



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**12.02.2014 Bulletin 2014/07**

(51) Int Cl.:  
**H01R 13/66** (2006.01) **H01R 24/78** (2011.01)  
**H01R 13/713** (2006.01) **H01R 13/717** (2006.01)  
**H01R 103/00** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **12305982.6**

(22) Date de dépôt: **08.08.2012**

(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**

- **Roaiatti, Jean-Marie**  
**67210 Obernai (FR)**
- **Poli, Massimiliano**  
**25080 Calvagese della Riviera (BS) (IT)**
- **Jeunesse, Pierre**  
**67400 Illkirch Graffenstaden (FR)**

(71) Demandeur: **Berker GmbH & Co. KG**  
**58579 Schalksmühle (DE)**

(74) Mandataire: **Nuss, Laurent et al**  
**Cabinet Nuss**  
**10, rue Jacques Kablé**  
**67080 Strasbourg Cedex (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **Millitor, Jens**  
**77656 Offenburg (DE)**

(54) **Appareillage électrique à moyen de communication monté sur PCB**

(57) La présente invention a pour objet un appareillage électrique, pour un montage en saillie ou encastré à l'aide d'une boîte, notamment interrupteur électrique ou socle de transmission électrique, comprenant un moyen de communication (3) pour échanger de l'information avec d'autres éléments comme une centrale de contrôle, ainsi qu'un module fonctionnel électrique (4).

Cet appareillage est caractérisé en ce qu'il comprend une carte de circuit imprimé, dite carte de communication (5), portant le moyen de communication (3) et positionnée contre le module fonctionnel électrique (4) de sorte à venir entre ce dernier et la boîte, notamment une carte de communication (5) placée le long d'un côté du module fonctionnel électrique (4).

Application aux équipements d'une installation électrique domestique.

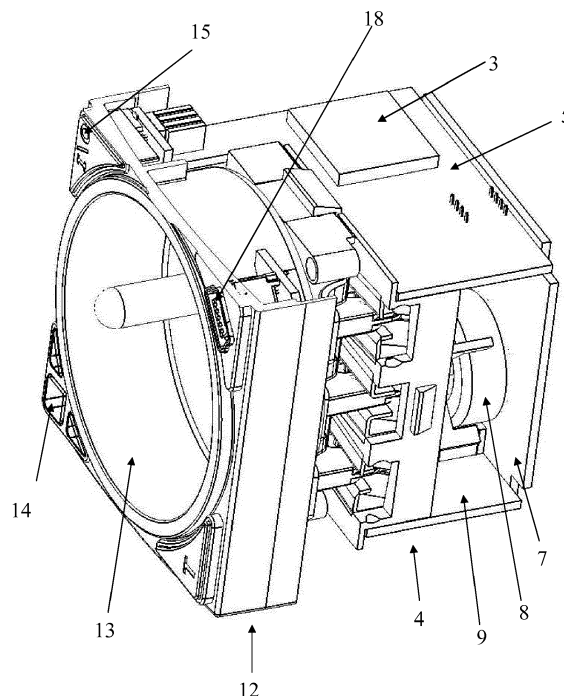


Fig. 5

## Description

[0001] La présente invention relève du domaine des appareils électriques pour le bâtiment et a pour objet un appareillage électrique particulier.

[0002] Les appareillages électriques, socle de branchement de prise ou interrupteur, présentent parfois, outre leur connexion avec un réseau électrique de puissance, des interactions fonctionnelles avec un réseau électrique d'information. Il peut par exemple s'agir d'une prise électrique commandée à distance, d'un interrupteur envoyant une commande, ou encore d'un appareillage électrique connecté à un réseau d'information pour rendre compte de son fonctionnement. L'appareillage électrique combine donc parfois des électricités utilisées pour les réseaux de communication avec des électricités utilisées pour des réseaux de puissance.

[0003] Le réseau EIB est couramment utilisé pour ce type d'applications. DE 10 2005 025541 divulgue un appareillage de ce type, sous la forme d'un socle muni de moyens de mesure de l'électricité, et capable d'envoyer sans fil un signal lorsqu'une certaine situation électrique se présente.

[0004] WO 96/35133 divulgue un appareillage électrique combinant une transmission de courant de puissance, triphasé, et une transmission d'information à une fiche électrique adaptée. L'inconvénient d'un tel dispositif est que son encombrement est plus important et qu'il n'est pas possible de monter cet appareillage dans une boîte standard de fixation murale, en particulier pour un montage encastré dans une paroi.

[0005] La présente invention a pour but de pallier au moins une partie et préférentiellement tous ces inconvénients, et vise donc à proposer un appareillage électrique apte à communiquer avec un réseau d'information, présentant un encombrement réduit. A cet effet, l'invention a pour objet un appareillage électrique pour un montage en saillie ou encastré à l'aide d'une boîte, comprenant un moyen de communication pour échanger de l'information avec d'autres éléments comme avec une centrale de contrôle, et comprenant aussi un module fonctionnel électrique.

[0006] L'appareillage électrique est **caractérisé en ce qu'il** comprend une carte de circuit imprimé, dite carte de communication, portant le moyen de communication et positionnée contre le module fonctionnel électrique de sorte à venir entre ce dernier et la boîte.

[0007] Le placement sur une carte de circuit imprimé, en particulier si cette dernière est logée entre le mécanisme et la boîte, permet de réduire l'encombrement de façon significative.

[0008] L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à un mode de réalisation préféré, donné à titre d'exemple non limitatif, et expliqué avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

- la figure 1 représente un appareillage électrique

complet, destiné à être installé dans une boîte ;

- la figure 2 montre une vue en coupe d'un appareillage électrique installé dans une boîte ;
- la figure 3 montre une vue en coupe d'un appareillage électrique selon l'invention, dont les cartes de circuit imprimés ne sont pas protégées ;
- la figure 4 montre une partie d'un appareillage électrique selon l'invention ;
- la figure 5 montre l'interaction électrique entre l'enjoliveur et les cartes de circuit imprimé placés latéralement le long du module fonctionnel électrique ;
- la figure 6 montre le positionnement des cartes de circuit imprimé autour du module fonctionnel électrique ;
- la figure 7 montre une partie de l'appareillage électrique présentant une coque autour des cartes de circuit imprimé ;
- la figure 8 montre l'arrière de l'enjoliveur, avec ses connexions pour carte de circuit imprimé, et
- la figure 9 est une vue en coupe de l'enjoliveur, montrant la connexion entre deux cartes de circuit imprimé montées dans l'enjoliveur même.

[0009] L'invention a donc pour objet un appareillage électrique 1, pour un montage en saillie ou encastré à l'aide d'une boîte 2, comprenant un moyen de communication 3 pour échanger de l'information avec d'autres éléments comme avec une centrale de contrôle, et comprenant aussi un module fonctionnel électrique 4. L'appareillage électrique 1 peut par exemple être un interrupteur électrique ou un socle de transmission électrique, et le module fonctionnel électrique 4 peut alors être un module de connexion électrique de broches pour un socle ou un module fonctionnel électrique de commutation de contact pour un interrupteur.

[0010] Le module fonctionnel électrique 4 regroupe les fonctions électriques premières de l'appareillage électrique 1 et traite donc des courants de puissance. Il est normalement placé dans une boîte 2 standard de dimensions communes définissant un gabarit pour ledit appareillage électrique 1, et tout particulièrement une boîte 2 pour un montage encastré, cas dans lequel la contrainte d'encombrement est encore plus difficile à respecter. Le module fonctionnel électrique 4 ne se limite donc pas à un module de contrôle domotique, par exemple, mais comprend bien les éléments nécessaires à la circulation d'une électricité de puissance, par exemple pour une alimentation électrique, dans le cas d'un socle mural, ou l'ouverture / fermeture d'un circuit électrique, dans le cas d'un interrupteur électrique. Les tension et courant de travail du module fonctionnel électrique sont donc respectivement par exemple d'environ 230 Volts et de 10 Ampères.

[0011] Selon l'invention, l'appareillage électrique 1 comprend une carte de circuit imprimé, dite carte de communication 5, portant le moyen de communication 3 et positionnée contre le module fonctionnel électrique 4 de sorte à venir entre ce dernier et la boîte 2, notamment

une carte de communication 5 placée latéralement le long d'un côté du module fonctionnel électrique 4, perpendiculairement à la paroi dans laquelle l'appareillage électrique 1 est normalement installé.

**[0012]** L'appareillage électrique 1 présente donc une première carte de circuit imprimé, avantageusement placée latéralement sur le côté du module fonctionnel électrique 4, et sur laquelle est placé le moyen de communication 3. Ce dernier prend donc la forme d'un composant arrangé pour être monté sur une carte de circuit imprimé, en particulier un composant électronique. Il est de dimensions telles que l'appareillage électrique 1 respecte le gabarit de la boîte 2 et l'appareillage électrique 1 peut être monté dans la boîte 2, en particulier une boîte 2 pour montage encastré.

**[0013]** L'appareillage électrique 1 traite donc simultanément des courants destinés à la puissance, circulant au sein du module fonctionnel électrique 4, et des courants pour réseau de communication, circulant dans la carte de circuit imprimé voire dans l'une de celles décrites ci-dessous.

**[0014]** L'appareillage électrique 1 comprend aussi une unité de traitement, préférentiellement sous la forme d'un microprocesseur, capable d'interagir avec le moyen de communication 3, et de l'utiliser pour émettre ou recevoir des informations. Ce microprocesseur peut être monté sur la carte de communication 5 ou sur l'une des autres éventuelles cartes de circuit imprimé décrites ci-dessous. Cette unité de traitement contrôle ainsi au moins une partie, voire l'ensemble des fonctions de l'appareillage électrique 1.

**[0015]** Selon une caractéristique additionnelle possible, le module fonctionnel électrique 4 est un module de transmission d'énergie électrique, de sorte que l'appareillage électrique 1 est arrangé pour former un socle électrique, ce dernier comprenant des moyens de coupure 6 de la transmission électrique, notamment sous forme d'au moins un relais, d'au moins un TRIAC, ou d'au moins un actionneur électromagnétique. Les moyens de coupure 6 peuvent donc être électroniques, comme c'est le cas pour un TRIAC, ou électromagnétique, comme c'est le cas pour une combinaison d'un noyau magnétique et d'une bobine.

**[0016]** Préférentiellement, les moyens de coupure 6 peuvent être pilotés par l'unité de traitement décrite ci-dessus. Ainsi, selon une caractéristique avantageuse, les moyens de coupure 6 sont pilotables sur la base d'une information reçue par le moyen de communication 3, notamment sur la base d'une commande envoyée depuis un appareil de contrôle central. Le pilotage peut aussi se faire sur la base d'une détection locale, au niveau de l'appareillage électrique 1. En effet, comme il sera décrit plus loin, l'appareillage électrique 1 peut avoir des moyens de mesure, lesquels peuvent fournir de l'information à l'unité de traitement, notamment quant au courant, la température, ou encore à la tension, qui pourra ensuite faire commuter les moyens de coupure 6.

**[0017]** L'information est préférentiellement reçue par

le moyen de communication 3, traitée par l'unité de traitement, qui contrôle ensuite l'état de commutation des moyens de coupure 6. L'appareillage électrique 1 en question peut donc intégrer une fonction de protection : le déclenchement des moyens de coupure 6 est piloté, notamment par l'unité de traitement, dès lors qu'une situation estimée dangereuse survient ou si une commande de ce type est reçue par le moyen de communication 3.

**[0018]** Préférentiellement, l'unité de traitement est donc apte à piloter la commutation des moyens de coupure 6. Alternativement ou de façon additionnelle, les moyens de coupure 6 peuvent aussi commuter de façon non pilotée, comme c'est le cas par exemple s'il s'agit d'un fonctionnement électromagnétique et que le mouvement d'un actionneur est généré par le champ magnétique provoqué par une surintensité. Dans ce cas, la commutation se fait sans appliquer de logique de traitement d'une information.

**[0019]** Selon une caractéristique avantageuse, l'appareillage électrique 1 comprend une carte de circuit imprimé, dite carte de coupure 7, portant les moyens de coupure 6 et positionnée contre le module fonctionnel électrique 4 de sorte à venir entre ce dernier et la boîte 2. La carte de coupure 7 peut en particulier être placée à l'arrière du module fonctionnel électrique 4, parallèlement à la paroi dans laquelle l'appareillage électrique 1 est normalement installé. Cette caractéristique est particulièrement compatible avec les cas où les moyens de coupure 6 sont électroniques. Dans ces cas, soit la carte de coupure 7 porte elle-même l'unité de traitement, soit elle est reliée à une autre carte de circuit imprimé sur laquelle ladite unité est montée. L'unité de traitement peut alors aisément piloter l'état des moyens de coupure 6 puisqu'ils sont tous deux branchés, soit sur deux cartes de circuit imprimé différentes mais qui communiquent entre elle, soit sur la même carte.

**[0020]** Dans des modes de réalisation particuliers, l'appareillage électrique 1 comprend des moyens aptes à détecter un déséquilibre électrique provoqué par une fuite à la terre, et à faire stopper la transmission électrique, ces moyens comprenant notamment un tore 8 et pouvant agir sur les moyens de coupure 6. Dans des réalisations classiques, le déséquilibre électrique crée lui-même la commutation des moyens de coupure 6, alors généralement sous la forme de contacts mobiles déplacés sous une force générée par ledit déséquilibre. Ce principe est largement répandu dans les applications du type disjoncteur différentiel.

**[0021]** Dans d'autres réalisations, si les moyens de coupure 6 sont pilotés par l'unité de traitement, le déséquilibre peut être une information envoyée à ladite unité de traitement, cette dernière commandant en conséquence le déclenchement des moyens de coupure qui sont, dans ce cas, nécessairement pilotable.

**[0022]** Selon une caractéristique avantageuse supplémentaire de l'appareillage électrique, il comprend une carte de circuit imprimé, dite carte de mesure 9, portant des moyens de mesure de paramètres de l'électricité

circulant dans l'appareillage électrique 1, positionnée contre le module fonctionnel électrique 4 de sorte à venir entre ce dernier et la boîte 2. Il peut notamment s'agir d'un moyen de mesure de température, de courant ou de tension, ladite carte de mesure 9 étant notamment placée latéralement le long d'un côté du module fonctionnel électrique 4, perpendiculairement à la paroi dans laquelle l'appareillage électrique 1 est normalement installé.

**[0023]** Ces moyens de mesure fournissent donc des informations nécessaires à l'unité de traitement, par l'intermédiaire de la carte de mesure 9 qui est identique ou connectée à la carte de circuit imprimée sur laquelle ladite unité de traitement est montée. Ainsi, lorsqu'une situation dangereuse survient au niveau de l'appareillage électrique lui-même, par exemple un échauffement excessif, une surcharge en courant, les paramètres mesurés sont communiqués à l'unité de traitement, qui peut décider d'agir sur les moyens de coupure 6 pour stopper la circulation d'énergie électrique. L'unité de traitement, qui communique donc grâce à au moins une carte de circuit imprimé avec le moyen de communication, et, le cas échéant, les moyens de mesure, peut donc tenir compte de diverses informations pour contrôler l'état de commutation des moyens de coupure 6.

**[0024]** Dans des modes de réalisation particuliers, le moyen de communication 3 communique sans fil, notamment avec la technique Wifi et/ou le langage KNX. Il consiste alors en un élément à la fois émetteur et récepteur, fixé sur la carte de communication 5. Il est alors nécessaire de positionner l'antenne de réception et d'émission de signal de sorte à éviter les interférences. A cet effet, et selon une caractéristique avantageuse possible, l'appareillage électrique 1 comprend une antenne pour le moyen de communication 3, placée dans la partie avant d'un enjoliveur 12 de l'appareillage électrique 1 à travers lequel l'interaction avec le module fonctionnel électrique 4 est possible.

**[0025]** De façon générale, la communication peut se faire avec ou sans fil, le moyen de communication 3 étant naturellement adapté au mode de communication retenu. Dans le premier cas, il est aussi possible d'utiliser la technologie des courants porteurs en ligne, CPL, par exemple. Dans le deuxième cas, la connexion peut se faire par Wifi, par exemple. La communication peut utiliser le formalisme KNX, qu'elle se fasse avec ou sans fils.

**[0026]** Dans des modes de réalisation particuliers, le module fonctionnel électrique 4 est recouvert d'une coque 11 de dimensions compatibles avec son logement dans la boîte 2, la au moins une carte de circuit imprimé, à savoir la ou une carte de communication 5 ou/et la ou une carte de coupure 7 ou/et la ou une carte de mesure 9, étant logée ou logées entre le module fonctionnel électrique 4 et la dite coque 11, notamment une coque 11 constituée de parois planes perpendiculaires, formant une coque 11 parallélépipédique, le ou un enjoliveur 12 étant par exemple fixé à ladite coque 11 par encliquetage.

**[0027]** La coque 11 protège donc entièrement le mo-

dule fonctionnel électrique 4 et la au moins une carte de circuit imprimé qui sont placés autour de lui, à savoir la carte de communication 5, ou/et la carte de coupure 7 ou/et la carte de mesure 9. La coque 11 peut ainsi être directement fixée, en particulier par encliquetage, à un support 16 plat, plastique ou métallique isolé par une couche de plastique, ce support 16 étant destiné à être fixé à la boîte 2. Ainsi un élément préassemblé peut être formé comprenant au moins la coque 11, à l'intérieur de laquelle le module fonctionnel électrique 4 est fixé par encliquetage, ainsi que, entre ledit module et les parois de cette coque 11, au moins une carte de circuit imprimé telle que décrite ci-dessus. Cet élément pré-assemblé peut ensuite venir être fixé, en particulier par encliquetage, dans le support 16.

**[0028]** Bien entendu, la coque 11 est munie d'orifices 17 adéquats pour la connexion filaire entre le module fonctionnel électrique et le réseau électrique de puissance, et donc pour laisser passer des câbles électriques jusqu'au module fonctionnel électrique 4.

**[0029]** Dans des modes de réalisation particuliers, le module fonctionnel électrique 4 est donc bordé, à l'exception d'une zone d'interaction située généralement à l'avant, de plusieurs cartes de circuit imprimés, placés sur le côté, par exemple pour la carte de communication 5 et la carte de mesure 9, et à l'arrière, c'est-à-dire du côté opposé à la zone d'interaction avec l'utilisateur, pour la carte de coupure 7.

**[0030]** Selon une caractéristique additionnelle possible, l'appareillage électrique 1 comprend, en outre, un enjoliveur 12, à travers lequel un utilisateur peut interagir avec le module fonctionnel électrique 4, ledit enjoliveur 12 communiquant électriquement avec au moins une carte de circuit imprimé latérale positionnée contre le module fonctionnel électrique 4 de sorte à venir entre ce dernier et la boîte 2, le long d'un côté du module fonctionnel électrique 4, notamment la carte de communication 5 et/ou la ou une carte de mesure 9. L'enjoliveur 12 peut notamment comprendre un puits 13 de réception d'une fiche électrique ou encore une manette d'actionnement d'un module fonctionnel électrique de commutation.

**[0031]** L'enjoliveur 12, outre sa fonction première d'interaction avec le module fonctionnel électrique 4, est donc muni de fonctions nécessitant de l'électricité et utilisant une circulation électrique d'informations avec l'unité de traitement et donc une communication électrique, au moins à des niveaux de tension pour circulation d'information. Comme il sera encore décrit plus loin, ces fonctions peuvent être un affichage, à l'aide d'une diode qui doit donc être pilotée électriquement, ou encore des moyens de commande tactile, qui doivent donc envoyer un signal électrique, ou encore des moyens d'échange d'information avec le processeur.

**[0032]** L'enjoliveur 12 comprend donc des moyens nécessitant une circulation d'électricité, préférentiellement montés sur au moins une carte de circuit imprimé de façade 20 qu'il comprend et qui peut s'enficher sur une carte de circuit imprimé latérale s'étendant sur un des

côtés du module fonctionnel électrique 4, et qui est ainsi mise en communication électrique au moins avec l'unité de traitement. Cette mise en communication électrique est donc réalisée par l'intermédiaire d'une carte de circuit imprimé latérale placée sur un côté du module fonctionnel électrique 4 et à laquelle l'enjoliveur 12 peut être branché, via une carte de circuit imprimé de façade 20. Comme il a déjà été dit, cette carte de circuit imprimé latérale peut être la carte de communication 5, la carte de mesure 9 ou autre. Elle s'étend donc suffisamment en avant de l'appareillage électrique 1 pour arriver au niveau de l'enjoliveur 12.

**[0033]** Cette carte latérale est connectée à l'enjoliveur 12 par un jeu de socle et fiche compatible avec la technologie des circuits imprimés, notamment au moins une borne 19 montée sur la carte de circuit imprimé latérale, et des fiches montées dans l'enjoliveur 12, sur une caret de circuit imprimé de façade 20. Ainsi, selon une caractéristique additionnelle avantageuse, l'enjoliveur 12 est relié à la au moins une carte de circuit imprimé latérale par le biais de bornes 19 et de fiches de connexion aménagées, d'une part, au niveau de l'enjoliveur 12, et, d'autre part, au niveau de la dite carte, pour réaliser une connexion par embrochage.

**[0034]** Dans des modes de réalisation particuliers, l'enjoliveur 12 est muni de moyens d'affichage 14, du type diodes. Il peut s'agir de diodes de différentes couleurs, montées, dans l'enjoliveur 12, sur une carte de circuit imprimé de façade 20 portant les fiches de connexion avec une carte de circuit imprimé latérale placée sur un côté du module fonctionnel électrique 4. Chacune de ces diodes peut être associée à un mode de fonctionnement de l'appareillage électrique 1, ce qui permet notamment de rendre compte des éventuelles surcharges électriques d'un socle, ou de régimes proches de la surcharge.

**[0035]** Selon une caractéristique supplémentaire possible, l'enjoliveur 12 est muni de moyens de commande tactile 15, tel que des boutons ou des zones capacitives. Les moyens de commande tactile 15 peuvent être des boutons poussoirs montés sur une carte de circuit imprimé placée dans l'enjoliveur 12. Selon une autre caractéristique additionnelle possible, l'enjoliveur 12 est muni d'un port USB 18. Ce port USB 18 est monté sur une carte de circuit imprimé de façade 20 que comprend l'enjoliveur 12 et qui peut être reliée électriquement, directement ou par l'intermédiaire d'au moins une carte de circuit imprimé latérale, à l'unité de traitement. Ce port USB 18 émerge bien entendu à l'extérieur de l'appareillage électrique 1. Grâce ce port USB 18, il est ainsi possible de configurer l'unité de traitement, mais aussi d'extraire un ensemble de données relatives au fonctionnement de l'appareillage électrique 1 qui auraient été stockées dans une mémoire de l'appareillage électrique 1. Il est aussi possible d'envisager d'utiliser ce port USB pour une recharge électrique d'une batterie d'un autre appareil, tel que téléphone portable, appareil photo digital, etc.

**[0036]** Enfin, selon une autre caractéristique addition-

nelle possible, l'enjoliveur 12 est muni d'un détecteur de transpondeur, notamment détecteur RFID. Là aussi, le détecteur de transpondeur est monté sur une carte de circuit imprimé, placée dans l'enjoliveur 12, et qui peut s'enficher sur une carte de circuit imprimé latérale qui s'étend sur un côté du module fonctionnel électrique 4. Le détecteur de transpondeur étant ainsi relié, directement ou par l'intermédiaire d'une carte de circuit imprimé latérale, à l'unité de traitement, elle-même apte à piloter des moyens de coupure 6 de la transmission d'énergie électrique, il est possible de ne faire fonctionner l'appareillage électrique 1 que si un transpondeur particulier a été détecté dans l'environnement immédiat de l'enjoliveur 12. Il est donc possible d'aménager l'appareillage électrique 1 de sorte que le détecteur de transpondeur informe l'unité de traitement en cas de détection, puis que le moyen de communication 3 permette une connexion à une base de données pour identifier le transpondeur ainsi qu'un ensemble d'informations qui y sont associées, comme un abonnement, des conditions de fourniture d'énergie, etc.

**[0037]** Bien entendu, la carte de circuit imprimé latérale à laquelle l'enjoliveur 12 est connecté, dans les cas où elle ne porte pas elle-même l'unité de traitement, est reliée électriquement à la carte de circuit imprimé sur laquelle ladite unité est montée.

**[0038]** Les composants électroniques d'un appareillage électrique selon l'invention sont alimentés en électricité grâce au réseau électrique de puissance auquel ledit appareillage est câblé. Préférentiellement, l'une des cartes de circuit imprimé est câblée au réseau électrique, la ou les éventuelles autres cartes y étant ensuite électriquement reliée ou reliées. Avantageusement, l'alimentation électrique se fait à partir de la carte de circuit imprimée située à l'arrière du module fonctionnel électrique 4, cette carte de circuit imprimé alimentant éventuellement en aval au moins une autre carte de circuit imprimé, alors placée latéralement, c'est-à-dire sur le côté du module fonctionnel électrique 4.

**[0039]** Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments, par combinaison différente des caractéristiques décrites ci-dessus, ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

## Revendications

1. Appareillage électrique (1), pour un montage en saillie ou encastré à l'aide d'une boîte (2), comprenant un moyen de communication (3) pour échanger de l'information avec d'autres éléments comme avec une centrale de contrôle, et comprenant aussi un module fonctionnel électrique (4),  
**caractérisé en ce qu'il comprend une carte de cir-**

cuit imprimé, dite carte de communication (5), portant le moyen de communication (3) et positionnée contre le module fonctionnel électrique (4) de sorte à venir entre ce dernier et la boîte (2).

2. Appareillage électrique (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le module fonctionnel électrique (4) est un module de transmission d'énergie électrique, de sorte que l'appareillage électrique (1) est arrangé pour former un socle électrique, ce dernier comprenant des moyens de coupure (6) de la transmission électrique.

3. Appareillage électrique (1) selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'il** comprend une carte de circuit imprimé, dite carte de coupure (7), portant les moyens de coupure (6) et positionnée contre le module fonctionnel électrique (4) de sorte à venir entre ce dernier et la boîte (2).

4. Appareillage électrique (1) selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens aptes à détecter un déséquilibre électrique provoqué par une fuite à la terre, et à faire stopper la transmission électrique.

5. Appareillage électrique (1) selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** les moyens de coupure (6) sont pilotables sur la base d'une information reçue par le moyen de communication (3), notamment sur la base d'une commande envoyée depuis un appareil de contrôle central.

6. Appareillage électrique (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'il** comprend une carte de circuit imprimé, dite carte de mesure (9), portant des moyens de mesure de paramètres de l'électricité circulant dans l'appareillage électrique (1), positionnée contre le module fonctionnel électrique (4) de sorte à venir entre ce dernier et la boîte (2).

7. Appareillage électrique (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le moyen de communication (3) communique sans fil, notamment avec la technique Wifi et/ou le langage KNX.

8. Appareillage électrique (1) selon la revendication 7, **caractérisé en ce qu'il** comprend une antenne pour le moyen de communication (3), placée dans la partie avant d'un enjoliveur (12) de l'appareillage électrique (1) à travers lequel l'interaction avec le module fonctionnel électrique (4) est possible.

9. Appareillage électrique (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le module fonctionnel électrique (4) est recouvert d'une

coque (11) de dimensions compatibles avec son logement dans la boîte (2), la ou au moins une carte de circuit imprimé, à savoir la ou une carte de communication (5) ou/et la ou une carte de coupure (7) ou/et la ou une carte de mesure (9), étant logée ou logées entre le module fonctionnel électrique (4) et la dite coque (11).

10. Appareillage électrique (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'il** comprend, en outre, un enjoliveur (12), à travers lequel un utilisateur peut interagir avec le module fonctionnel électrique (4), ledit enjoliveur (12) communiquant électriquement avec au moins une carte de circuit imprimé latérale positionnée contre le module fonctionnel électrique (4) de sorte à venir entre ce dernier et la boîte (2), le long d'un côté du module fonctionnel électrique (4).

11. Appareillage électrique (1) selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** l'enjoliveur (12) est relié à la ou au moins une carte de circuit imprimé latérale par le biais de bornes (19) et de fiches de connexion aménagées, d'une part, au niveau de l'enjoliveur (12), et, d'autre part, au niveau de la dite carte, pour réaliser une connexion par embrochage.

12. Appareillage électrique (1) selon l'une quelconque des revendications 10 ou 11, **caractérisé en ce que** l'enjoliveur (12) est muni de moyens d'affichage (14), du type diodes.

13. Appareillage électrique (1) selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, **caractérisé en ce que** l'enjoliveur (12) est muni de moyens de commande tactile (15), tel que des boutons ou des zones capacitatives.

14. Appareillage électrique (1) selon l'une quelconque des revendications 10 à 13, **caractérisé en ce que** l'enjoliveur (12) est muni d'un port USB (18).

15. Appareillage électrique (1) selon l'une quelconque des revendications 10 à 14, **caractérisé en ce que** l'enjoliveur (12) est muni d'un détecteur de transpondeur.

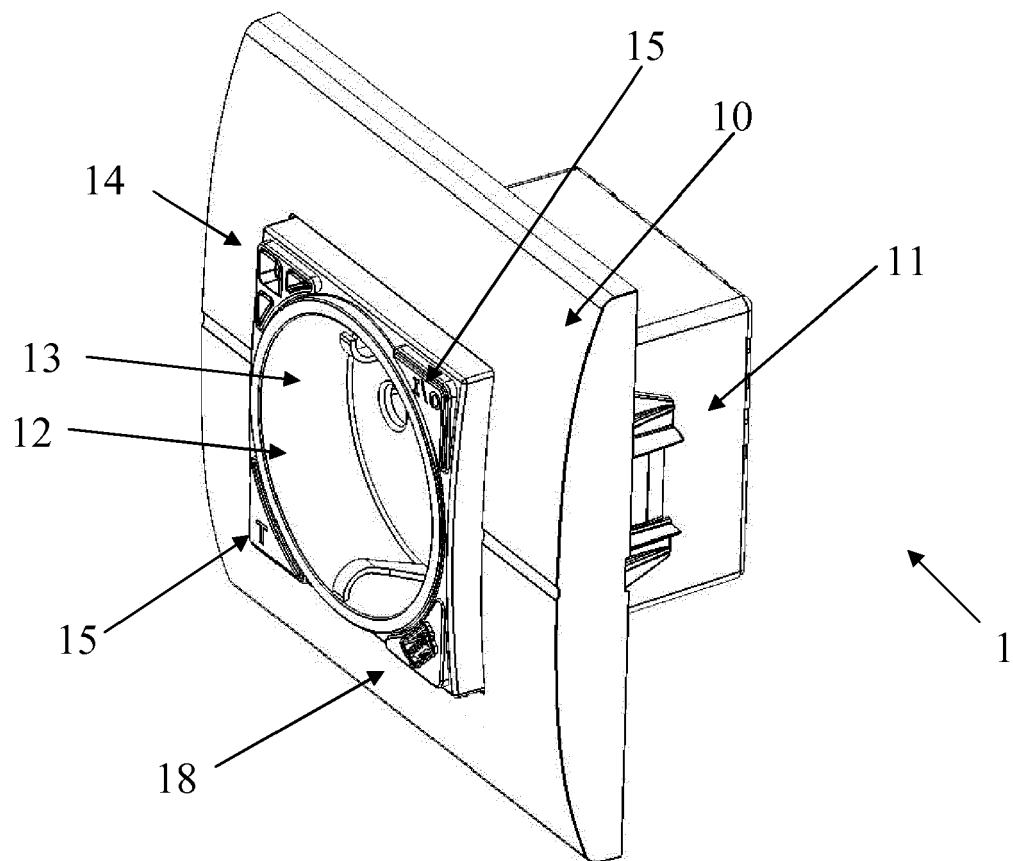


Fig. 1

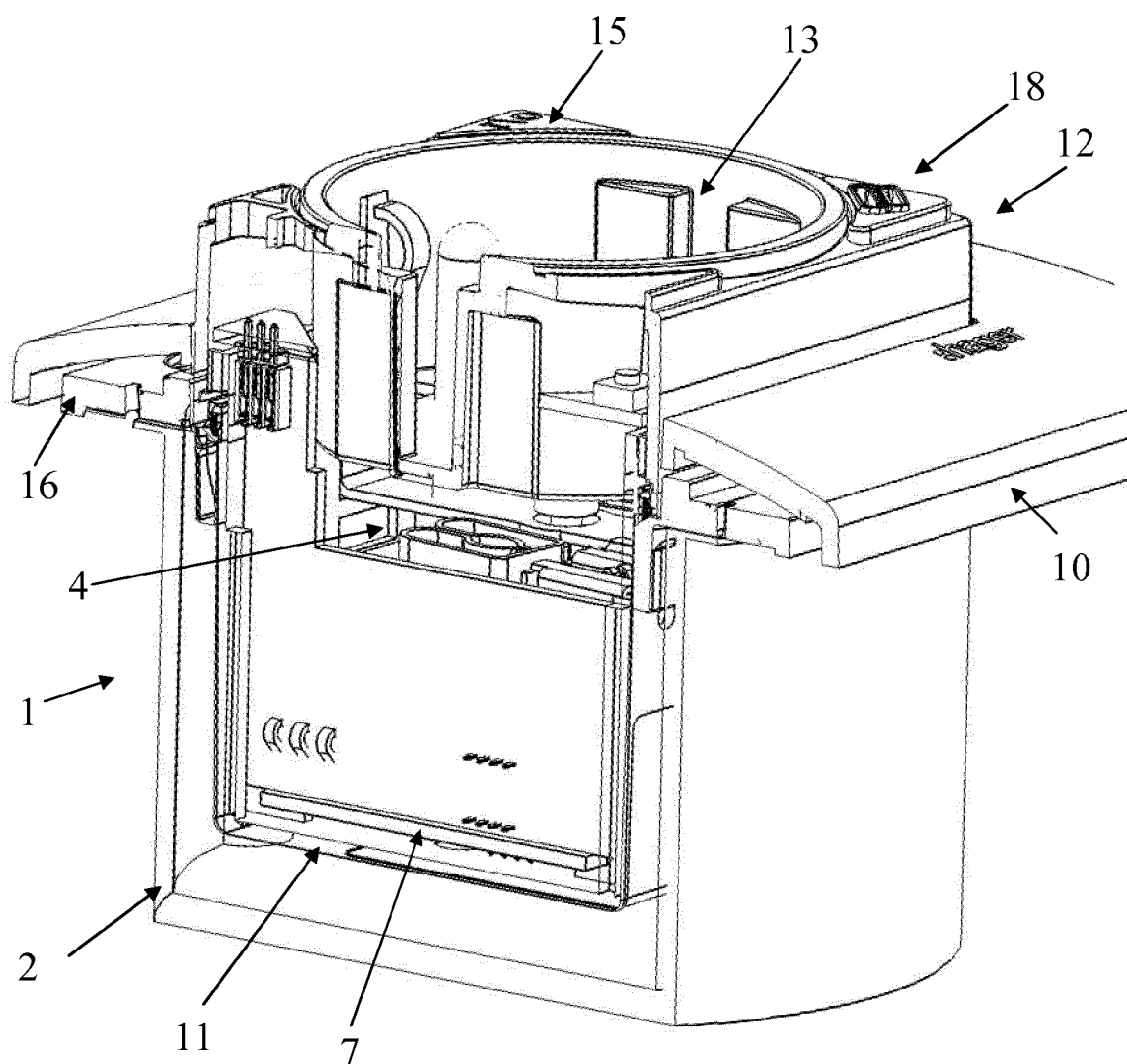


Fig. 2

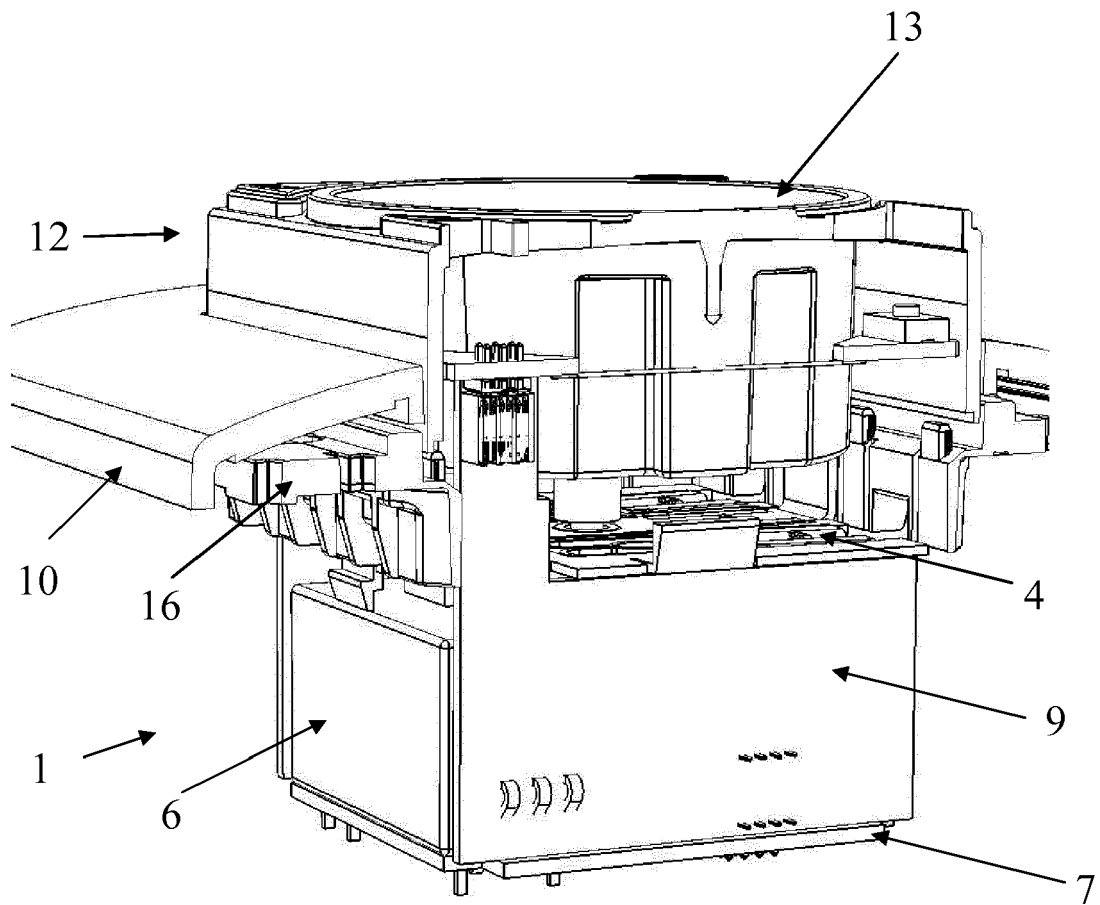


Fig. 3

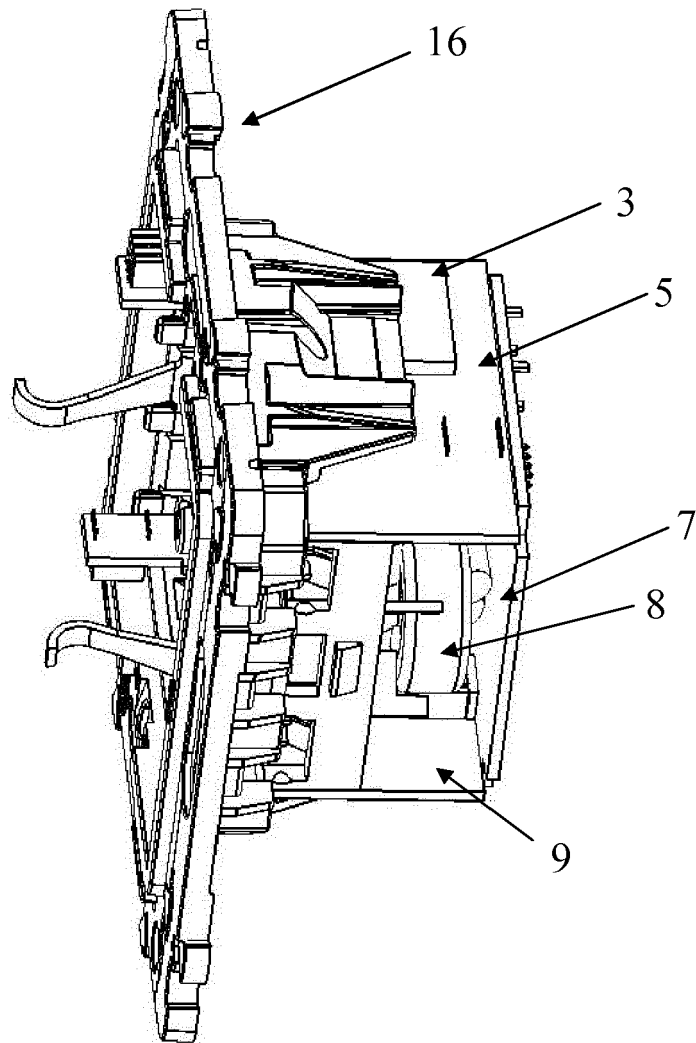


Fig. 4

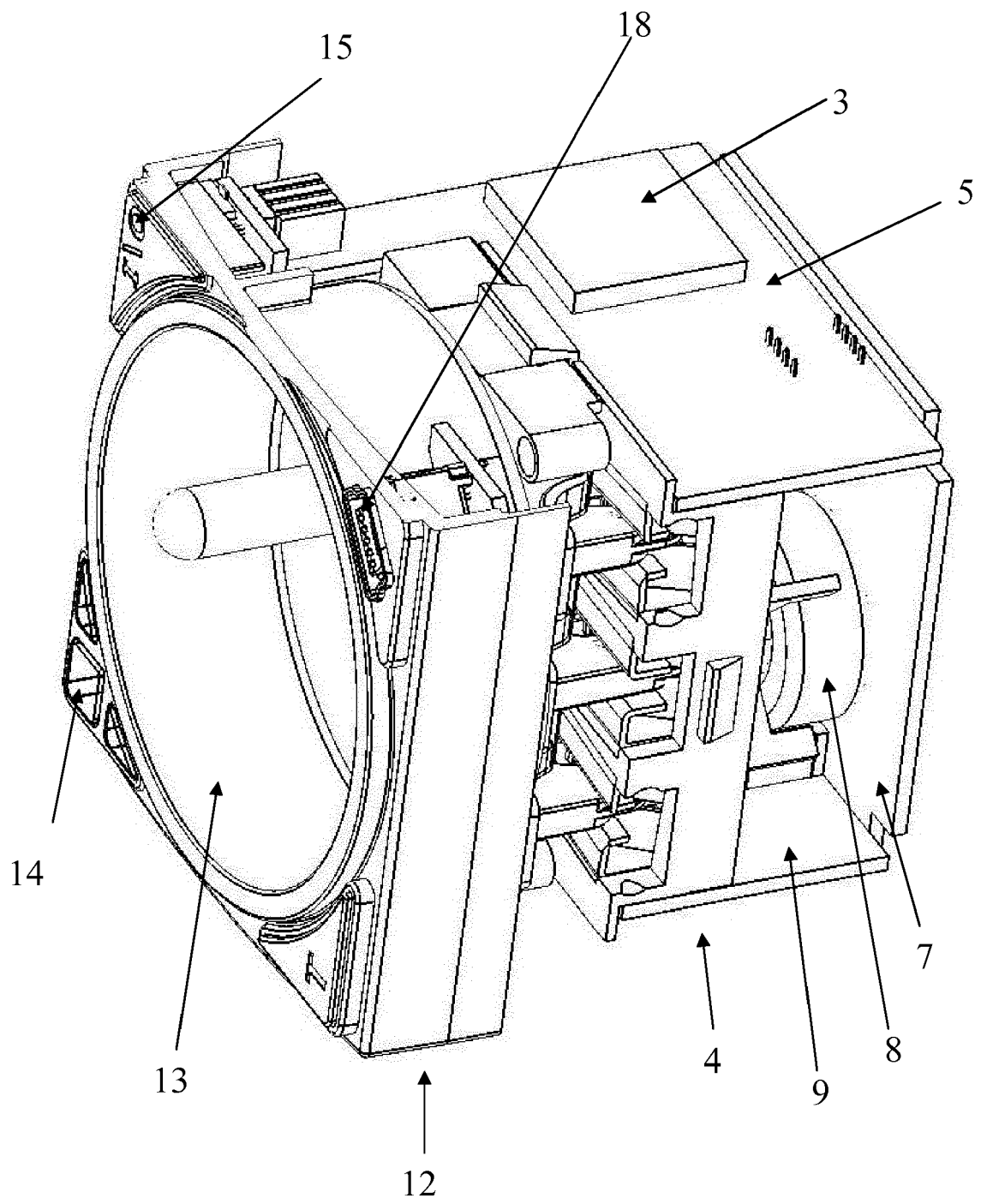


Fig. 5

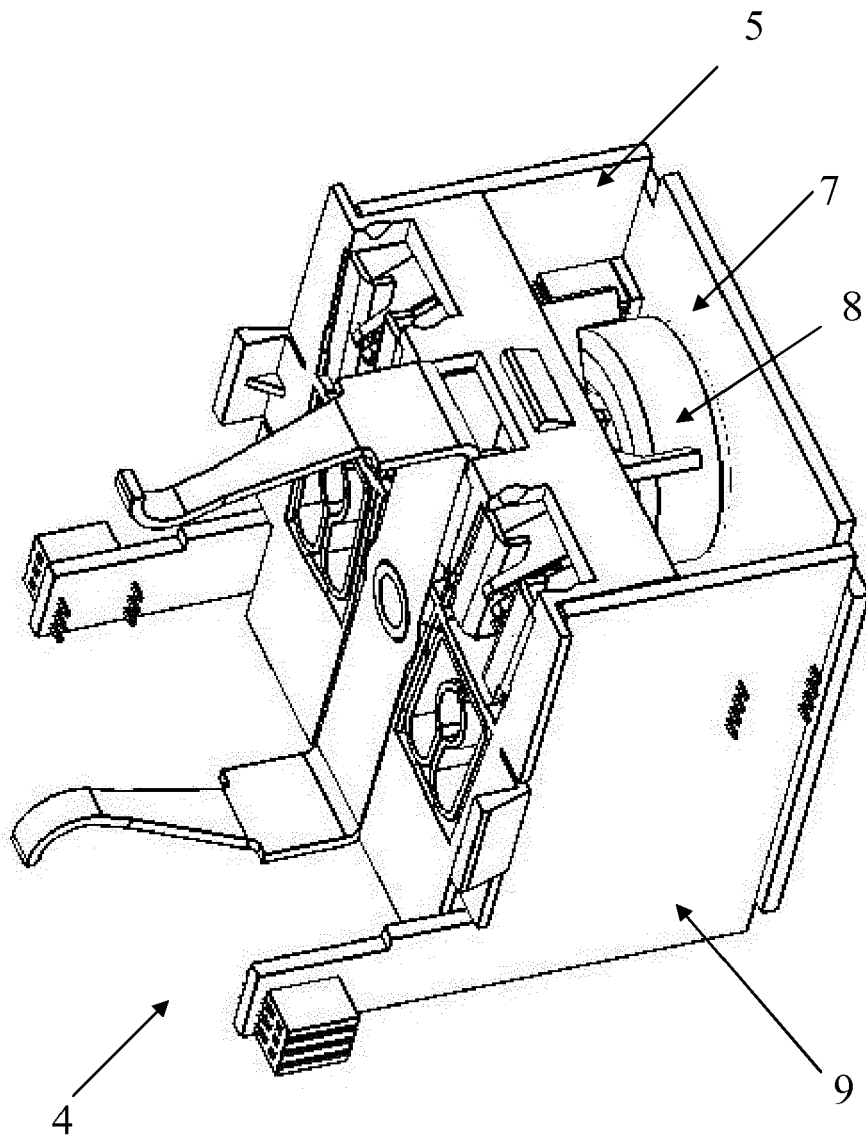


Fig. 6

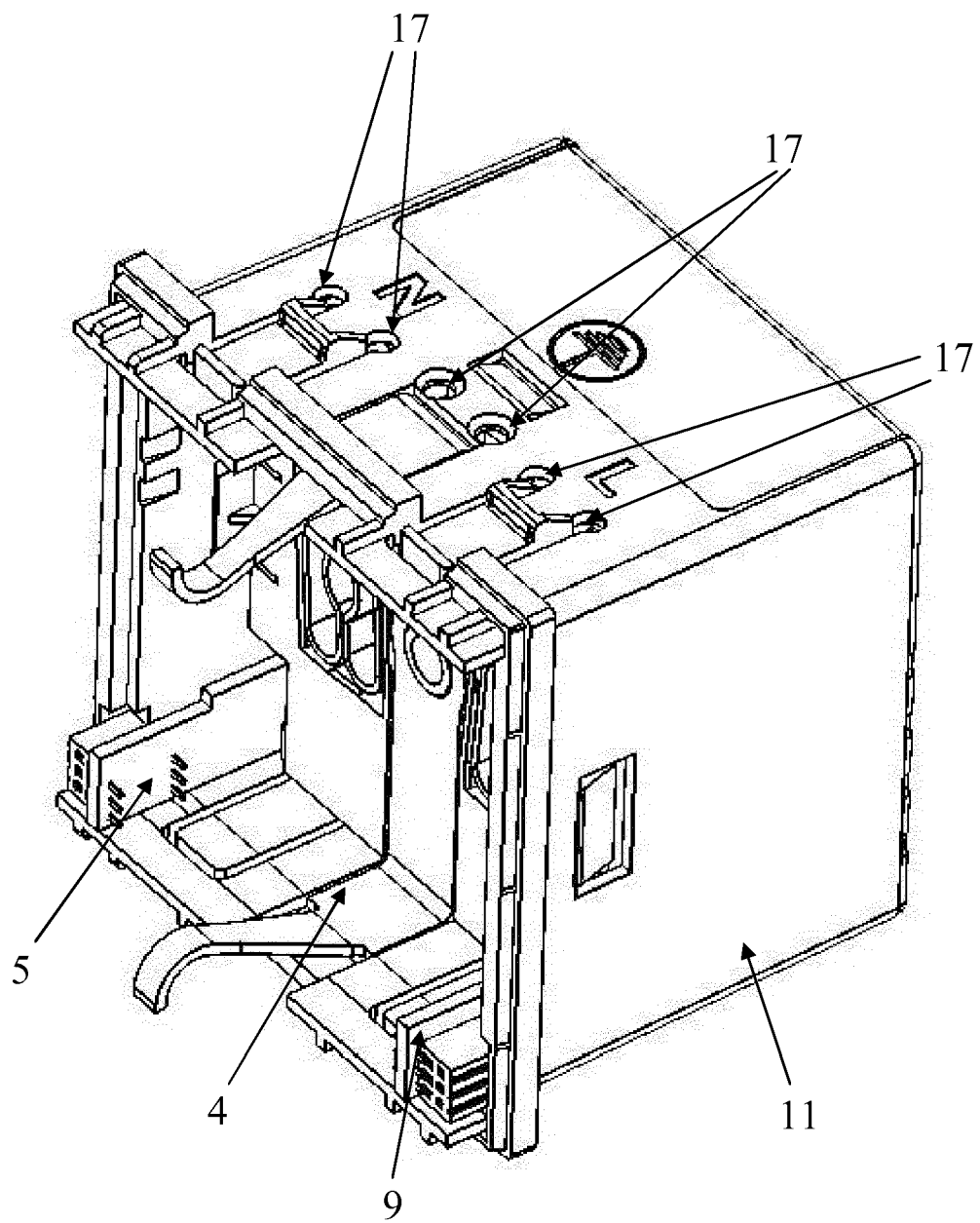


Fig. 7

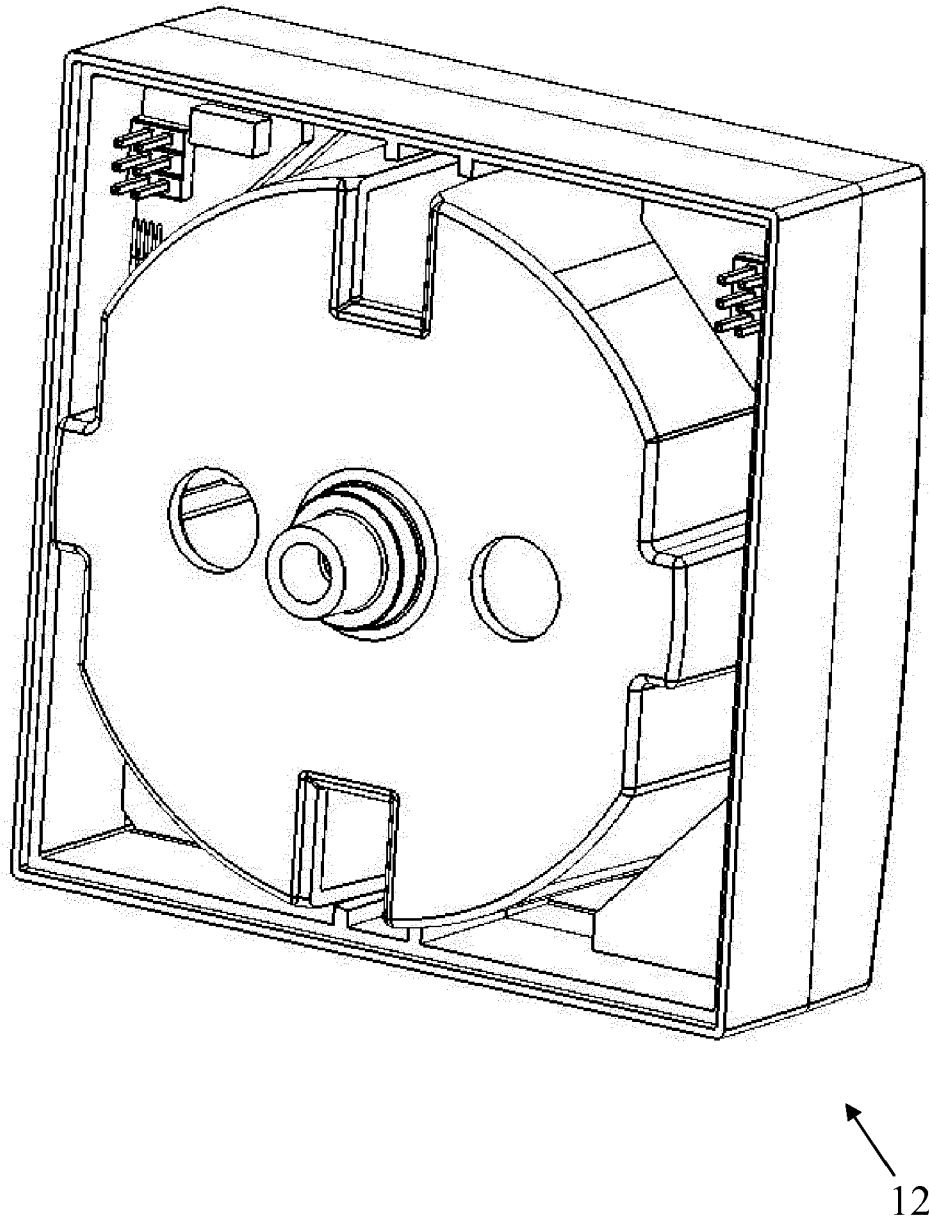


Fig. 8

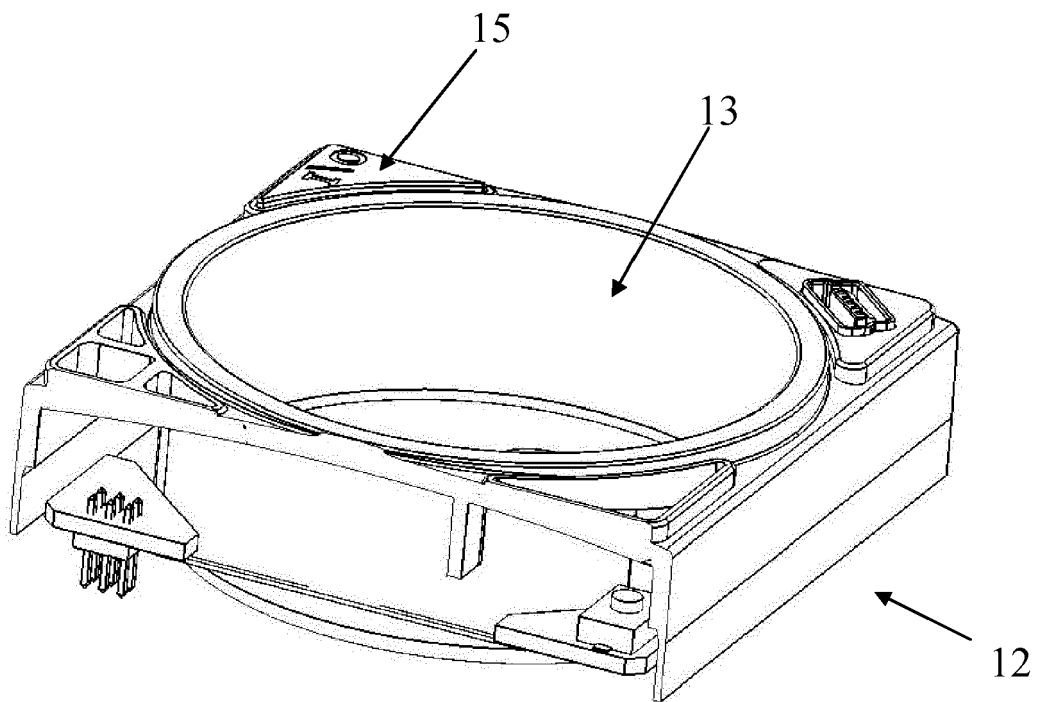


Fig. 9



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 12 30 5982

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                                                            | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes                               | Revendication concernée                                                                                                                                                                                                                                         | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)                 |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                    | WO 2012/010170 A1 (BARFRED NIELS G [DK])<br>26 janvier 2012 (2012-01-26)<br>* le document en entier *         | 1-10,<br>12-15                                                                                                                                                                                                                                                  | INV.<br>H01R13/66<br>H01R24/78                 |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                    | US 2006/185876 A1 (AVIV SOFFER [IL])<br>24 août 2006 (2006-08-24)<br>* alinéas [0200], [0202]; figure 9a *    | 1,10,11                                                                                                                                                                                                                                                         | ADD.<br>H01R13/713<br>H01R13/717<br>H01R103/00 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | US 2007/086127 A1 (HUANG HUADAO [CN])<br>19 avril 2007 (2007-04-19)<br>* alinéa [0042]; figure 1 *            | 2-4                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | WO 2010/110777 A1 (EVER WIN INTERNAT CORP [US])<br>30 septembre 2010 (2010-09-30)<br>* figure 1 *             | 14                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | US 2012/024966 A1 (VANDERWEL KURT [US] ET AL)<br>2 février 2012 (2012-02-02)<br>* figures 4,5 *               | 15                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | EP 2 315 318 A1 (BERKER GMBH & CO KG [DE])<br>27 avril 2011 (2011-04-27)<br>* le document en entier *         | 1-15                                                                                                                                                                                                                                                            | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)           |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | DE 10 2007 063592 A1 (MERTEN GMBH & CO KG [DE])<br>2 juillet 2009 (2009-07-02)<br>* alinéa [0037]; figure 5 * | 1-15                                                                                                                                                                                                                                                            | H01R                                           |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | DE 20 2006 006105 U1 (GIERSIEPEN GIRA GMBH [DE])<br>10 août 2006 (2006-08-10)<br>* le document en entier *    | 1-15                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                |
| Lieu de la recherche<br><b>La Haye</b>                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                               | Date d'achèvement de la recherche<br><b>4 décembre 2012</b>                                                                                                                                                                                                     | Examineur<br><b>Vautrin, Florent</b>           |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES<br>X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                                               | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>& : 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 12 30 5982

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

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

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

04-12-2012

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s)                                                                          | Date de<br>publication                                                           |
|-------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| WO 2012010170 A1                                | 26-01-2012             | AUCUN                                                                                                            |                                                                                  |
| US 2006185876 A1                                | 24-08-2006             | CA 2598361 A1<br>EP 1854191 A2<br>JP 2008537196 A<br>KR 20070118606 A<br>US 2006185876 A1<br>WO 2006087704 A2    | 24-08-2006<br>14-11-2007<br>11-09-2008<br>17-12-2007<br>24-08-2006<br>24-08-2006 |
| US 2007086127 A1                                | 19-04-2007             | AUCUN                                                                                                            |                                                                                  |
| WO 2010110777 A1                                | 30-09-2010             | JP 2012521743 A<br>US 2010246232 A1<br>WO 2010110777 A1                                                          | 13-09-2012<br>30-09-2010<br>30-09-2010                                           |
| US 2012024966 A1                                | 02-02-2012             | AUCUN                                                                                                            |                                                                                  |
| EP 2315318 A1                                   | 27-04-2011             | DE 102009050595 A1<br>EP 2315318 A1                                                                              | 28-04-2011<br>27-04-2011                                                         |
| DE 102007063592 A1                              | 02-07-2009             | AU 2008340915 A1<br>CN 101926056 A<br>DE 102007063592 A1<br>EP 2223391 A1<br>RU 2010130491 A<br>WO 2009079999 A1 | 02-07-2009<br>22-12-2010<br>02-07-2009<br>01-09-2010<br>27-01-2012<br>02-07-2009 |
| DE 202006006105 U1                              | 10-08-2006             | AT 437457 T<br>DE 202006006105 U1<br>EP 1845588 A1<br>ES 2326842 T3                                              | 15-08-2009<br>10-08-2006<br>17-10-2007<br>20-10-2009                             |

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**

- DE 102005025541 [0003]
- WO 9635133 A [0004]