

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
COURBEVOIE
—

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

3 136 562

②① N° d'enregistrement national : **22 05617**

⑤① Int Cl⁸ : **G 05 B 15/02 (2022.01), H 04 L 12/10, E 06 B 9/68**

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ Point de commande pour installation domotique et installation domotique associée.

②② Date de dépôt : 10.06.22.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 15.12.23 Bulletin 23/50.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 14.06.24 Bulletin 24/24.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *SOMFY ACTIVITES SA Société
anonyme à conseil d'administration — FR.*

⑦② Inventeur(s) : DUBOIS Grégoire, ROUSSEAU
Fabien, RYCKEMBUSCH Thomas, DESAGRE
Thomas et MATEOS Raphaël.

⑦③ Titulaire(s) : SOMFY ACTIVITES SA Société
anonyme à conseil d'administration.

⑦④ Mandataire(s) : Lavoix.

FR 3 136 562 - B1



Description

Titre de l'invention : Point de commande pour installation domotique et installation domotique associée

- [0001] La présente invention concerne un point de commande pour installation domotique, ainsi qu'une installation domotique comprenant un tel point de commande.
- [0002] Dans le domaine de la domotique, il est connu de commander divers équipements d'un logement, par exemple une installation de fermeture avec un volet roulant motorisé, un éclairage, etc., au moyen d'un point de commande sans fil, autrement également appelé unité de commande. Un tel point de commande est généralement alimenté en énergie au moyen de piles électriques, notamment au moyen de piles bouton. Cependant, l'utilisation de telles piles électriques pose des problèmes environnementaux lorsqu'elles sont déchargées, du fait d'un faible taux de recyclage. Il est donc souhaitable de disposer d'un point de commande sans fil et sans pile électrique pour diminuer l'impact environnemental du point de commande.
- [0003] À cet effet, il est connu de remplacer la pile électrique d'un point de commande par un accessoire d'alimentation, tel qu'un panneau solaire photovoltaïque associé à un supercondensateur permettant de stocker l'énergie produite par le panneau solaire photovoltaïque. Or, lorsque le point de commande est stocké avant sa mise en service dans une installation domotique, son panneau solaire photovoltaïque est masqué et ne recharge donc pas le supercondensateur, qui tend à se décharger rapidement. Lorsque le supercondensateur est déchargé, la mise en service du point de commande est impossible. Un inconvénient de cette approche est donc d'imposer un temps de recharge du supercondensateur préalable à la mise en service du point de commande, en exposant le panneau solaire photovoltaïque à la lumière, ce qui ralentit cette mise en service.
- [0004] Pour résoudre ce problème, FR-A-2 855 338 décrit un appareil muni d'un accumulateur relié à un panneau photovoltaïque, comprenant en outre des bornes accessibles depuis l'extérieur de l'appareil. Les bornes sont adaptées pour être mises en contact avec des fils électriques reliés à une source de tension électrique externe, permettant ainsi de recharger l'accumulateur avant la mise en service de l'appareil. Bien que donnant globalement satisfaction, cette solution implique d'installer des bornes sur l'appareil, visibles depuis l'extérieur, ce qui est disgracieux.
- [0005] Alternativement, des fils électriques peuvent être reliés aux bornes lors de la fabrication de l'appareil, permettant de masquer les bornes, les fils électriques pouvant être arrachés après recharge de l'accumulateur. Cette approche rend cependant impossible la recharge de l'accumulateur par la source de tension électrique externe après

arrachage des fils, et génère des déchets supplémentaires. Or, une telle recharge de l'accumulateur est parfois nécessaire après une non-utilisation prolongée de l'appareil, comme par exemple lorsque l'appareil est installé dans un logement utilisé peu fréquemment

[0006] C'est à ces inconvénients qu'entend plus particulièrement remédier l'invention en proposant un point de commande (ou unité de commande) pouvant être facilement et rapidement rechargé après son déballage et avant sa mise en service, tout en étant pratique et esthétique.

[0007] À cet effet, l'invention concerne un point de commande pour installation domotique, le point de commande comprenant :

- [0008] – un dispositif de commande, comportant :
- un boîtier présentant une face avant configurée pour être dirigée vers un utilisateur et une face arrière,
 - au moins un bouton sur la face avant, configuré pour permettre à un utilisateur du point de commande de générer des signaux de commande,
 - une carte électronique, configurée pour transmettre les signaux de commande à destination d'une installation domotique,
- un accessoire d'alimentation, comportant :
- un panneau solaire photovoltaïque,
 - un dispositif de stockage d'énergie électrique, configuré pour être rechargé en énergie électrique par le panneau solaire photovoltaïque et pour alimenter en énergie électrique la carte électronique lorsque le point de commande est assemblé,
 - une interface de recharge configurée pour permettre la recharge du dispositif de stockage d'énergie électrique avec une source d'énergie électrique externe au point de commande.

[0009] Selon l'invention, l'accessoire d'alimentation comporte un boîtier portant le panneau solaire photovoltaïque et le dispositif de stockage d'énergie électrique, distinct du boîtier du dispositif de commande et le boîtier de l'accessoire d'alimentation forme un logement dans lequel le dispositif de commande est monté lorsque le point de commande est assemblé. En outre, l'interface de recharge est accessible lorsque le dispositif de commande n'est pas monté dans le logement du boîtier de l'accessoire d'alimentation, et l'interface de recharge n'est pas accessible lorsque le dispositif de commande est monté dans le logement du boîtier de l'accessoire d'alimentation.

[0010] Grâce à l'invention, le moyen de stockage d'énergie électrique est facilement rechargeable avant la mise en service du point de commande, par l'intermédiaire de l'interface de recharge, et l'interface de recharge est masquée lorsque le point de

commande est assemblé, ce qui est esthétique et pratique.

- [0011] Selon des aspects avantageux, mais non obligatoires de l'invention, le point de commande incorpore une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises isolément ou selon toutes combinaisons techniquement admissibles :
- [0012] - L'interface de recharge est recouverte par le dispositif de commande lorsque le dispositif de commande est monté dans le logement du boîtier de l'accessoire d'alimentation.
- [0013] - L'interface de recharge comprend une fente ménagée dans le boîtier de l'accessoire d'alimentation, des connecteurs électriques disposés dans le boîtier de l'accessoire d'alimentation et des éléments conducteurs connectés d'une part aux connecteurs électriques et d'autre part au dispositif de stockage d'énergie électrique, et la fente est configurée pour que la source d'énergie électrique externe y soit au moins partiellement insérée de sorte à connecter la source d'énergie électrique aux connecteurs électriques.
- [0014] - L'interface de recharge comprend des connecteurs électriques faisant saillie depuis le boîtier de l'accessoire d'alimentation et des éléments conducteurs connectés d'une part aux connecteurs électriques et d'autre part au dispositif de stockage d'énergie électrique, et les connecteurs électriques sont configurés pour que la source d'énergie électrique externe y soit connectée de sorte à relier la source d'énergie électrique au dispositif de stockage d'énergie électrique.
- [0015] - Lorsque le dispositif de commande est monté dans le logement du boîtier de l'accessoire d'alimentation, au moins un des connecteurs électrique connecte le dispositif de stockage d'énergie électrique à la carte électronique.
- [0016] - L'accessoire d'alimentation comprend en outre un élément de signalement, configuré pour émettre un signal lorsque la source d'énergie électrique externe recharge le dispositif de stockage d'énergie électrique et/ou lorsque le niveau de charge du dispositif de stockage d'énergie électrique atteint un seuil prédéfini.
- [0017] - L'élément de signalement est alimenté en énergie électrique par la source d'énergie électrique externe.
- [0018] - L'élément de signalement est visible lorsque le dispositif de commande n'est pas monté dans le logement du boîtier de l'accessoire d'alimentation et n'est pas visible lorsque le dispositif de commande est monté dans le logement du boîtier de l'accessoire d'alimentation.
- [0019] - Le dispositif de stockage d'énergie électrique est un supercondensateur.
- [0020] Selon un autre aspect, l'invention concerne également une installation domotique, notamment installation de fermeture ou de protection solaire, comprenant un point de commande tel que mentionné ci-dessus.
- [0021] Cette installation domotique induit les mêmes avantages que ceux mentionnés ci-

dessus au sujet du point de commande de l'invention.

- [0022] L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre d'un mode de réalisation d'un point de commande et d'une installation domotique, conformes à son principe, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins dans lesquels :
- [0023] [Fig.1] La [Fig.1] représente une installation domotique conforme à l'invention, avec un point de commande lui aussi conforme à l'invention ;
- [0024] [Fig.2] La [Fig.2] est une vue en perspective du point de commande de la [Fig.1] ;
- [0025] [Fig.3] La [Fig.3] est une vue en perspective éclatée du point de commande des figures 1 et 2 ;
- [0026] [Fig.4] La [Fig.4] est une vue en perspective éclatée du point de commande des figures 1 à 3, sous un autre angle ; et
- [0027] [Fig.5] La [Fig.5] est une vue en perspective d'une partie d'un point de commande conforme à un autre mode de réalisation de l'invention.
- [0028] La [Fig.1] représente une installation domotique 2. L'installation domotique 2 est ici une installation de fermeture, en particulier une installation de volet roulant, qui obture partiellement une ouverture 4 ménagée dans un mur 6. En variante non limitative, l'installation domotique 2 est une installation de protection solaire et/ou comprend un ou plusieurs dispositifs d'éclairage. En d'autres termes, l'installation domotique 2 comprend un ou plusieurs équipements commandables.
- [0029] Dans l'exemple illustré, l'ouverture 4 est une fenêtre, qui traverse de part en part le mur 6. En variante non représentée, l'ouverture 4 est une porte, par exemple une porte de garage. L'ouverture 4 est ici partiellement obturée par un écran d'occultation 8 qui est le tablier du volet roulant.
- [0030] Dans l'exemple, l'installation domotique 2 comprend un coffre 10, qui est ménagé sur une partie supérieure de l'ouverture 4 et délimite un volume interne dans lequel est logé un arbre 12 d'enroulement de l'écran 8, notamment sous la forme d'un tube d'enroulement. L'arbre 12 définit un axe principal A12, qui est horizontal. L'écran d'occultation 8 est relié à l'arbre 12, en particulier s'enroule sur le tube d'enroulement, l'arbre 12 étant ici monté libre en rotation par rapport au coffre 10 autour de l'axe A12. L'arbre 12 est entraîné en rotation par un actionneur électromécanique 14, qui est ici interne à l'arbre 12. En variante non limitative, le coffre 10 est disposé à un autre emplacement par rapport à l'ouverture 4 et/ou l'axe principal A12 n'est pas horizontal.
- [0031] L'installation domotique 2 comprend aussi un point de commande 16, autrement également appelé unité de commande, configuré pour commander un ou plusieurs des divers équipements de l'installation domotique 2. Dans l'exemple illustré, l'actionneur électromécanique 14 est commandé par le point de commande 16, par l'intermédiaire de signaux de commande, par exemple sans fil, émis par le point de commande 16 et

reçus par l'actionneur 14. Par point de commande, on entend un dispositif de commande à distance, qui communique avec l'actionneur 14. Le signal de commande est représenté par un éclair 18 sur la [Fig.1].

- [0032] Les signaux de commande 18 sont reçus par l'actionneur 14 même lorsque l'actionneur électromécanique 14 est situé dans le volume interne du coffre 10, et sont avantageusement des signaux transmis par ondes radio. Le point de commande 16 comprend ainsi un module de transmission des ondes radio, qui n'est pas représenté, ni détaillé plus avant dans la présente description.
- [0033] Dans l'exemple illustré, le point de commande 16 est représenté fixé sur le mur 6 dans lequel est ménagée l'ouverture 4. Bien entendu, le point de commande 16 peut être fixé sur un autre mur que le mur 6, ou bien n'est fixé à aucun mur et auquel cas le point de commande 16 est simplement posé à la convenance d'un utilisateur. Le point de commande étant fixé de manière amovible à un mur ou libre, il est alors qualifié de point de commande nomade. La contrainte spatiale est notamment que le point de commande 16 doit se trouver dans une zone à portée radio de l'actionneur 14.
- [0034] On décrit à présent, en référence aux figures 1 à 4, le point de commande 16, qui est conforme à un premier mode de réalisation de l'invention.
- [0035] Le point de commande 16 comprend un dispositif de commande 20 et un accessoire d'alimentation 21, qui sont assemblés entre eux, c'est-à-dire fixés ensemble, lorsque le point de commande 16 est en service dans l'installation domotique 2.
- [0036] De préférence, le point de commande 16 comprend aussi un support de fixation 22 sur un mur, ici le mur 6. Le support de fixation 22 est fixé, d'une part, au mur 6, et, d'autre part, au dispositif de commande 20 ou à l'accessoire d'alimentation 21, dans l'exemple à l'accessoire d'alimentation.
- [0037] Le dispositif de commande 20 comprend un boîtier 24, qui comporte une face avant 26, orientée vers l'utilisateur lorsque le point de commande 16 est fixé sur le mur 6, une face arrière 28, orientée à l'opposé de la face avant 26, et une tranche latérale 30 reliant la face avant 26 à la face arrière 28. Dans l'exemple, le dispositif de commande 20 est de forme circulaire. En d'autres termes, les faces avant 26 et arrière 28 sont en forme de disque et la tranche latérale 30 est en forme d'anneau. De préférence, la forme du support de fixation 22 correspond à la forme du dispositif de commande 20. Ainsi, dans l'exemple, le support de fixation 22 est également de forme circulaire. Le support de fixation 22 est disposé entre le mur 6 et la face arrière 28 lorsque le point de commande 16 est fixé sur le mur 6.
- [0038] Le dispositif de commande 20 comprend ici plusieurs boutons principaux 32, accessibles au niveau de la face avant 26 et destinés à la commande des équipements de l'installation domotique 2, par exemple pour commander la montée ou la descente du tablier de volet roulant, pour l'allumage ou l'extinction de luminaires, etc. Le nombre,

la forme, l'agencement et la fonction des boutons 32 du dispositif de commande 20 ne sont pas limitatifs. Dans l'exemple, le dispositif de commande 20 comprend deux boutons 32A disposés sur la face avant 26 et partiellement sur la tranche latérale 30 et deux boutons 32B sur la face avant 26. Lorsque le point de commande 16 est assemblé, c'est-à-dire lorsque le point de commande est en service dans l'installation domotique 2, les boutons principaux 32 sont accessibles par un utilisateur pour commander un ou plusieurs des divers équipements de l'installation domotique 2.

[0039] Dans l'exemple, les boutons principaux 32 sont des boutons mécaniques, c'est-à-dire que les boutons principaux fonctionnent comme des interrupteurs. En variante non-représentée, les boutons principaux 32 sont des boutons tactiles ou des boutons numériques représentés sur un dispositif d'affichage informatique.

[0040] Avantageusement, le dispositif de commande 20 comprend aussi des boutons auxiliaires 34, dans l'exemple trois boutons auxiliaires 34, disposés sur la face arrière 28. Les boutons auxiliaires 34 servent par exemple à allumer ou à éteindre le point de commande 16, ou bien à le configurer, par exemple pour appairer le dispositif de commande 20 avec le ou l'un des équipements de l'installation domotique 2. Le nombre, l'agencement, la forme et les fonctions des boutons auxiliaires 34 ne sont pas limitatifs. En pratique, les boutons auxiliaires 34 sont destinés à être utilisés par un opérateur lors de la mise en service du point de commande 16 dans l'installation domotique 2. De préférence, lorsque le point de commande 16 est assemblé, c'est-à-dire lorsque le point de commande est en service dans l'installation domotique 2, les boutons auxiliaires 34 ne sont pas accessibles par un utilisateur de l'installation domotique 2.

[0041] Le boîtier 24 ménage un volume intérieur, qui reçoit divers éléments du dispositif de commande 20, notamment une carte de circuit électronique imprimé 36 – dit aussi « Printed Circuit Board » ou « PCB » en anglais –, qui est une carte électronique principale du point de commande 16. La carte électronique principale 36, non-visible depuis l'extérieur du boîtier 24, est représentée schématiquement en pointillés uniquement à la [Fig.4].

[0042] Une portion de ce volume intérieur est configurée pour recevoir une ou plusieurs piles électriques, destinées à l'alimentation en énergie du dispositif de commande 20. Autrement dit, le boîtier 24 ménage un compartiment à piles 38, c'est-à-dire un volume de réception prévu pour recevoir une ou plusieurs piles. Dans l'exemple illustré, le compartiment 38 est prévu pour recevoir une unique pile, ici une pile bouton, non-représentée sur les figures. Le type et le nombre de piles ne sont pas limitatifs. Le compartiment 38 débouche sur la face arrière 28 du boîtier 24. Le dispositif de commande 20 est configuré pour recevoir aussi un couvercle 40 de fermeture du compartiment 38. Lorsqu'il est mis en place, le couvercle 40 est monté sur la face arrière

28 du boîtier 24 de sorte à fermer le compartiment à piles 38. Le couvercle 40 n'est visible qu'à la [Fig.4]. À l'intérieur du compartiment à piles 38, le dispositif de commande 20 comprend deux connecteurs électriques 42 permettant de connecter électriquement la pile reçue dans le compartiment à la carte électronique principale 36. En d'autres termes, les connecteurs électriques 42 sont électriquement connectés à la carte électronique principale 36.

- [0043] Le dispositif de commande 20 est autonome lorsqu'il est alimenté en énergie électrique par une pile reçue dans le compartiment à piles 38, c'est-à-dire qu'il fonctionne seul pour envoyer un signal de commande 18 à l'actionneur 14. En d'autres termes, lorsqu'il est alimenté par une pile, le dispositif de commande 20 ne nécessite pas d'être associé à l'accessoire d'alimentation 21 pour fonctionner.
- [0044] De manière particulièrement avantageuse, le dispositif de commande 20 peut également fonctionner en association avec l'accessoire d'alimentation 21. En d'autres termes, l'accessoire d'alimentation 21 est configuré pour alimenter en énergie le dispositif de commande 20. En outre, lorsque l'accessoire d'alimentation 21 alimente le dispositif de commande 20, comme dans l'exemple illustré, alors il n'est pas nécessaire que le dispositif de commande 20 comprenne de pile. Ainsi, l'accessoire d'alimentation 21 est utilisé en remplacement d'une pile.
- [0045] L'accessoire d'alimentation 21 comprend un boîtier 50, qui forme un logement 52. Comme visible sur les figures 2 et 3, le logement 52 est de forme complémentaire au boîtier 24 du dispositif de commande 20, de sorte que le dispositif de commande est adapté pour être reçu dans le logement 52 de l'accessoire d'alimentation. En d'autres termes, lorsque le point de commande 16 est assemblé et en service dans l'installation domotique 2, le dispositif de commande 20 est monté dans le logement 52 du boîtier 50 de l'accessoire d'alimentation 21.
- [0046] En pratique, le boîtier 50 comprend une face avant 50A et une face arrière 50B, et le logement 52 est délimité par une tranche latérale interne 50C du boîtier. Ainsi, lorsque le point de commande 16 est assemblé et en service dans l'installation domotique 2, la tranche latérale 30 du boîtier 24 du dispositif de commande 20 est en regard de la tranche latérale interne 50C du boîtier 50 de l'accessoire d'alimentation 21.
- [0047] L'accessoire d'alimentation 21 comprend un panneau solaire photovoltaïque 54, une carte électronique secondaire 56 et un dispositif de stockage d'énergie électrique 58, qui est dans l'exemple un supercondensateur. Le supercondensateur 58 est électriquement connecté au panneau solaire photovoltaïque 54 et à la carte électronique secondaire 56. La carte électronique secondaire 56 contrôle le panneau solaire photovoltaïque 54 et le supercondensateur 58 et est électriquement connectée à la carte électronique principale 36 de sorte à permettre l'alimentation électrique du dispositif de commande 20. En variante, le dispositif de stockage d'énergie électrique 58 est une

batterie rechargeable.

- [0048] En pratique, le boîtier 50 de l'accessoire d'alimentation 21 porte le panneau solaire photovoltaïque 54, la carte électronique secondaire 56 et le supercondensateur 58. La carte électronique 56 et le supercondensateur 58, non-visibles depuis l'extérieur du boîtier 50, sont représentés schématiquement en pointillés uniquement à la [Fig.3].
- [0049] Lorsque le panneau solaire photovoltaïque 54 est exposé à un rayonnement lumineux, et notamment à un rayonnement solaire, il génère de l'énergie électrique qui recharge le supercondensateur 58.
- [0050] L'accessoire d'alimentation 21 comprend un plastron arrière 60, interposé entre le dispositif de commande 20 et le support de fixation 22. Lorsque le point de commande 16 est assemblé, le plastron arrière 60 est fixé au boîtier 50 et est en contact d'une part avec le support de fixation 22 et d'autre part avec la face arrière 28 du dispositif de commande 20.
- [0051] Avantagement, le plastron arrière 60 présente des portions souples 61, situées en regard des boutons auxiliaires 34. Ainsi, un opérateur peut actionner les boutons auxiliaires 34 au travers du plastron arrière 60, en appuyant sur les portions souples 61, ce qui entraîne leur déformation et leur appui contre les boutons auxiliaires 34.
- [0052] Dans l'exemple, le plastron arrière 60 est distinct du boîtier 50, c'est-à-dire que le plastron arrière 60 est assemblé au boîtier 50. En variante non-représentée de l'invention, le plastron arrière 60 et le boîtier 50 sont monoblocs.
- [0053] Le point de commande 16 comprend un chemin de conduction 62 connectant électriquement les connecteurs électriques 42 à la carte électronique secondaire 56, et permettant ainsi l'alimentation électrique de la carte électronique principale 36 par le supercondensateur 58, par l'intermédiaire de la carte électronique secondaire 56. En d'autres termes, le chemin de conduction 62 permet de connecter électriquement le supercondensateur 58 à la carte électronique principale 36.
- [0054] Le chemin de conduction 62 comprend des connecteurs électriques 64 disposés, dans l'exemple, sur le couvercle 40 du compartiment à piles 38, à l'extérieur du compartiment à piles. Ces connecteurs électriques 64 sont électriquement connectés aux connecteurs électriques 42 disposés dans le compartiment à piles 38 par des éléments conducteurs non-représentés, comme par exemple des tôles conductrices ou un circuit imprimé, qui sont logés dans le compartiment à piles 38.
- [0055] Le chemin de conduction 62 comprend également des premiers points de connexion 66 et des seconds points de connexion 68, situés sur le plastron arrière 60 et dans le logement 52 du boîtier 50 lorsque le point de commande 16 est assemblé. Les premiers points de connexion 66 et les seconds points de connexion 68 sont reliés par des éléments conducteurs 70. Dans l'exemple, les éléments conducteurs 70 sont un circuit imprimé comprenant des pistes électriquement conductrices non-représentées. Les

pistes électriquement conductrices du circuit imprimé sont électriquement isolées entre elles.

- [0056] Le chemin de conduction 62 comprend également des connecteurs électriques 72 disposés sur l'accessoire d'alimentation 21, dans l'exemple sur la tranche latérale 50C du boîtier 50 de l'accessoire d'alimentation. Les connecteurs électriques 72 sont électriquement connectés à la carte électronique secondaire 56, par des conducteurs non-représentés. Ainsi, les connecteurs électriques 72 sont électriquement connectés au supercondensateur 58.
- [0057] Ici, la carte électronique principale 36 est alimentée en courant continu, et le chemin de conduction 62 comprend alors un circuit positif et un circuit négatif. Ainsi, le chemin de conduction 62 comprend une paire de connecteurs électriques 64, une paire de premiers points de connexion 66, une paire de seconds points de connexion 68 et une paire de connecteurs électriques 72, c'est-à-dire un connecteur électrique 72A et un connecteur électrique 72B.
- [0058] Lorsque le point de commande 16 est assemblé, les connecteurs électriques 64 du couvercle 40 sont en contact avec les premiers points de connexion 66 du plastron arrière 60, et les seconds points de connexion 68 du plastron arrière 60 sont en contact avec les connecteurs électriques 72 de l'accessoire d'alimentation 21. Le chemin de conduction 62 relie ainsi électriquement la carte électronique secondaire 56 à la carte électronique principale 36.
- [0059] Avantagement, dans l'exemple, le plastron arrière 60 comprend quatre paires de seconds points de connexion 68, chaque paire de seconds points de connexion 68 étant reliée à la paire de premiers points de connexion 66 par les éléments conducteurs 70. L'orientation du boîtier 50 par rapport au plastron arrière 60 peut ainsi être choisie parmi quatre orientations différentes, et quelle que soit l'orientation choisie du boîtier 50 par rapport au plastron arrière 60, les connecteurs électriques 72 sont en contact avec l'une des quatre paires de seconds points de connexion 68. Ainsi, quelle que soit l'orientation du boîtier 50 par rapport au plastron arrière 60, les premiers points de connexion 66 sont électriquement connectés au supercondensateur 58.
- [0060] En variante, le plastron arrière comprend un nombre de paires de seconds points de connexion 68 différent de quatre, par exemple une, deux ou six paires.
- [0061] En variante, l'orientation du boîtier 50 est fixe par rapport au plastron arrière 60 et une connexion électrique directe est réalisée entre les premiers points de connexion 66 et la carte électronique secondaire 56.
- [0062] Lorsque le point de commande 16 est mis en service et en fonctionnement dans l'installation domotique 2 et lorsque, comme dans l'exemple, il n'est pas alimenté par une pile, alors il est alimenté par le supercondensateur 58, lui-même rechargé par le panneau solaire photovoltaïque 54. Pour permettre la mise en service du point de

commande 16 dans l'installation domotique 2 lorsque le point de commande n'a pas préalablement été exposé à la lumière, c'est-à-dire lorsque le supercondensateur 58 n'est pas chargé, le point de commande 16 comprend de manière particulièrement avantageuse une interface de recharge 74.

- [0063] L'interface de recharge 74 est configurée pour permettre la recharge du supercondensateur 58 avec une source d'énergie électrique externe au point de commande, telle qu'une pile, par exemple une pile bouton, ou encore telle qu'une batterie. La source d'énergie électrique externe n'est pas représentée sur les figures. En d'autres termes, l'interface de recharge 74 permet de relier le supercondensateur 58 à une source d'énergie électrique externe. En pratique, l'interface de recharge 74 est reliée à la carte électronique secondaire 56, qui est elle-même reliée au supercondensateur 58, de sorte que la carte électronique secondaire supervise la recharge du supercondensateur par la source d'énergie électrique externe et interrompt la recharge du supercondensateur en déconnectant la source d'énergie électrique externe lorsque le supercondensateur est entièrement rechargé.
- [0064] De manière particulièrement avantageuse, l'interface de recharge 74 est située à l'intérieur du logement 52 du boîtier 50, par exemple sur la tranche latérale 50C du boîtier 50 de l'accessoire d'alimentation 21, de sorte que lorsque le point de commande 16 est assemblé, l'interface de recharge 74 est recouverte par le dispositif de commande 20. En d'autres termes, l'interface de recharge 74 est accessible, ou utilisable, lorsque le dispositif de commande 20 n'est pas monté dans le logement 52 du boîtier 50 de l'accessoire d'alimentation 21, et l'interface de recharge 74 n'est pas accessible lorsque le dispositif de commande 20 est monté dans le logement 52 du boîtier 50 de l'accessoire d'alimentation 21.
- [0065] L'interface de recharge 74 est ainsi utilisable par un opérateur réalisant la mise en service du point de commande 16 au sein de l'installation domotique 2, mais n'est pas accessible ni visible par un utilisateur de l'installation domotique 2 après mise en service du point de commande 16, ce qui est esthétique et garantit une protection de cette interface de recharge.
- [0066] De manière particulièrement avantageuse, l'interface de recharge 74 est également utilisable après la mise en service du point de commande 16 au sein de l'installation domotique 2, en nécessitant toutefois un démontage du dispositif de commande 20 hors du logement 52. Cette utilisation de l'interface de recharge 74 est particulièrement utile après un arrêt prolongé de l'installation domotique, comme par exemple après une absence prolongée de l'utilisateur de l'installation domotique, ou lorsque l'installation domotique est installée dans une maison secondaire peu fréquentée. En effet, sans recharge par le panneau solaire photovoltaïque 54, le supercondensateur 58 tend à se décharger, et le panneau solaire photovoltaïque n'est généralement pas exposé à la

lumière lors de périodes de non-utilisation prolongées de l'installation domotique. Ainsi, en cas de décharge complète du supercondensateur 58 après un arrêt prolongé de l'installation domotique, l'interface de recharge 74 permet la remise en service de l'installation domotique. En pratique, cette remise en service peut s'effectuer soit par l'opérateur ayant réalisé la mise en service du point de commande, soit par l'utilisateur de l'installation domotique.

- [0067] Dans l'exemple des figures 1 à 4, l'interface de recharge 74 comprend des connecteurs électriques 76 et des éléments conducteurs 78, qui sont représentés schématiquement en pointillés uniquement à la [Fig.3]. Les connecteurs électriques 76 sont prévus pour être mis en contact avec la source d'énergie électrique externe et les éléments conducteurs 78 connectent électriquement les connecteurs électriques 76 au supercondensateur 58.
- [0068] Avantageusement, l'interface de recharge 74 comprend deux connecteurs électriques 76, dont l'un des deux est un connecteur électrique 76A dédié à l'interface de recharge 74, et dont l'autre est l'un des deux connecteurs électriques 72A, 72B faisant également partie du chemin de conduction 62. Dans l'exemple, l'autre des deux connecteurs électriques 76 est le connecteur électrique 72B. En variante non-représentée de l'invention, l'interface de recharge 74 comprend deux connecteurs électriques dédiés. Selon une autre variante, les deux connecteurs électriques de l'interface de recharge sont les connecteurs électriques 72A et 72B du chemin de conduction 62. Les connecteurs électriques 76 font saillie depuis le boîtier 50 de l'accessoire d'alimentation 21.
- [0069] Avantageusement, lorsque le supercondensateur 58 est rechargé à l'aide d'une source d'énergie électrique externe, comme une pile, une batterie ou un chargeur branché sur une prise secteur, sa recharge est particulièrement rapide, c'est-à-dire que la recharge du supercondensateur 58 s'effectue en quelques secondes.
- [0070] Grâce à l'interface de recharge 74 et aux connecteurs électriques 76, un opérateur souhaitant mettre en service le point de commande 16 dans l'installation domotique 2 peut préalablement recharger le supercondensateur 58, en reliant la carte électronique secondaire 56 à la source d'énergie électrique externe, par contact de la source d'énergie électrique externe sur les connecteurs électriques 76. Une fois le supercondensateur 58 rechargé, le point de commande 16 peut être assemblé en montant le dispositif de commande 20 dans le logement 52 de l'accessoire d'alimentation 21, puis le point de commande 16 peut être configuré, notamment à l'aide des boutons auxiliaires 34. Grâce à l'interface de recharge 74, le supercondensateur 58 est simple et rapide à recharger, et il n'est pas nécessaire d'exposer longuement le panneau solaire photovoltaïque 54 du point de commande 16 à la lumière avant la mise en service du point de commande. En outre, les connecteurs électriques 72A, 72B et 76A sont re-

couverts par le dispositif de commande 20 lorsque le point de commande 16 est assemblé, ce qui rend le point de commande 16 plus esthétique.

- [0071] Avantageusement, le point de commande 16 comprend un élément de signalement 80, tel que par exemple une source lumineuse ou une source sonore. L'élément de signalement 80 est prévu pour émettre un signal lorsque le supercondensateur 58 est en cours de recharge par la source d'énergie électrique externe, et pour émettre un signal lorsque le niveau de charge du supercondensateur 58 atteint un seuil prédéfini, par exemple 75% ou 100%. En variante, l'élément de signalement 80 est prévu pour émettre un signal uniquement lorsque le supercondensateur 58 est en cours de recharge ou lorsque le niveau de charge du supercondensateur 58 atteint un seuil prédéfini.
- [0072] De préférence, l'élément de signalement 80 est alimenté en énergie électrique par la source d'énergie électrique externe lorsque celle-ci est connectée à l'interface de recharge 74. En variante, l'élément de signalement 80 est alimenté en énergie électrique par le supercondensateur 58.
- [0073] Dans l'exemple, l'élément de signalement 80 est une source lumineuse disposée sur la tranche latérale 50C du boîtier 50 de l'accessoire d'alimentation 21. Ainsi, l'élément de signalement 80 n'est pas visible lorsque le point de commande 16 est assemblé et est visible lorsque le point de commande 16 n'est pas assemblé. Ainsi, l'élément de signalement 80 n'est pas visible par un utilisateur de l'installation domotique 2, ce qui est avantageux car l'élément de signalement 80 n'est pas destiné à cet utilisateur. En variante non-représentée de l'invention, l'élément de signalement 80 est disposé à un autre emplacement de l'accessoire d'alimentation 21, par exemple sur la face avant 50A du boîtier 50.
- [0074] L'élément de signalement 80 est particulièrement utile pour l'opérateur en charge de la mise en service du point de commande 16 dans l'installation domotique 2, car il permet à l'opérateur d'être informé, d'une part, de la bonne exécution du processus de charge du supercondensateur 58, et, d'autre part, de savoir quand déconnecter la source d'énergie électrique externe de l'interface de recharge 74.
- [0075] Avantageusement, l'accessoire d'alimentation 21 comprend au moins une diode, non-représentée, empêchant la circulation d'un courant électrique depuis le supercondensateur 58 vers la source d'énergie électrique externe. Alternativement, cette gestion de la circulation du courant électrique est réalisée par un circuit intégré de gestion d'alimentation, dit "power management integrated circuit" en anglais.
- [0076] On décrit à présent un deuxième mode de réalisation du point de commande 16. Le deuxième mode de réalisation du point de commande 16 diffère du premier mode de réalisation uniquement par son accessoire d'alimentation 21, qui est différent de l'accessoire d'alimentation 21 du premier mode de réalisation.
- [0077] L'accessoire d'alimentation 21 est ainsi représenté seul en [Fig.5]. Dans le deuxième

mode de réalisation, les éléments analogues à ceux du premier mode de réalisation portent les mêmes références et fonctionnent de la même façon. Dans ce qui suit, on décrit principalement les différences entre les premier et deuxième modes de réalisation. En outre, si un composant est mentionné dans la description du deuxième mode de réalisation sans être représenté sur la [Fig.5], il correspond au même élément représenté sur les figures 1 à 4 pour le premier mode de réalisation.

- [0078] Comme dans le premier mode de réalisation, l'interface de recharge 74 du deuxième mode de réalisation comprend des connecteurs électriques 84 et des éléments conducteurs 78, mais les connecteurs électriques 84 sont accessibles au travers d'une fente 82 ménagée dans la tranche latérale 50C du boîtier 50 de l'accessoire d'alimentation 21. Ainsi, les connecteurs électriques 84 sont disposés à l'intérieur du boîtier 50. Les connecteurs électriques 84 et les éléments conducteurs 78, non-visibles depuis l'extérieur du boîtier 50, sont représentés schématiquement en pointillés sur la [Fig.5].
- [0079] Ici, les deux connecteurs électriques 84 sont dédiés à l'interface de recharge 74. En d'autres termes, les connecteurs électriques 72 du chemin de conduction 62 ne sont pas utilisés par l'interface de recharge 74.
- [0080] Pour recharger le supercondensateur 58 à partir de la source d'énergie électrique externe, l'opérateur réalisant la mise en service du point de commande 16 insère la source d'énergie électrique externe à l'intérieur de la fente 82, jusqu'à mettre en contact, c'est-à-dire connecter, la source d'énergie électrique externe avec les connecteurs électriques 84. Par exemple, lorsque la source d'énergie électrique externe est une pile bouton, alors cette pile bouton est partiellement insérée dans la fente 82, de sorte à permettre son retrait manuellement. En variante non-représentée, la pile bouton est prévue pour être totalement insérée dans la fente 82, et l'accessoire d'alimentation 21 comprend des moyens permettant de faire ressortir la pile bouton de la fente 82.
- [0081] La recharge du supercondensateur 58 est alors particulièrement simple, puisqu'elle s'effectue uniquement en insérant la source d'énergie électrique externe dans la fente 82.
- [0082] Avantageusement, une fois au moins partiellement insérée dans la fente 82, la source d'énergie électrique externe est maintenue dans la fente par frottements, ce qui permet à l'opérateur réalisant la mise en service du point de commande 16 de ne pas avoir à maintenir la source d'énergie électrique externe. La recharge du supercondensateur 58 est ainsi facilitée.
- [0083] En variante, l'interface de recharge est une interface de connexion électrique standard, telle qu'une interface USB, ce qui permet la recharge du supercondensateur 58 à l'aide d'un chargeur universel branché sur le secteur.
- [0084] Lorsque le point de commande 16 est assemblé, la fente 82 est recouverte par le

dispositif de commande 20, et plus précisément par la tranche latérale 30 du dispositif de commande 20, de sorte que la fente 82 n'est pas visible par un utilisateur du point de commande 16, ce qui est particulièrement esthétique et protège l'interface de recharge. En outre, la source d'énergie électrique externe ne peut être insérée dans la fente 82 que lorsque le point de commande 16 est démonté, c'est-à-dire lorsque le dispositif de commande 20 n'est pas monté dans le logement 52 de l'accessoire d'alimentation 21.

[0085] En variante non-représentée de l'invention, la fente 82 est disposée sur la face avant 50A du boîtier 50, et est recouverte par le dispositif de commande 20 lorsque celui-ci est monté dans le logement 52, le dispositif de commande 20 s'étendant alors partiellement devant la face avant 50A du boîtier 50, ou bien la fente 82 est disposée sur face arrière 50B du boîtier 50, et est recouverte par le plastron arrière 60 ou par le support de fixation 20 lorsque le point de commande 16 est assemblé.

[0086] En variante non-représentée de l'invention, l'accessoire d'alimentation 21 ne comprend pas de carte électronique secondaire 56 et le supercondensateur 58 est directement connecté à la carte électronique principale 36 par le chemin de conduction électrique 62. Dans une telle variante, la carte électronique principale 36 contrôle également le panneau solaire photovoltaïque 54 et le supercondensateur 58.

[0087] En variante non-représentée de l'invention, le dispositif de commande 20 comprend une pile reçue dans le compartiment à piles 38 en plus du supercondensateur 58. Dans une telle variante, la carte électronique 36 est alimentée sélectivement soit par la pile, soit par le supercondensateur 58. De préférence, dans une telle variante, le point de commande 16 comporte un circuit intégré de gestion de l'alimentation configuré pour que la carte électronique 36 soit alimentée par le supercondensateur 58 tant que le niveau de charge du supercondensateur est supérieur à un seuil prédéfini, par exemple supérieur à 5%, et pour que la carte électronique soit alimentée par la pile lorsque le niveau de charge du supercondensateur est inférieur au seuil prédéfini.

[0088] En variante non-représentée de l'invention, le dispositif de commande 20 ne comprend pas de couvercle 40 et le plastron arrière du dispositif de commande 20 supporte lui-même le chemin de conduction 62. En d'autres termes, les éléments conducteurs du chemin de conduction 62 sont des lamelles métalliques et les premières extrémités de chaque élément conducteur sont fixées au plastron arrière de manière rigide. Les premières extrémités de chaque élément conducteur sont en outre en contact avec les premiers points de connexion 66 disposés sur le plastron arrière, de sorte à être connectées aux éléments conducteurs 70. En d'autres termes, les premières extrémités de chaque élément conducteur forment des connecteurs électriques en contact avec les premiers points de connexion du plastron arrière. Les deuxièmes extrémités des éléments conducteurs forment des pastilles de contact. Lors de

l'assemblage du dispositif de commande 20 dans l'accessoire d'alimentation, le plastron arrière forme lui-même le couvercle de fermeture du compartiment à pile. Les deuxièmes extrémités des éléments conducteurs sont alors situées à l'intérieur du compartiment à pile et sont alors en contact avec les connecteurs électriques 42 reliés à la carte électronique principale 36 du dispositif de commande.

[0089] D'autres formes sont envisageables pour le dispositif de commande 20, l'accessoire d'alimentation 21 et le support de fixation 22. Par exemple, le dispositif de commande 20 peut être de forme rectangulaire et l'accessoire d'alimentation 21 peut présenter un logement 52 rectangulaire, de forme complémentaire à celle du dispositif de commande 20.

[0090] Toute caractéristique décrite pour un mode de réalisation ou une variante dans ce qui précède peut être mise en œuvre pour les autres modes de réalisation et variantes décrits précédemment, pour autant que techniquement faisable.

Revendications

[Revendication 1] Point de commande (16) pour installation domotique (2), le point de commande comprenant :

- un dispositif de commande (20), comportant :
 - un boîtier (24) présentant une face avant (26) configurée pour être dirigée vers un utilisateur et une face arrière (28),
 - au moins un bouton (32) sur la face avant, configuré pour permettre à un utilisateur du point de commande de générer des signaux de commande (18),
 - une carte électronique (36), configurée pour transmettre les signaux de commande à destination d'une installation domotique (2),
- un accessoire d'alimentation (21), comportant :
 - un panneau solaire photovoltaïque (54),
 - un dispositif de stockage d'énergie électrique (58), configuré pour être rechargé en énergie électrique par le panneau solaire photovoltaïque et pour alimenter en énergie électrique la carte électronique lorsque le point de commande est assemblé,
 - une interface de recharge (74) configurée pour permettre la recharge du dispositif de stockage d'énergie électrique avec une source d'énergie électrique externe au point de commande (16),

caractérisé en ce que :

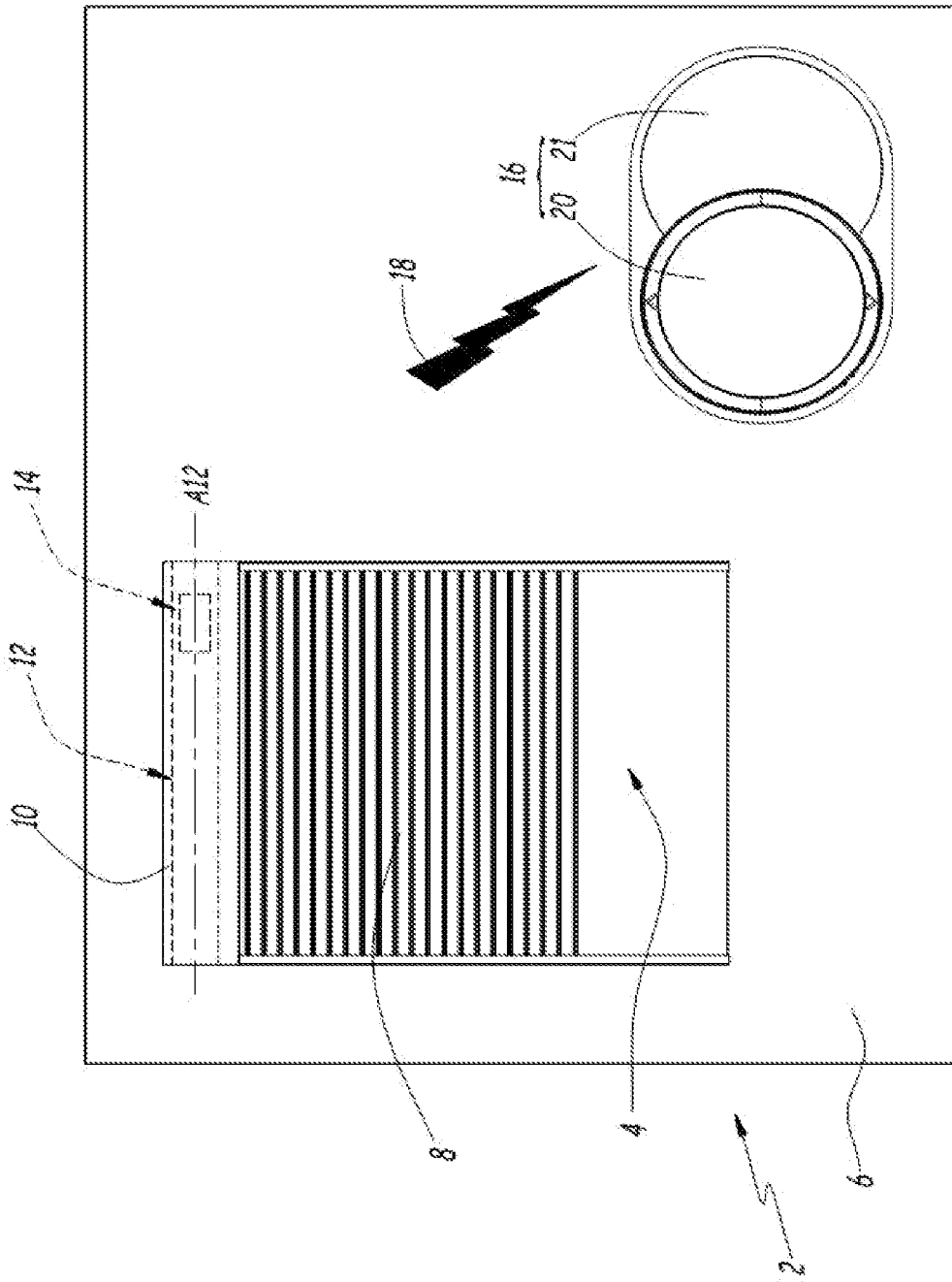
- l'accessoire d'alimentation (21) comporte un boîtier (50) portant le panneau solaire photovoltaïque (54) et le dispositif de stockage d'énergie électrique (58), distinct du boîtier (24) du dispositif de commande (20),
- le boîtier de l'accessoire d'alimentation forme un logement (52) dans lequel le dispositif de commande est monté lorsque le point de commande (16) est assemblé,
- l'interface de recharge (74) est accessible lorsque le dispositif de commande (20) n'est pas monté dans le logement (52) du boîtier (50) de l'accessoire d'alimentation (21), et

- l'interface de recharge (74) n'est pas accessible lorsque le dispositif de commande est monté dans le logement du boîtier de l'accessoire d'alimentation.

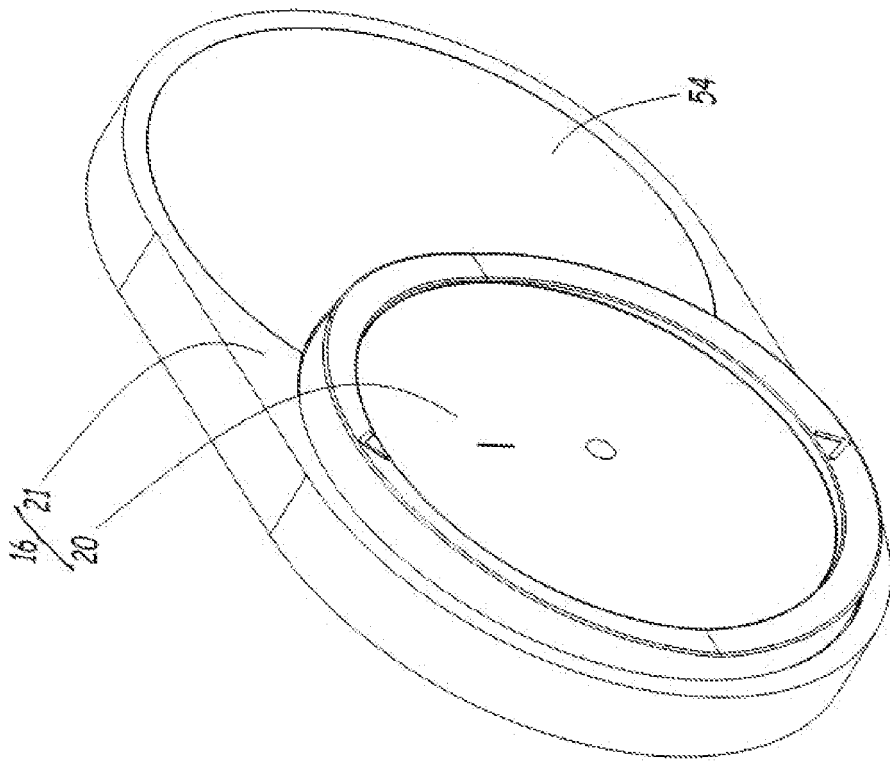
- [Revendication 2] Point de commande (16) selon la revendication 1, dans lequel l'interface de recharge (74) est recouverte par le dispositif de commande (20) lorsque le dispositif de commande est monté dans le logement (52) du boîtier (50) de l'accessoire d'alimentation (21).
- [Revendication 3] Point de commande (16) selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, dans lequel l'interface de recharge (74) comprend une fente (82) ménagée dans le boîtier (50) de l'accessoire d'alimentation (21), des connecteurs électriques (84) disposés dans le boîtier de l'accessoire d'alimentation et des éléments conducteurs (78) connectés d'une part aux connecteurs électriques et d'autre part au dispositif de stockage d'énergie électrique (58), et dans lequel la fente est configurée pour que la source d'énergie électrique externe y soit au moins partiellement insérée de sorte à connecter la source d'énergie électrique aux connecteurs électriques.
- [Revendication 4] Point de commande (16) selon l'une quelconque des revendication 1 et 2, dans lequel l'interface de recharge (74) comprend des connecteurs électriques (72B, 76A ; 72A, 76A) faisant saillie depuis le boîtier (50) de l'accessoire d'alimentation (21) et des éléments conducteurs (78) connectés d'une part aux connecteurs électriques et d'autre part au dispositif de stockage d'énergie électrique (58), et dans lequel les connecteurs électriques sont configurés pour que la source d'énergie électrique externe y soit connectée de sorte à relier la source d'énergie électrique au dispositif de stockage d'énergie électrique (58).
- [Revendication 5] Point de commande (16) selon la revendication 4, dans lequel, lorsque le dispositif de commande (20) est monté dans le logement (52) du boîtier (50) de l'accessoire d'alimentation (21), au moins un (72B ; 72A) des connecteurs électrique (72B, 76A ; 72A, 76A) connecte le dispositif de stockage d'énergie électrique (58) à la carte électronique (36).
- [Revendication 6] Point de commande (16) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel l'accessoire d'alimentation (21) comprend en outre un élément de signalement (80), configuré pour émettre un signal lorsque la source d'énergie électrique externe recharge le dispositif de stockage d'énergie électrique (58) et/ou lorsque le niveau de charge du dispositif

- de stockage d'énergie électrique atteint un seuil prédéfini.
- [Revendication 7] Point de commande (16) selon la revendication 6, dans lequel l'élément de signallement (80) est alimenté en énergie électrique par la source d'énergie électrique externe.
- [Revendication 8] Point de commande (16) selon l'une quelconque des revendications 6 et 7, dans lequel l'élément de signallement (80) est visible lorsque le dispositif de commande (20) n'est pas monté dans le logement (52) du boîtier (50) de l'accessoire d'alimentation (21) et n'est pas visible lorsque le dispositif de commande est monté dans le logement du boîtier de l'accessoire d'alimentation.
- [Revendication 9] Point de commande (16) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel le dispositif de stockage d'énergie électrique (58) est un supercondensateur.
- [Revendication 10] Installation domotique (2), notamment installation de fermeture ou de protection solaire, comprenant un point de commande (16) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9.

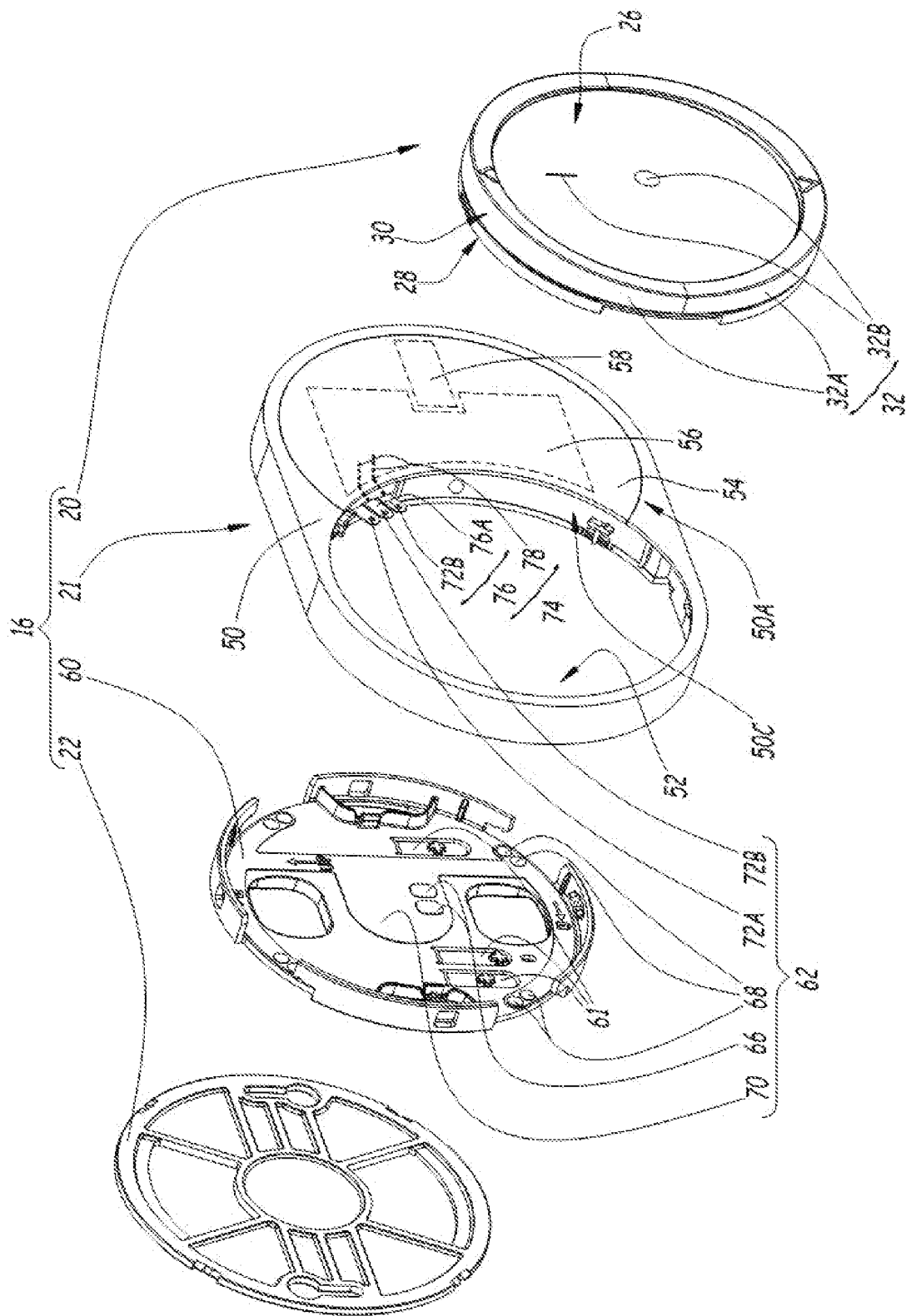
[Fig. 1]



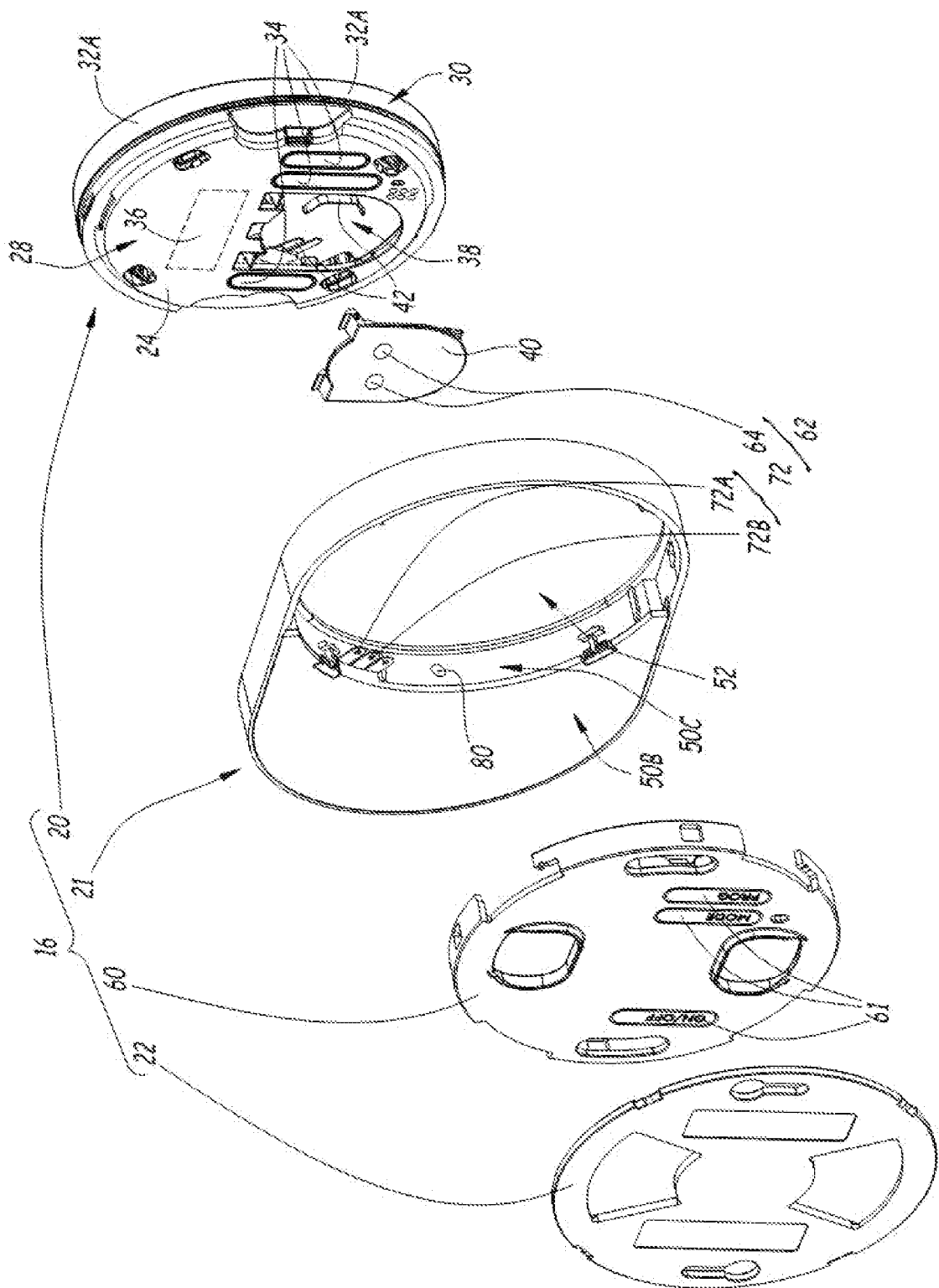
[Fig. 2]



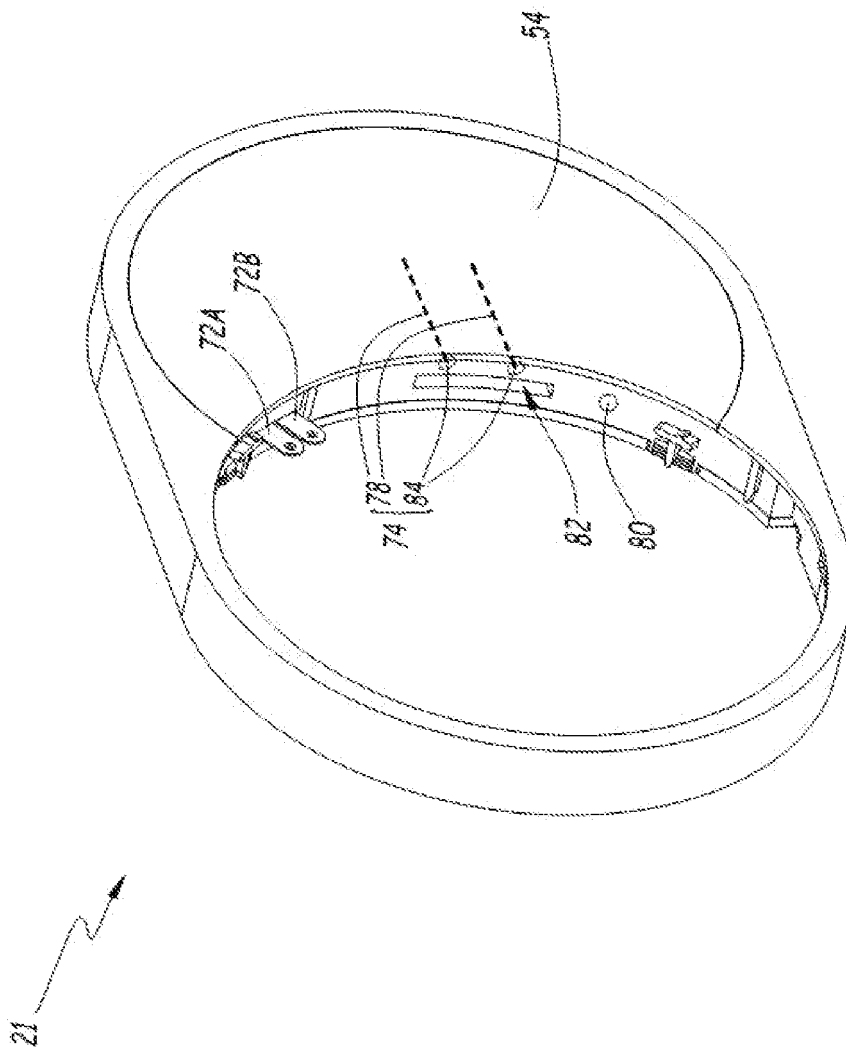
[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

NEANT

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

US 2019/221958 A1 (KARC JEFFREY [US] ET AL) 18 juillet 2019 (2019-07-18)

US 2018/110114 A1 (KARC JEFFREY [US] ET AL) 19 avril 2018 (2018-04-19)

FR 3 088 362 A1 (SOMFY ACTIVITES SA [FR]) 15 mai 2020 (2020-05-15)

FR 2 855 338 A1 (SOMFY SAS [FR]) 26 novembre 2004 (2004-11-26)

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT