

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 30.03.23.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 04.10.24 Bulletin 24/40.

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 :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : DELTA DORE SA — FR.

72 Inventeur(s) : EVEN Nicolas, GENTIL Marc et DELA-
HAYE Nathanael.

73 Titulaire(s) : DELTA DORE SA.

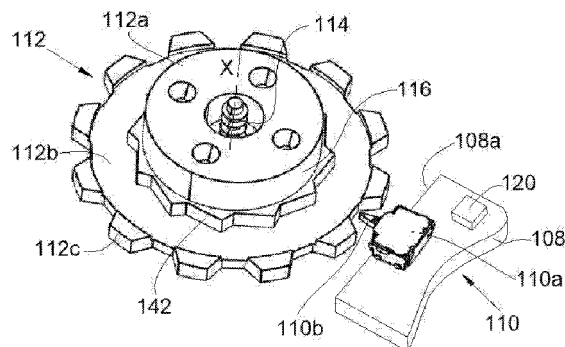
74 Mandataire(s) : CABINET LE GUEN & ASSOCIES.

54 BOÎTIER ÉLECTRONIQUE COMPORTANT UNE MOLETTE ET UN COMMUTATEUR DE DÉTECTION À DEUX POSITIONS.

57 BOÎTIER ÉLECTRONIQUE COMPORTANT UNE
MOLETTE ET UN COMMUTATEUR DE DÉTECTION À
DEUX POSITIONS

L'invention concerne un boîtier électronique comportant une molette mobile en rotation, un circuit imprimé (108) présentant un bord (108a), un commutateur (110) avec un corps (110a) fixé au circuit imprimé (108), un levier (110b) mobile en rotation sur le corps (110a) entre deux positions d'activation où le commutateur (110) est fixé de manière à présenter son corps (110a) sur le circuit imprimé (108) en-deçà du bord (108a) et son levier (110b) au-delà du bord (108a), et un système de transmission (112) comportant un moyeu (112a) solidaire de la molette et un plateau denté (112b) solidaire du moyeu (112a) et présentant des premières dents (112c) engrenant successivement avec le levier (110b) et où le moyeu (112a) est disposé, par rapport au circuit imprimé (108), de manière à ce que le plateau denté (112b) soit au-delà du bord (108a).

Fig. 2



Description

Titre de l'invention : BOÎTIER ÉLECTRONIQUE COMPORTANT UNE MOLETTE ET UN COMMUTATEUR DE DÉTECTION À DEUX POSITIONS

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un boîtier électronique comportant une molette rotative et un commutateur de détection à levier et à deux positions d'activation où le déplacement du levier est commandé par la molette.

ÉTAT DE LA TECHNIQUE ANTÉRIEURE

[0002] Dans de nombreux domaines comme la domotique, un usager commande des appareils à l'aide de boîtiers électroniques. Pour ce faire, le boîtier électronique comporte des boutons, des écrans, des molettes, etc.

[0003] Une molette est un dispositif mobile en rotation qui est actionné par l'utilisateur. La molette tourne autour de son axe et actionne à son tour un commutateur rotatif qui est solidaire de la molette et qui est monté dans ledit axe. Le commutateur rotatif est lui-même monté sur un circuit imprimé (PCB).

[0004] Les différents éléments sont donc superposés le long de l'axe, puisqu'on a successivement le circuit imprimé, le commutateur rotatif et la molette. Cette superposition a pour effet que l'épaisseur du boîtier électronique doit prendre en compte tous ces éléments, ce qui le rend relativement épais.

[0005] Il est donc nécessaire de trouver un arrangement différent qui permette de réduire l'épaisseur du boîtier électronique.

Exposé de l'invention

[0006] Un objet de la présente invention est de proposer un boîtier électronique comportant une molette rotative et un commutateur de détection à levier et à deux positions d'activation où le déplacement du levier est commandé par la molette et où la position du commutateur est décalée par rapport à la molette.

[0007] À cet effet, est proposé un boîtier électronique comportant :

[0008] - un boîtier comportant un capot,

[0009] - une molette montée mobile en rotation sur le capot autour d'un axe de rotation,

[0010] - un circuit imprimé fixé au boîtier dans un plan perpendiculaire à l'axe de rotation et présentant un bord,

[0011] - un commutateur avec un corps fixé au circuit imprimé, un levier mobile en rotation sur le corps entre deux positions d'activation qui sont de part et d'autre d'une position zéro, et un système de retour qui rappelle le levier en position zéro lorsqu'il en est écarté, où le levier est mobile autour d'un axe parallèle à l'axe de rotation, où le com-

mutateur est fixé de manière à présenter son corps sur le circuit imprimé en-deçà du bord et son levier au-delà du bord, et

- [0012] - un système de transmission transformant le déplacement de la molette en un déplacement du levier, et comportant un moyeu solidaire de la molette et mobile en rotation autour de l'axe de rotation, et un plateau denté solidaire du moyeu et coaxial avec l'axe de rotation, où le plateau denté présente des premières dents réparties angulairement et régulièrement autour de l'axe de rotation, où le moyeu est disposé, par rapport au circuit imprimé, de manière à ce que lors de la rotation du plateau denté, chaque première dent engrène successivement avec le levier et où le moyeu est disposé, par rapport au circuit imprimé, de manière à ce que le plateau denté soit au-delà du bord.
- [0013] Avantageusement, le moyeu prend la forme d'un fût coaxial avec l'axe de rotation qui se projette à travers le capot qui présente une couronne coaxiale avec l'axe de rotation et dont le diamètre intérieur est dimensionné pour recevoir le fût.
- [0014] Avantageusement, le boîtier électronique comporte un système d'arrêt comportant une pluralité de deuxièmes dents où les deuxièmes dents sont solidaires du moyeu et réparties angulairement et régulièrement autour du moyeu, et au moins un cliquet solidaire du capot et arrangé pour s'engager entre deux deuxièmes dents successives à chaque position d'arrêt de la molette, et où lorsque le cliquet est engagé entre deux deuxièmes dents, le levier n'est plus en contact avec une première dent.
- [0015] Avantageusement, le boîtier électronique comporte un circuit électrique comportant :
- [0016] - le commutateur comportant une ligne de neutre et pour chaque position d'activation, une borne d'activation,
- [0017] - une unité de contrôle,
- [0018] - pour chaque borne d'activation, une ligne d'activation électriquement connectée entre la borne d'activation et une entrée d'interruption de l'unité de contrôle,
- [0019] - des moyens de coupure commandés par l'unité de contrôle et adaptés pour prendre alternativement une position d'alimentation dans laquelle chaque ligne d'activation est sous une tension non nulle et une position de non-alimentation dans laquelle chaque ligne d'activation est sous une tension nulle,
- [0020] où l'unité de contrôle est configurée pour commander les moyens de coupure pour qu'ils passent en position de non-alimentation pendant une durée de veille, puis repassent en position d'alimentation pendant une durée d'éveil, où pendant la durée d'éveil, l'unité de contrôle est configurée pour analyser le niveau logique de chaque ligne d'activation ; si pendant la durée d'éveil, l'un des niveaux logiques reste au niveau logique 0, alors l'unité de contrôle est configurée pour commander les moyens de coupure pour qu'ils passent en position de non-alimentation pendant la durée de veille.

Brève description des dessins

- [0021] Les caractéristiques de l'invention mentionnées ci-dessus, ainsi que d'autres, apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un exemple de réalisation, ladite description étant faite en relation avec les dessins joints, parmi lesquels :
- [0022] [Fig.1] est une vue en perspective d'un boîtier électronique selon l'invention,
- [0023] [Fig.2] est une vue en perspective de l'intérieur du boîtier électronique selon l'invention,
- [0024] [Fig.3] est une vue en coupe par un plan axial du boîtier électronique selon l'invention et vu de dessous,
- [0025] [Fig.4] est une vue en perspective de dessous d'un capot du boîtier électronique selon l'invention selon la flèche IV de la [Fig.3],
- [0026] [Fig.5] est une vue en coupe par la ligne V-V de la [Fig.3],
- [0027] [Fig.6] est une représentation schématique d'un circuit électrique mise en œuvre dans le boîtier électronique selon l'invention, et
- [0028] [Fig.7] est une représentation schématique d'un exemple d'une unité de contrôle configurée pour gérer les informations délivrées par le commutateur.
- [0029] EXPOSÉ DÉTAILLÉ DE MODES DE RÉALISATION
- [0030] La [Fig.1] montre un exemple d'un boîtier électronique 100 selon l'invention. Dans l'invention présentée ici, le boîtier électronique 100 comporte un boîtier 102 et une molette 104, mais il peut comporter d'autres éléments tels que des boutons, des écrans, etc.
- [0031] La molette 104 est mobile en rotation autour d'un axe de rotation X.
- [0032] La [Fig.3] montre le boîtier électronique 100 vu en coupe par un plan contenant l'axe de rotation X et vu de dessous.
- [0033] Dans le mode de réalisation de l'invention présenté ici, le boîtier 102 comporte une cuve de fond 102a et un capot 102b qui recouvre la cuve de fond 102a. La cuve de fond 102a et le capot 102b sont fixés l'un à l'autre pour délimiter un volume intérieur 106. La cuve de fond 102a et le capot 102b sont fixés par tous moyens connus comme des vis, des clips, etc.
- [0034] La molette 104 est montée mobile en rotation sur le capot 102b.
- [0035] Le boîtier électronique 100 comporte également un circuit imprimé 108, un commutateur 110 et un système de transmission 112.
- [0036] Le circuit imprimé 108 est fixé au boîtier 102 à l'intérieur de ce dernier, c'est-à-dire à l'intérieur du volume intérieur 106 et s'inscrit dans un plan perpendiculaire à l'axe de rotation X.
- [0037] Le commutateur 110 est fixé sur le circuit imprimé 108 à l'intérieur du volume intérieur 106 et est un commutateur de détection à levier et à deux positions

d'activation comme celui de la société AlpsAlpine © connu sous la référence « SSCM110100 ». Le commutateur 110 comporte un corps 110a qui présente une face de fixation (ici la face inférieure) qui est contre le circuit imprimé 108 lorsqu'il y est fixé. Le levier 110b est monté mobile en rotation sur le corps 110a entre deux positions d'activation qui sont de part et d'autre d'une position zéro. Le levier 110b se déplace dans un plan parallèle au circuit imprimé 108 et il est mobile autour d'un axe parallèle à l'axe de rotation X et donc perpendiculaire au circuit imprimé 108. Le commutateur 110 comporte également un système de retour qui rappelle le levier 110b en position zéro lorsqu'il en est écarté.

[0038] Le système de transmission 112 transforme le déplacement en rotation de la molette 104 en un déplacement en rotation du levier 110b.

[0039] La [Fig.2] montre plus spécialement le système de transmission 112 qui comporte un moyeu 112a disposé à l'intérieur du volume intérieur 106 et solidaire de la molette 104. Le moyeu 112a est monté coaxial avec l'axe de rotation X et mobile en rotation autour de l'axe de rotation X. Dans le mode de réalisation de l'invention présenté ici, la molette 104 et le moyeu 112a sont fixés l'un à l'autre par une vis de serrage 114 en prenant en sandwich le capot 102b.

[0040] La [Fig.4] montre une vue de dessous du capot 102b sans le moyeu 112a.

[0041] Dans le mode de réalisation de l'invention présenté ici, pour assurer la rotation de la molette 104 par rapport au boîtier 102, le moyeu 112a prend la forme d'un fût 116 coaxial avec l'axe de rotation X qui se projette à travers le capot 102b qui présente une couronne 118 coaxiale avec l'axe de rotation X et dont le diamètre intérieur est dimensionné pour recevoir le fût 116 et en assurer le guidage en rotation. Le fût 116 est vu en traits fantômes sur la [Fig.4]. L'ajustement entre le fût 116 et le diamètre intérieur de la couronne 118 est préférentiellement du type ajustement glissant. Dans le mode de réalisation de l'invention présenté ici, la couronne 118 est constituée de trois portions arquées réparties angulairement autour de l'axe de rotation X.

[0042] Le circuit imprimé 108 comporte un bord 108a, le long duquel le commutateur 110 est fixé de manière à présenter son corps 110a sur le circuit imprimé 108 en-deçà du bord 108a et son levier 110b au-delà du bord 108a, c'est-à-dire dans le vide par rapport au circuit imprimé 108.

[0043] Le système de transmission 112 comporte également un plateau denté 112b solidaire du moyeu 112a et coaxial avec l'axe de rotation X. Le plateau denté 112b présente des premières dents 112c réparties angulairement et régulièrement autour de l'axe de rotation X.

[0044] Le moyeu 112a est disposé, par rapport au circuit imprimé 108, de manière à ce que, lors de la rotation du plateau denté 112b, chaque première dent 112c engrène successivement avec le levier 110b pour le déplacer vers l'une ou l'autre des positions

d'activation selon le sens de rotation.

- [0045] Le moyeu 112a est disposé, par rapport au circuit imprimé 108, de manière à ce que le plateau denté 112b ne soit pas en regard du circuit imprimé 108, c'est-à-dire qu'il est au-delà du bord 108a.
- [0046] Dans la mesure où il n'y a pas de circuit imprimé 108 en regard du plateau denté 112b et donc du moyeu 112a, le plateau denté 112b n'est pas gêné par les composants qui pourraient être implantés sur le circuit imprimé 108, et il peut être abaissé pratiquement à la même hauteur que le circuit imprimé 108, ce qui va permettre de réduire la hauteur du moyeu 112a parallèlement à l'axe de rotation X et donc celle du boîtier électronique 100.
- [0047] En outre, avec une telle position du commutateur 110, il est possible de changer le diamètre du plateau denté 112b en déplaçant l'axe de rotation X sans être gêné par le circuit imprimé 108 qui n'est pas présent au-delà du bord 108a, et un même circuit imprimé 108 peut alors être utilisé pour différents boîtiers électroniques 100 et différents plateaux dentés 112b.
- [0048] La rotation de la molette 104 par un usager entraîne la rotation du plateau denté 112b et donc l'actionnement du levier 110b dans un sens ou dans l'autre pour atteindre l'une ou l'autre des positions d'activation.
- [0049] Pour reconnaître l'action de l'utilisateur sur la molette 104, le boîtier électronique 100 comporte également une unité de contrôle 120 montée sur le circuit imprimé 108 et connectée au commutateur 110 qui comporte alors des moyens pour reconnaître la position d'activation atteinte et envoyer à l'unité de contrôle 120 une information représentative de la position d'activation atteinte et en fonction de cette position, l'unité de contrôle 120 commande un système associé. Le système associé est par exemple un thermostat et la rotation de la molette 104 commande la valeur de la température de consigne.
- [0050] Pour marquer des positions d'arrêt stable pour la molette 104, le boîtier électronique 100 comporte un système d'arrêt 140 dont un mode de réalisation est représenté en [Fig.5]. Le système d'arrêt 140 comporte une pluralité de deuxièmes dents 142, où les deuxièmes dents 142 sont solidaires du moyeu 112a et réparties angulairement et régulièrement autour du moyeu 112a et de l'axe de rotation X.
- [0051] Le système d'arrêt 140 comporte également au moins un cliquet 144 solidaire du capot 102b et arrangé pour s'engager entre deux deuxièmes dents 142 successives à chaque position d'arrêt de la molette 104. Le cliquet 144 prend la forme d'un bras flexible élastiquement qui s'écarte de l'axe X lors de la rotation de la molette 104 pour passer au-delà d'une deuxième dent 142 et se rapproche de l'axe X pour se placer entre les deux deuxièmes dents 142.
- [0052] Dans le mode de réalisation de l'invention présenté à la [Fig.5], il y a trois cliquets

144 répartis autour de l'axe de rotation X et chaque cliquet 144 s'engage entre deux deuxièmes dents 142 successives.

[0053] Selon la forme des deuxièmes dents 142 et de chaque cliquet 144, le mouvement en rotation de la molette 104 peut être limité à un seul sens de rotation ou être autorisé dans les deux sens de rotation.

[0054] En outre, les positions stables de la molette 104 sont synchronisées avec la position zéro du levier 110b, c'est-à-dire que lorsque le cliquet 144 est engagé entre deux deuxièmes dents 142, le levier 110b n'est plus en contact avec une première dent 112c et peut librement revenir à sa position zéro sous l'effet du système de retour.

[0055] La [Fig.6] montre un circuit électrique 600 incluant le commutateur 110 et l'unité de contrôle 120. Le commutateur 110 comporte une ligne de neutre 602 et pour chaque position d'activation, une borne d'activation 602a-b.

[0056] Le circuit électrique 600 comporte, réalisées sur le circuit imprimé 108, pour chaque borne d'activation 602a-b, une ligne d'activation 604a-b électriquement connectée entre la borne d'activation 602a-b et une entrée d'interruption de l'unité de contrôle 120. Chaque ligne d'activation 604a-b est mise sous tension à travers une résistance de rappel 606a-b dite « pull-up », par exemple à 5V, où l'état de chaque résistance de rappel 606a-b est commandée à travers une ligne de commande 605 de l'unité de contrôle 120. Lorsque le levier 110b est dans la position zéro, il n'y a pas de contact entre une borne d'activation 602a-b et la ligne de neutre 602, chaque ligne d'activation 604a-b est au niveau logique 1 permettant à l'unité de contrôle 120 de déterminer que le levier 110b est en position zéro. Lorsque le levier 110b bascule dans un premier sens, le contact se fait entre une borne d'activation 602a et la ligne de neutre 602. Il y a alors une chute de tension dans la ligne d'activation 604a correspondante qui passe au niveau logique 0, l'entrée d'interruption correspondante de l'unité de contrôle 120 est alors activée et l'unité de contrôle 120 reçoit ainsi l'information selon laquelle le levier 110b a basculé dans le premier sens. Lorsque le levier 110b bascule dans un deuxième sens, le contact se fait entre l'autre borne d'activation 602b et la ligne de neutre 602 ; Il y a alors une chute de tension dans l'autre ligne d'activation 604b correspondante, l'entrée d'interruption correspondante de l'unité de contrôle 120 est alors activée et l'unité de contrôle 120 reçoit ainsi l'information selon laquelle le levier 110b a basculé dans le deuxième sens.

[0057] Ainsi, en fonction du sens de basculement du levier 110b, l'unité de contrôle 120 est informée du sens par l'information délivrée par la ligne d'activation 604a-b associée audit sens de basculement.

[0058] En fonctionnement normal, le levier 110b revient toujours en position zéro, et l'unité de contrôle 120 n'est alors sollicitée que de manière très modérée, ce qui limite sa consommation électrique. L'unité de contrôle 120 peut alors être mise en veille et elle

est réveillée lorsque l'une de ses entrées d'interruption est activée.

- [0059] Mais, il peut arriver que la molette 104 reste bloquée de manière à ce que le levier 110b reste en contact avec une première dent 112c. Une des lignes d'activation 604a-b reste alors en permanence au niveau logique 0. Cet état induit une consommation permanente au travers de la résistance de rappel 606a-b associée à cette ligne d'activation 604a-b.
- [0060] Selon un mode de réalisation particulier, le circuit électrique 600 comporte des moyens de coupure qui sont adaptés pour prendre alternativement une position d'alimentation dans laquelle chaque ligne d'activation 604a-b est sous une tension non nulle (5V) et une position de non-alimentation dans laquelle chaque ligne d'activation 604a-b est sous une tension nulle (0V). Les moyens de coupure sont commandés par l'unité de contrôle 120. Les moyens de coupure consistent par exemple, en position de non-alimentation à ne pas alimenter les résistances de rappel 606a-b à travers la ligne de commande 605 et, en position d'alimentation à alimenter les résistances de rappel 606a-b à travers la ligne de commande 605.
- [0061] Selon un autre mode de réalisation non représenté, il est possible d'installer un interrupteur sur chaque ligne d'activation 604a-b, ledit interrupteur constituant des moyens de coupure qui sont ouverts en position de non-alimentation.
- [0062] Lorsque le levier 110b reste en contact avec une première dent 112c, l'unité de contrôle 120 commande alors les moyens de coupure pour qu'ils passent en position de non-alimentation (non-alimentation des résistances de rappel 606a-b) pendant une durée de veille de l'ordre de 100 ms, puis repassent en position d'alimentation (alimentation des résistances de rappel 606a-b) pendant une durée d'éveil minimum permettant à l'unité de contrôle 120 de détecter un changement de position du levier 110b. Ce temps dépend de la vitesse maximale souhaitée de rotation du commutateur et de la distance entre deux dents 112c.
- [0063] Pour la phase d'éveil, l'unité de contrôle 120 passe les moyens de coupure en position d'alimentation (alimentation des résistances de rappel 606a-b), puis analyse le niveau logique de chaque ligne d'activation 604a-b, c'est-à-dire les entrées d'interruption. Si les niveaux des deux lignes d'activation 604a et 604b indiquent que le levier 110b est retourné en position initiale, c'est à dire que les deux lignes d'activation 604a et 604b sont au niveau logique 1, alors cela signifie que le blocage a été résolu et l'unité de contrôle 120 peut repasser en fonctionnement normal. Si l'un des niveaux logiques des deux lignes d'activation 604a-b reste au niveau logique 0, alors le blocage persiste, et l'unité de contrôle 120 commande à nouveau les moyens de coupure pour qu'ils passent en position de non-alimentation pendant la durée de veille, et ainsi de suite pour économiser de l'énergie.
- [0064] La [Fig.7] illustre schématiquement un exemple d'une unité de contrôle 120 («

processing system » en anglais), sous forme de circuiterie électronique, qui est adaptée et configurée pour gérer les informations délivrées par le commutateur 110.

- [0065] L'unité de contrôle 120 comporte, reliés par un bus de communication 701 : un processeur ou CPU (« Central Processing Unit » en anglais) 702 ; une mémoire vive RAM (« Read-Only Memory » en anglais) 703 ; une mémoire morte 704, par exemple de type ROM (« Read Only Memory » en anglais) ou EEPROM (« Electrically-Erasable Programmable ROM » en anglais) ; une unité de stockage 705, telle qu'un disque dur HDD (« Hard Disk Drive » en anglais), ou un lecteur de support de stockage, tel qu'un lecteur de cartes SD (« Secure Digital » en anglais) ; et une interface de communication 706 permettant, entre autres, de communiquer avec le commutateur 120 par l'intermédiaire des lignes d'activation 604a-b.
- [0066] Le processeur 702 est capable d'exécuter des instructions chargées dans la mémoire vive 703 à partir de la mémoire morte 704, d'une mémoire externe, d'un support de stockage (tel qu'une carte SD), ou d'un réseau de communication. Lorsque l'unité de contrôle 120 est mise sous tension, le processeur 702 est capable de lire de la mémoire vive 703 des instructions et de les exécuter. Ces instructions forment un programme d'ordinateur causant l'implémentation, par le processeur 702, de tout ou partie des étapes et fonctionnements décrits ici.
- [0067] Tout ou partie des étapes et fonctionnements décrits ici peut ainsi être implémenté sous forme logicielle par exécution d'un ensemble d'instructions par une machine programmable, par exemple un processeur de type DSP (« Digital Signal Processor » en anglais) ou un microcontrôleur, ou être implémenté sous forme matérielle par une machine ou un composant électronique (« chip » en anglais) dédié ou un ensemble de composants électroniques (« chipset » en anglais) dédié, par exemple un composant FPGA (« Field Programmable Gate Array » en anglais) ou ASIC (« Application Specific Integrated Circuit » en anglais). D'une manière générale, la plateforme matérielle comporte de la circuiterie électronique adaptée et configurée pour implémenter les fonctionnements et étapes décrits ici.

Revendications

[Revendication 1]

Boîtier électronique (100) comportant :

- un boîtier (102) comportant un capot (102b),
- une molette (104) montée mobile en rotation sur le capot (102b) autour d'un axe de rotation (X),
- un circuit imprimé (108) fixé au boîtier (102) dans un plan perpendiculaire à l'axe de rotation (X) et présentant un bord (108a),
- un commutateur (110) avec un corps (110a) fixé au circuit imprimé (108), un levier (110b) mobile en rotation sur le corps (110a) entre deux positions d'activation qui sont de part et d'autre d'une position zéro, et un système de retour qui rappelle le levier (110b) en position zéro lorsqu'il en est écarté, où le levier (110b) est mobile autour d'un axe parallèle à l'axe de rotation (X), où le commutateur (110) est fixé de manière à présenter son corps (110a) sur le circuit imprimé (108) en-deçà du bord (108a) et son levier (110b) au-delà du bord (108a), et
- un système de transmission (112) transformant le déplacement de la molette (104) en un déplacement du levier (110b), et comportant un moyeu (112a) solidaire de la molette (104) et mobile en rotation autour de l'axe de rotation (X), et un plateau denté (112b) solidaire du moyeu (112a) et coaxial avec l'axe de rotation (X), où le plateau denté (112b) présente des premières dents (112c) réparties angulairement et régulièrement autour de l'axe de rotation (X), où le moyeu (112a) est disposé, par rapport au circuit imprimé (108), de manière à ce que lors de la rotation du plateau denté (112b), chaque première dent (112c) engrène successivement avec le levier (110b) et où le moyeu (112a) est disposé, par rapport au circuit imprimé (108), de manière à ce que le plateau denté (112b) soit au-delà du bord (108a).

[Revendication 2]

Boîtier électronique (100) selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyeu (112a) prend la forme d'un fût (116) coaxial avec l'axe de rotation (X) qui se projette à travers le capot (102b) qui présente une couronne (118) coaxiale avec l'axe de rotation (X) et dont le diamètre intérieur est dimensionné pour recevoir le fût (116).

[Revendication 3]

Boîtier électronique (100) selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comporte un système d'arrêt (140) comportant une pluralité de deuxièmes dents (142) où les deuxièmes dents (142) sont solidaires du moyeu (112a) et réparties angulairement et régulièrement autour du moyeu (112a), et au moins un cliquet (144) solidaire du capot

(102b) et arrangé pour s'engager entre deux deuxièmes dents (142) successives à chaque position d'arrêt de la molette (104), et où lorsque le cliquet (144) est engagé entre deux deuxièmes dents (142), le levier (110b) n'est plus en contact avec une première dent (112c).

[Revendication 4]

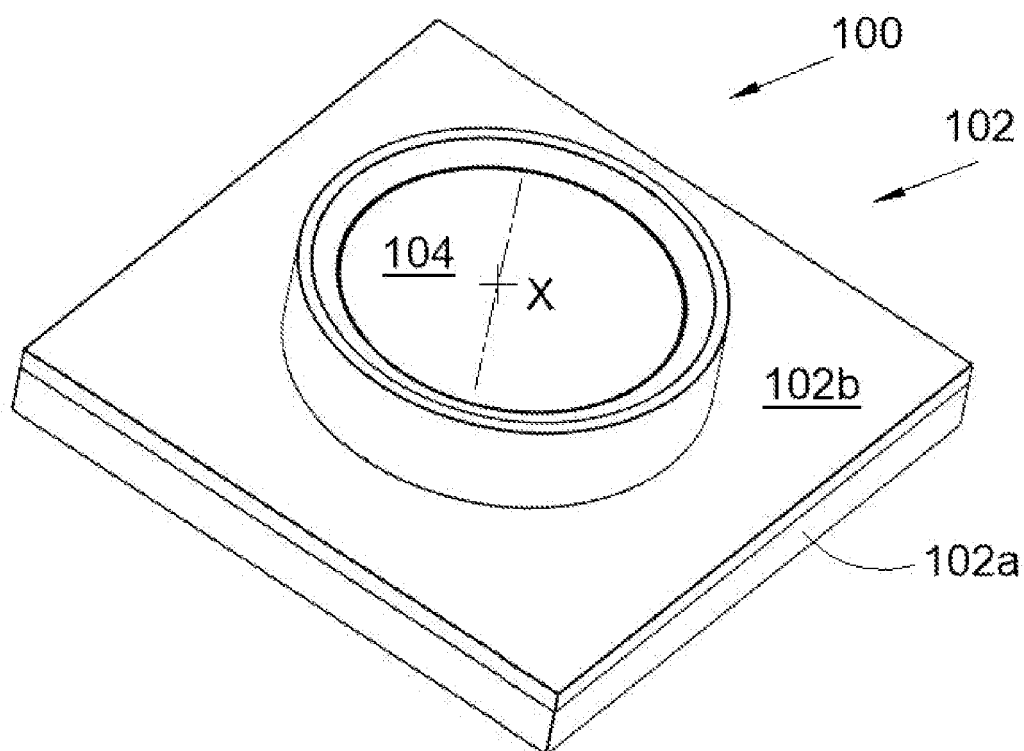
Boîtier électronique (100) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comporte un circuit électrique (600) comportant :

- le commutateur (110) comportant une ligne de neutre (602) et pour chaque position d'activation, une borne d'activation (602a-b),
- une unité de contrôle (120),
- pour chaque borne d'activation (602a-b), une ligne d'activation (604a-b) électriquement connectée entre la borne d'activation (602a-b) et une entrée d'interruption de l'unité de contrôle (120),
- des moyens de coupure commandés par l'unité de contrôle (120) et adaptés pour prendre alternativement une position d'alimentation dans laquelle chaque ligne d'activation (604a-b) est sous une tension non nulle et une position de non-alimentation dans laquelle chaque ligne d'activation (604a-b) est sous une tension nulle,

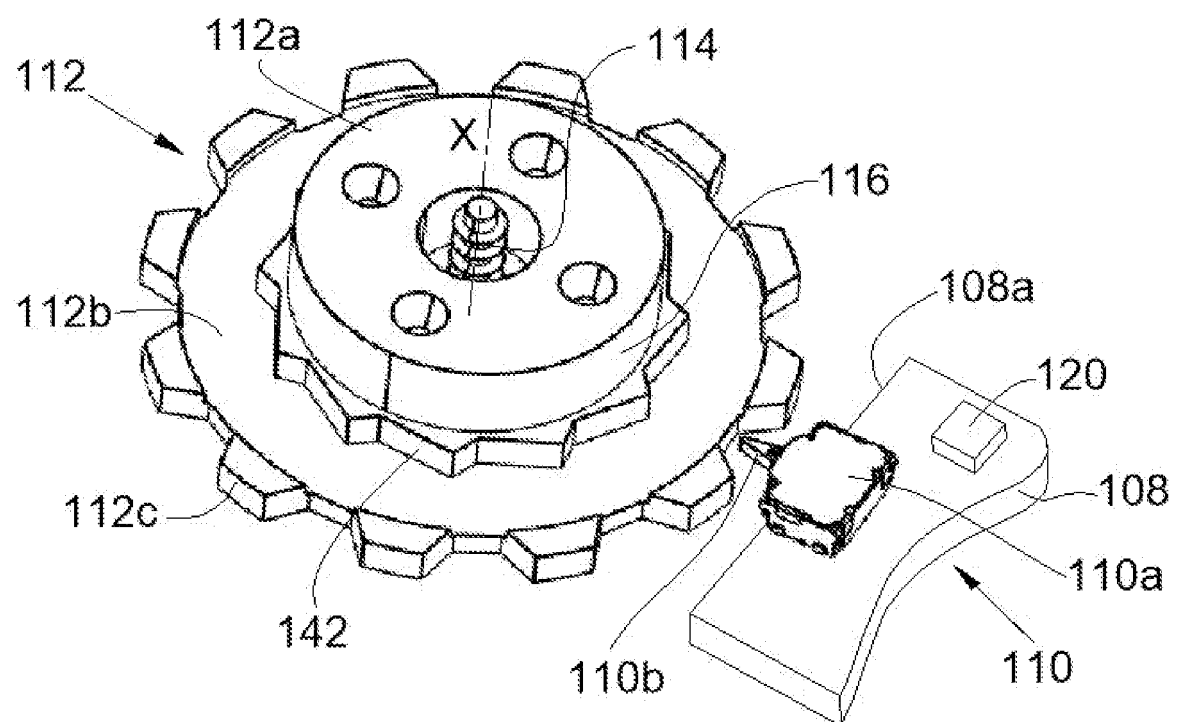
où l'unité de contrôle (120) est configurée pour commander les moyens de coupure pour qu'ils passent en position de non-alimentation pendant une durée de veille, puis repassent en position d'alimentation pendant une durée d'éveil, où pendant la durée d'éveil, l'unité de contrôle (120) est configurée pour analyser le niveau logique de chaque ligne d'activation (604a-b). Si pendant la durée d'éveil, l'un des niveaux logiques reste au niveau logique 0, alors l'unité de contrôle (120) est configurée pour commander les moyens de coupure pour qu'ils passent en position de non-alimentation pendant la durée de veille.

[Revendication 5]

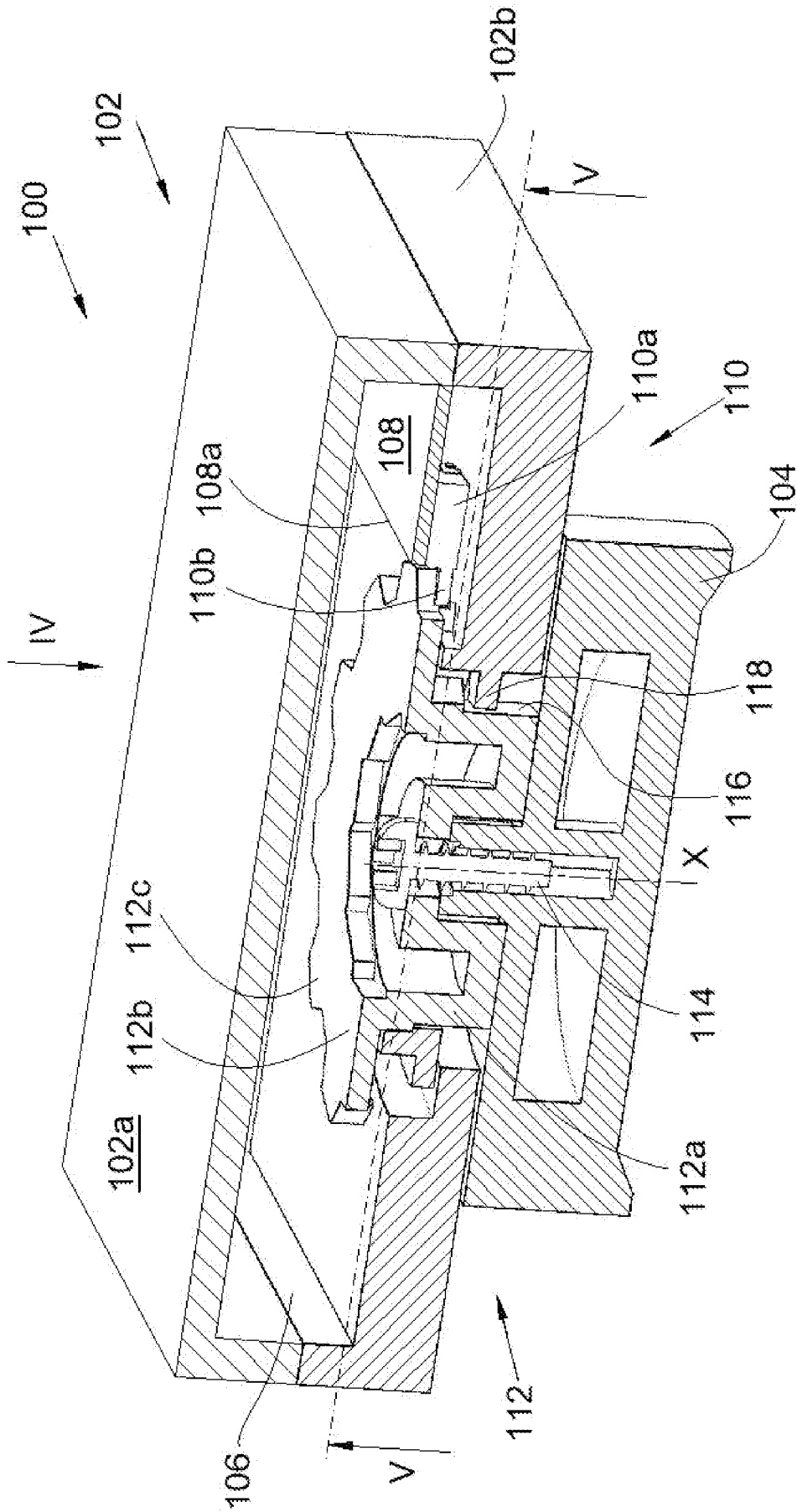
[Fig. 1]



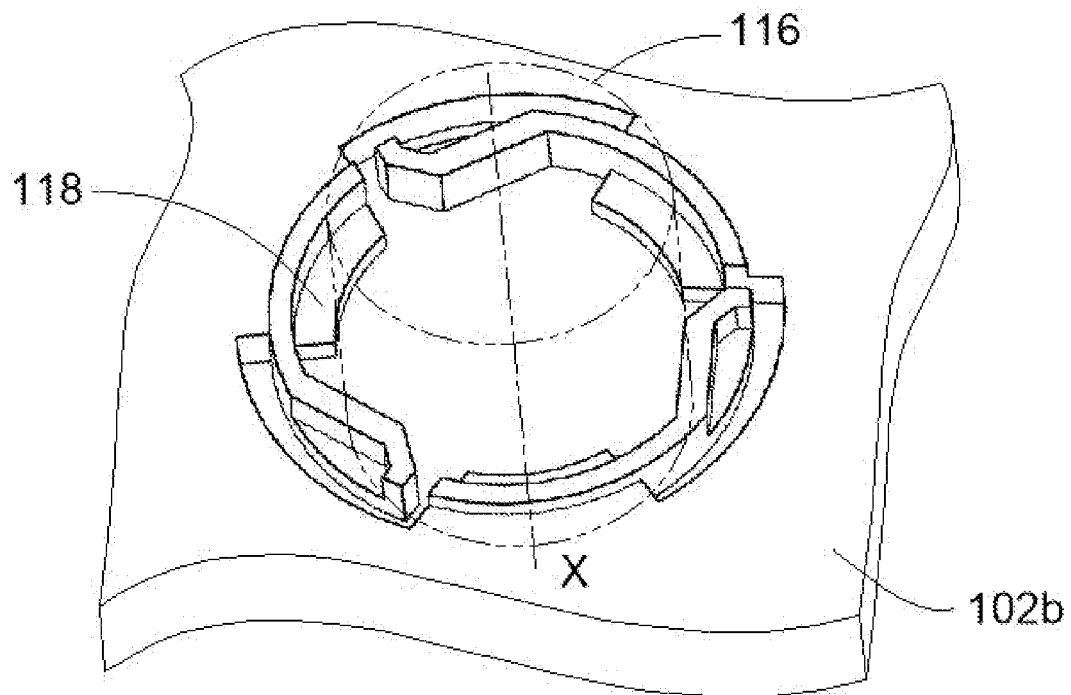
[Fig. 2]



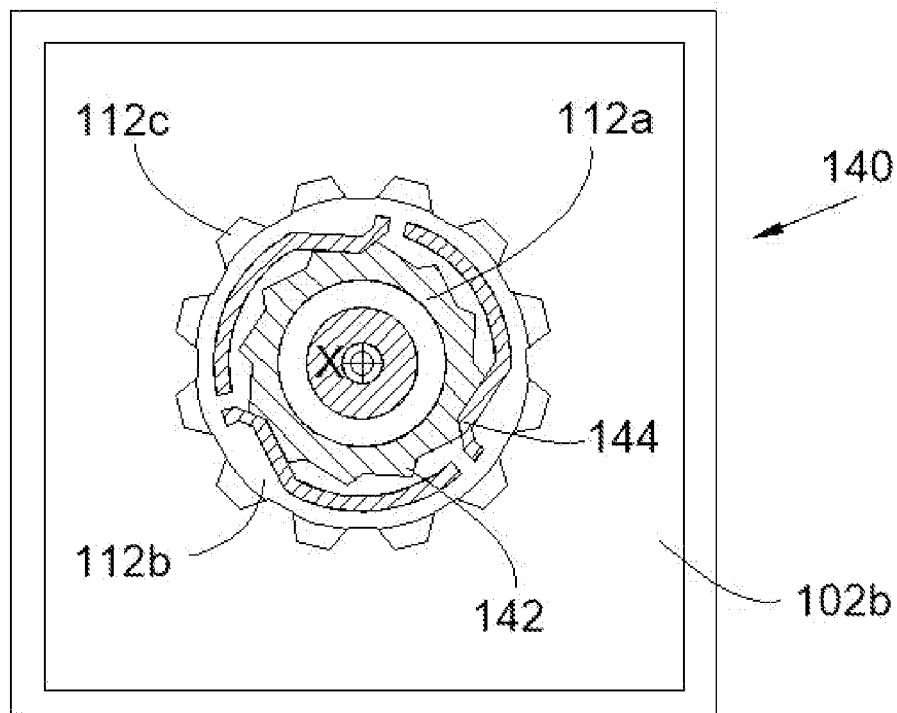
[Fig. 3]



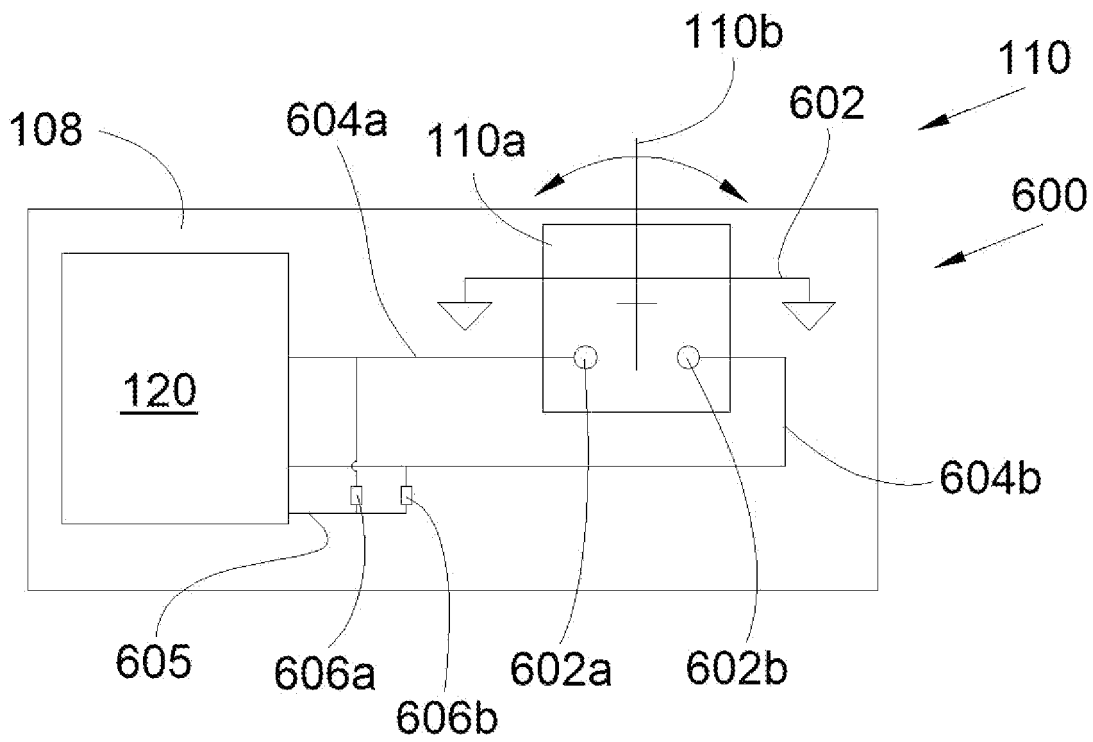
[Fig. 4]



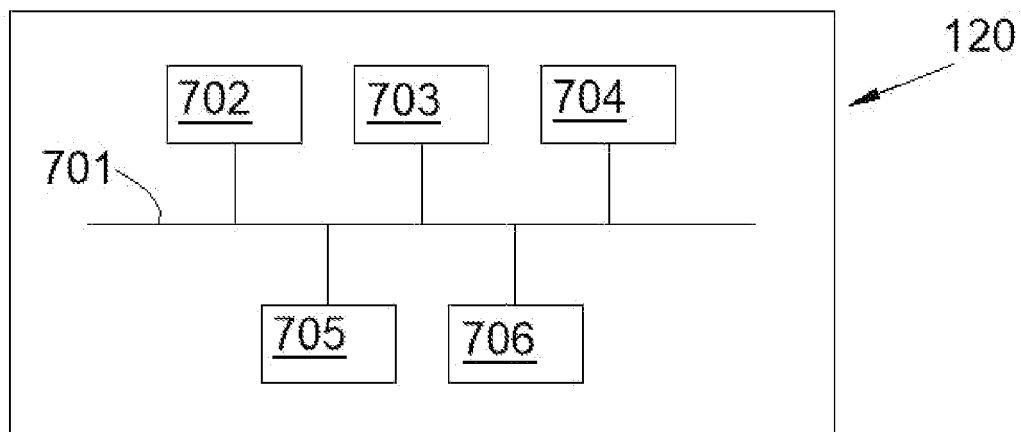
[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 917949
FR 2303099

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		
Y	DE 11 2010 005298 T5 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS [JP]) 27 décembre 2012 (2012-12-27) * alinéas [0024] - [0059]; figures * -----	1-4	H01H 3/08 H01H 3/58 H01H 9/02 H05K 5/03
Y	EP 1 276 123 A1 (ZEXEL VALEO CLIMATE CONTR CORP [JP]) 15 janvier 2003 (2003-01-15) * alinéa [0028]; figure 9 * -----	1-4	
A	US 2010/147669 A1 (LIN CHIA-WEI [TW] ET AL) 17 juin 2010 (2010-06-17) * alinéas [0024] - [0032]; figures 1A-1G2 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			H01H
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
17 octobre 2023		Findeli, Luc	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 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 & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2303099 FA 917949**

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 **17-10-2023**
 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
DE 112010005298 T5	27-12-2012	CN 102770931 A	07-11-2012
		DE 112010005298 T5	27-12-2012
		JP 5359928 B2	04-12-2013
		JP 2011175836 A	08-09-2011
		US 2013032456 A1	07-02-2013
		WO 2011104793 A1	01-09-2011

EP 1276123 A1	15-01-2003	DE 60037279 T2	02-10-2008
		EP 1276123 A1	15-01-2003
		JP 4066037 B2	26-03-2008
		JP 2001236861 A	31-08-2001
		US 6670567 B1	30-12-2003
		WO 0163632 A1	30-08-2001

US 2010147669 A1	17-06-2010	TW 201025394 A	01-07-2010
		US 2010147669 A1	17-06-2010
