec les roues satellites 144 respectivement du mécanisme de transmission 17 et du mécanisme d'embrayage 14 qui sont globalement superposés l'un à l'autre pour optimiser l'encombrement.

[0058] Le boîtier 18 est muni d'éléments de fixation destinés à fixer le boîtier 18, et donc le dispositif électromécanique d'actionnement de serrure 10, sur la face 201 du battant 200. Le boîtier 18 est configuré pour renfermer, préférentiellement de manière étanche, au moins le mécanisme de transmission 17, le mécanisme d'accouplement 11, le mécanisme d'embrayage débrayable 14 et le dispositif de stockage d'énergie électrique 16. Le boîtier 18 donne accès au bouton de manœuvre 15 depuis l'extérieur du boîtier 18 de manière que le bouton de manœuvre 15 soit placé, axialement suivant l'axe principal X du dispositif électromécanique d'actionnement de serrure 10, entre le dispositif de stockage d'énergie électrique 16 et le mécanisme d'accouplement 11. Le bouton de manœuvre 15 peut être agencé en saillie par rapport au boîtier 18 comme cela est représenté sur les figures. Cela permet d'améliorer la facilité de la saisie manuelle du bouton de manœuvre 15 et confère une bonne ergonomie au dispositif électromécanique d'actionnement de serrure 10. Toutefois, il reste possible d'envisager un aménagement du bouton de manœuvre 15 encastré dans le boîtier 18 de sorte que le bouton de manœuvre 18 soit affleurant ou en dessous par rapport à la face supérieure du boîtier 18.

[0059] Afin d'optimiser l'encombrement général, le moteur électrique 13 de l'actionneur est logé dans le bouton de manœuvre 15. La roue menante 171 du mécanisme de transmission 17 logée dans le volume interne délimité par le bouton de manœuvre 15 adopte la forme d'une cloche chevauchant de manière rotative le carter du moteur électrique 13.

[0060] Comme cela est représenté de manière schématique sur la figure 8, le dispositif électromécanique

d'actionnement de serrure 10 comprend un dispositif de détermination 24 apte à déterminer la position angulaire absolue du mécanisme d'accouplement 11 au sein de la course angulaire prédéterminée limitée par les butées angulaires maximales de la serrure 100 à laquelle le mécanisme d'accouplement 11 est couplé en rotation. En effet, pour le pilotage du dispositif électromécanique d'actionnement de serrure 10 par l'unité de commande, la connaissance de la position angulaire absolue du mécanisme d'accouplement 11 peut être une information importante. Il est compris que la position angulaire absolue correspond à une valeur angulaire occupée par le mécanisme d'accouplement 11 comptée à partir de la position angulaire extrême qu'il occupe lorsque la serrure 100 est en butée contre l'une des butées angulaires maximales. A titre d'exemple, lorsque la course angulaire prédéterminée correspond à une course angulaire de plusieurs tours, la position angulaire absolue du mécanisme d'accouplement 11 au sein de la course angulaire prédéterminée occupe une valeur variant avec le nombre de tours effectué par le mécanisme d'accouplement 11 depuis la mise en butée du rotor du cylindre de serrure 101 même si le mécanisme d'accouplement 11 occupe physiquement la même position angulaire à chaque tour. A chaque tour du mécanisme d'accouplement 11, pour une même position physique du mécanisme d'accouplement 11, la position angulaire absolue est incrémentée de 360° par rapport à la valeur au tour précédent du mécanisme d'accouplement 11.

[0061] Le dispositif de détermination 24 apte à déterminer la position angulaire absolue du mécanisme d'accouplement 11 comprend de préférence d'une part une pièce représentative 25 représentative de la position angulaire du mécanisme d'accouplement 11 et liée cinématiquement au mécanisme d'accouplement 11 par des éléments de transmission mécanique, d'autre part des éléments de détection 27 de la position et/ou du déplacement de la pièce représentative 25. Les éléments de détection 27 sont reliés à une unité de traitement électronique intégrée dans l'unité de commande, adaptée pour déterminer la position angulaire absolue du mécanisme d'accouplement 11 à partir de la position et/ou du déplacement de la pièce représentative 25 détectés par les éléments de détection 27.

[0062] Comme cela est représenté sur la figure 8, le dispositif de détermination 24 est par exemple aménagé au niveau du bouton de manœuvre 15. Du fait que le bouton de manœuvre 15 est continuellement en prise avec le mécanisme d'accouplement 11 via le mécanisme de transmission 17, la connaissance de la position angulaire absolue du bouton de manœuvre 15 est représentative de la position angulaire absolue du mécanisme d'accouplement 11, l'unité de traitement électronique étant apte à une telle déduction. Il reste que le dispositif de détermination 24 pourrait tout à fait être aménagé directement au niveau du mécanisme d'accouplement 11, si nécessaire.

[0063] La pièce représentative 25 susmentionnée peut

concrètement se présenter sous la forme d'une roue dentée, en prise avec une roue menante 26 appartenant aux éléments de transmission mécanique cette roue menante étant en prise avec une couronne dentée 28 solidaire du bouton de manœuvre 15. Les éléments de transmission mécanique incluent, dans cette variante, le mécanisme de transmission 17. Les éléments de détection 27 comprennent par exemple un aimant 271 solidaire de la roue constitutive de la pièce représentative 25 et un capteur magnétique, par exemple un capteur magnéto-résistif ou magnétomètre électronique 272 fixe logé dans le bouton de manœuvre 15. Le rapport de démultiplication entre la pièce constitutive 25 et le bouton de manœuvre 15 est préférentiellement supérieur ou égal au nombre de tours correspondant à la course angulaire prédéterminée du rotor du cylindre de serrure 101 auquel le mécanisme d'accouplement 11 est couplé en rotation.

[0064] Avec un tel dispositif de détection 24, il devient possible de déterminer et surveiller la position angulaire absolue du rotord du cylindre de serrure 101, laquelle peut déjà être déterminée à l'aide de codeurs durant les mouvements par entraînement électrique sous l'action du moteur électrique 13, même durant les entraînements en rotation manuels par l'intermédiaire d'une clé insérée dans l'entrée extérieure de serrure ou par l'intermédiaire du bouton de manœuvre 15.

Revendications

1. Dispositif électromécanique d'actionnement de serrure (10) destiné à être monté sur une face (201) d'un battant (200) équipé d'une serrure (100), le dispositif électromécanique d'actionnement de serrure (10) comprenant :

- un mécanisme d'accouplement (11) rotatif susceptible d'être solidaire en rotation avec un rotor d'un cylindre de serrure (101) de la serrure (100) ;
- un actionneur comprenant un moteur électrique (13), adapté pour entraîner électriquement en rotation le rotor du cylindre de serrure (101) lorsque le rotor est couplé en rotation au mécanisme d'accouplement (11) ;
- un mécanisme d'embrayage débrayable (14) interposé entre le mécanisme d'accouplement (11) et l'actionneur et variant entre une configuration débrayée et au moins une configuration embrayée ;
- un bouton de manœuvre (15) rotatif adapté pour une prise manuelle et permettant d'entraîner manuellement en rotation le rotor du cylindre de serrure (101) lorsque le rotor est couplé en rotation au mécanisme d'accouplement (11) ; dans lequel le mécanisme d'accouplement (11) et le bouton de manœuvre (15) sont montés à rotation respectivement autour d'un premier axe

de rotation et d'un second axe de rotation distincts non coïncidents orientés respectivement selon des première et seconde directions principales (D1, D2) formant entre elles un angle compris entre 0° et 90° et dans lequel un mécanisme de transmission (17) transformant un mouvement de rotation du bouton de manœuvre (15) en un mouvement de rotation du mécanisme d'accouplement (11) est interposé entre le mécanisme d'accouplement (11) et le bouton de manœuvre (15) ;

- un mécanisme de limitation de couple mécanique (20) placé entre le mécanisme de transmission (17) et le bouton de manœuvre (15), variant entre une configuration désactivée dans laquelle le bouton de manœuvre (15) est couplé en rotation avec le mécanisme de transmission (17) et une configuration activée dans laquelle le bouton de manœuvre (15) et le mécanisme de transmission (17) sont désolidarisés en rotation, la configuration activée étant automatiquement adoptée dès qu'un couple mécanique ayant une valeur supérieure à une valeur prédéterminée pour laquelle le mécanisme de limitation de couple mécanique (20) est conçu est appliqué et la configuration désactivée étant automatiquement adoptée sinon.

2. Dispositif électromécanique d'actionnement de serrure (10) selon la revendication 1, dans lequel la première direction principale (D1) est parallèle à la seconde direction principale (D2).

3. Dispositif électromécanique d'actionnement de serrure (10) selon la revendication 2, la première direction principale (D1) et la seconde direction principale (D2) sont décalées l'une par rapport à l'autre, dans un plan (P) orienté transversalement aux première et seconde directions principales (D1, D2), par interposition d'un entraxe (19) ayant une valeur comprise entre 2 et 10 cm.

4. Dispositif électromécanique d'actionnement de serrure (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel le mécanisme d'embrayage débrayable (14) comprend une roue menante (141) liée en rotation à un axe de sortie de l'actionneur, une roue menée (142) liée en rotation au mécanisme d'accouplement (11), au moins une roue satellite (144) de la roue menante (141) et un système de déplacement permettant de positionner la roue satellite (144) dans différentes positions autour de l'axe de la roue menante (141).

5. Dispositif électromécanique d'actionnement de serrure (10) selon la revendication 4, dans lequel la roue satellite (144) est montée sur un support mobile (143) par articulation autour de l'axe de la roue me-

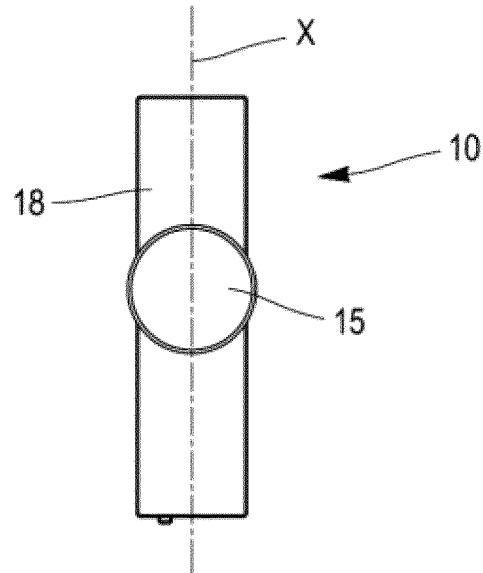
nante (141).

6. Dispositif électromécanique d'actionnement de serrure (10) selon la revendication 5, dans lequel le mécanisme de transmission (17) assure un accouplement permanent non débrayable entre le mécanisme d'accouplement (11) et le bouton de manœuvre (15) tant que le mécanisme de limitation de couple mécanique (20) adopte sa configuration désactivée. 5
7. Dispositif électromécanique d'actionnement de serrure (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel le mécanisme de transmission (17) comprend une roue menante (171) liée et entraînée en rotation par le bouton de manœuvre (15) et une roue menée (172) liée en rotation au mécanisme d'accouplement (11), la roue menée (172) étant entraînée en rotation par la roue menante (171). 10
8. Dispositif électromécanique d'actionnement de serrure (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel le dispositif électromécanique d'actionnement de serrure (10) comprend un boîtier (18) muni d'éléments de fixation destinés à fixer le boîtier (18) sur la face (201) du battant (200), renfermant au moins le mécanisme de transmission (17), le mécanisme d'accouplement (11), le mécanisme d'embrayage débrayable (14) et un dispositif de stockage d'énergie électrique (16) adapté pour alimenter au moins l'actionneur en énergie électrique, et donnant accès au bouton de manœuvre (15) depuis l'extérieur du boîtier (18) de manière que le bouton de manœuvre (15) est placé, axialement suivant un axe principal (X) du dispositif électromécanique d'actionnement de serrure (10), entre le dispositif de stockage d'énergie électrique (16) et le mécanisme d'accouplement (11). 15 20 25 30 35
9. Dispositif électromécanique d'actionnement de serrure (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel le moteur électrique (13) est logé dans le bouton de manœuvre (15). 40
10. Système de fermeture pour un battant (200), comprenant d'une part une serrure (100) comportant un cylindre de serrure (101) ayant un stator monté sur le battant (200) de sorte à en traverser l'épaisseur et un rotor monté à rotation par rapport au stator et dont la rotation actionne en translation au moins un pêne dormant, et au moins une poignée montée à pivotement sur le battant (200) actionnant un pêne à ressort, d'autre part un dispositif électromécanique d'actionnement de serrure (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 coopérant avec la serrure (100) de manière que le mécanisme d'accouplement (11) du dispositif électromécanique d'actionnement de serrure (10) est solidaire en rotation 45 50 55

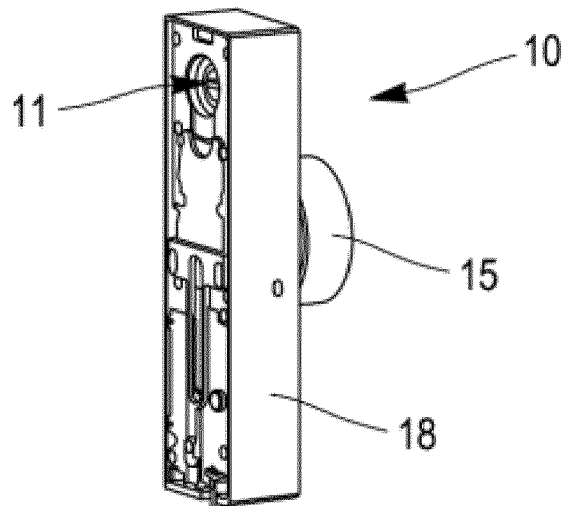
avec le rotor du cylindre de serrure (101) de la serrure (10), dans lequel le mécanisme d'accouplement (11) du dispositif électromécanique d'actionnement de serrure (10) est situé, axialement suivant l'axe principal (X) du dispositif électromécanique d'actionnement de serrure (10), entre la poignée de la serrure (100) et le bouton de manœuvre (15) du dispositif électromécanique d'actionnement de serrure (10).

11. Système de fermeture selon la revendication 10, dans lequel la serrure (100) comprend deux butées angulaires maximales opposées pour limiter le déplacement du rotor du cylindre de serrure (101) ou du mécanisme d'accouplement (11) du dispositif électromécanique d'actionnement de serrure (10) au sein d'une course angulaire prédéterminée et dans lequel le dispositif électromécanique d'actionnement de serrure (10) comprend un dispositif de détermination (24) apte à déterminer la position angulaire absolue du mécanisme d'accouplement (11) au sein de ladite course angulaire prédéterminée, comprenant d'une part une pièce représentative (25) de la position angulaire du mécanisme d'accouplement (11) et liée cinématiquement au mécanisme d'accouplement (11) par des éléments de transmission mécanique (26, 28, 17), d'autre part des éléments de détection (27) de la position et/ou du déplacement de la pièce représentative (25) reliés à une unité de traitement électronique adaptée pour déterminer la position angulaire absolue du mécanisme d'accouplement (11) à partir de la position et/ou du déplacement de la pièce représentative (25) détectés par les éléments de détection (27).

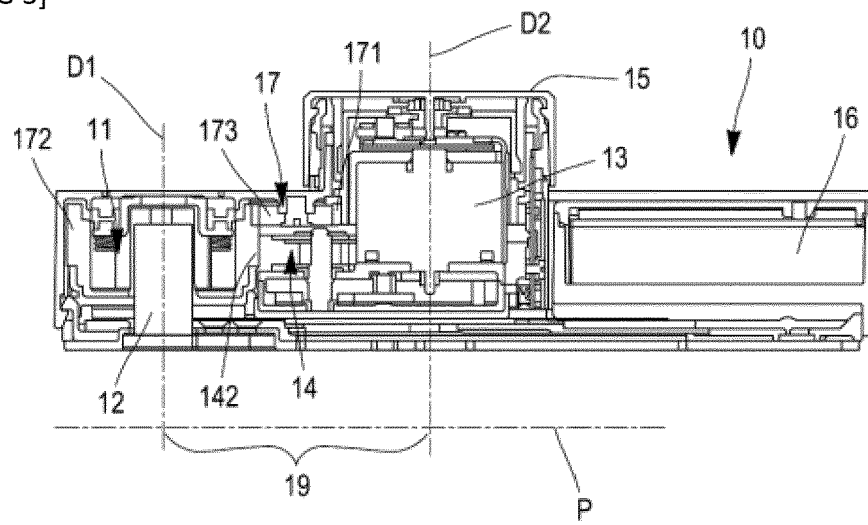
[FIG 1]



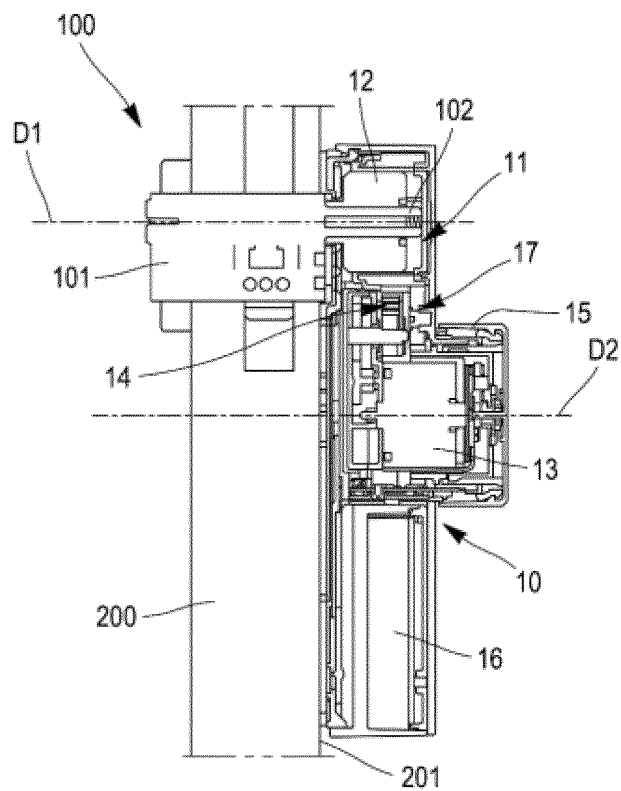
[FIG 2]



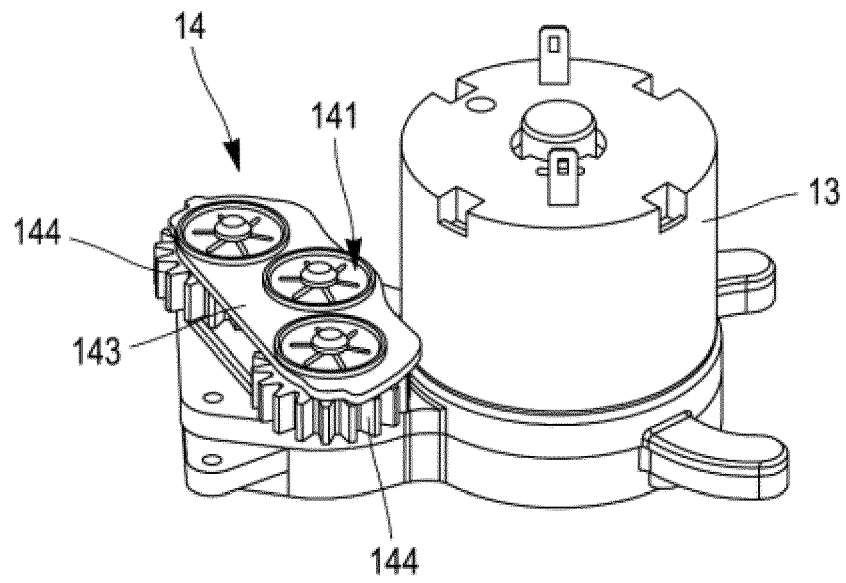
[FIG 3]



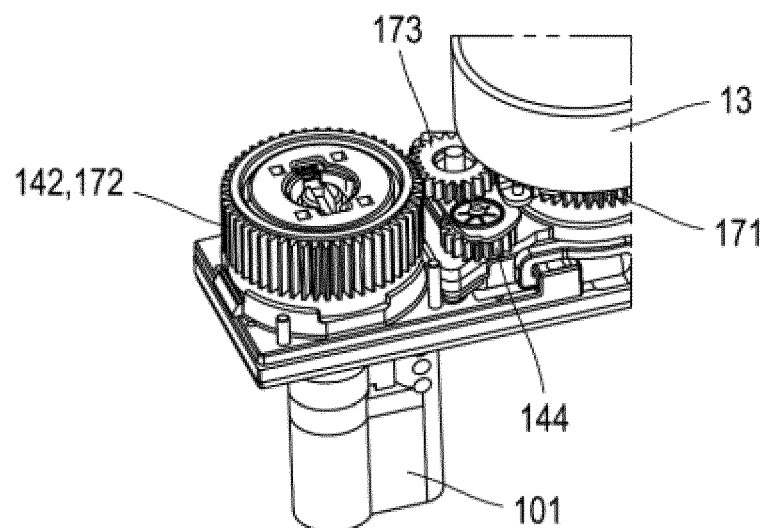
[FIG 4]



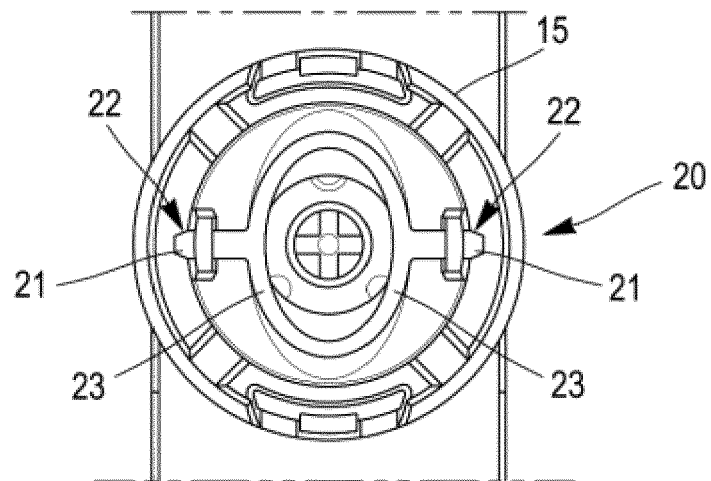
[FIG 5]



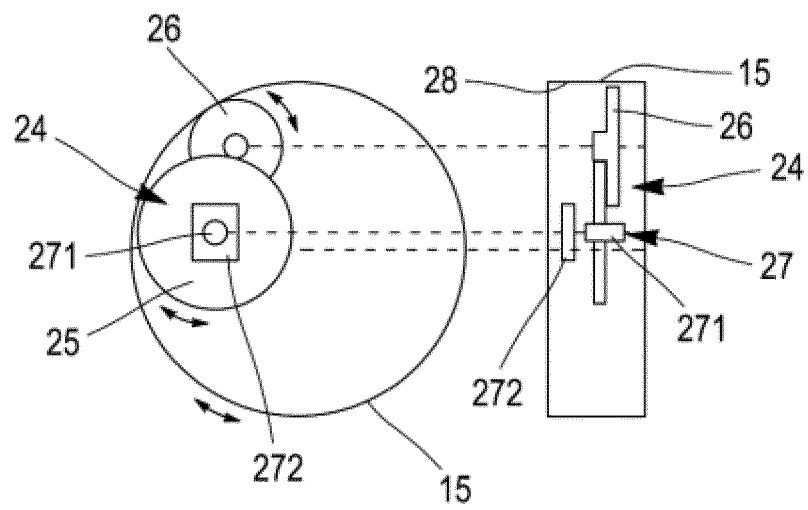
[FIG 6]



[FIG 7]



[FIG 8]





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 19 21 9719

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)
Y	WO 2016/170033 A2 (BEKEY AS [DK]) 27 octobre 2016 (2016-10-27)	1-10	INV. E05B47/06 E05B9/04
A	* le document en entier *	11	
A,D	EP 2 762 661 A1 (BEKEY AS [DK]) 6 août 2014 (2014-08-06)	1-5,7	
Y	DE 201 00 424 U1 (SCHULTE ZYLINDERSCHL GMBH [DE]) 22 mars 2001 (2001-03-22)	1-10	
A	* le document en entier *	11	
Y	WO 2018/220522 A1 (LITWINSKI ARTUR [PL]) 6 décembre 2018 (2018-12-06)	8,10	
A	* le document en entier *	11	
Y	EP 1 296 008 A1 (VAN PARYS REMI EMIEL [BE]) 26 mars 2003 (2003-03-26)	8,10	
A	* le document en entier *	11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E05B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		14 avril 2020	Westin, Kenneth
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 21 9719

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.

14-04-2020

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2016170033 A2	27-10-2016	DK 3286392 T3 EP 3286392 A2 US 2018298641 A1 WO 2016170033 A2	20-05-2019 28-02-2018 18-10-2018 27-10-2016
EP 2762661 A1	06-08-2014	AUCUN	
DE 20100424 U1	22-03-2001	AT 335899 T DE 20100424 U1 EP 1223270 A2	15-09-2006 22-03-2001 17-07-2002
WO 2018220522 A1	06-12-2018	CA 3064347 A1 CN 110945200 A EP 3631128 A1 WO 2018220522 A1	06-12-2018 31-03-2020 08-04-2020 06-12-2018
EP 1296008 A1	26-03-2003	AT 306599 T BE 1014374 A3 DE 60206582 T2 EP 1296008 A1 US 2003094023 A1	15-10-2005 02-09-2003 22-06-2006 26-03-2003 22-05-2003

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 2762661 A1 [0008]
- FR 3028282 A1 [0012] [0029] [0039]
- WO 2017114534 A1 [0012]
- FR 2795120 [0029]