



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
27.08.2008 Bulletin 2008/35

(51) Int Cl.:
E06B 9/72 (2006.01) **H01Q 1/44** (2006.01)
H01Q 1/22 (2006.01) **H01Q 1/00** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08356028.4**

(22) Date de dépôt: **20.02.2008**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA MK RS

(30) Priorité: **22.02.2007 FR 0701272**

(71) Demandeur: **Somfy SAS**
74300 Cluses (FR)

(72) Inventeur: **Ares, Claude**
74300 Thyes (FR)

(74) Mandataire: **Myon, Gérard Jean-Pierre et al**
Cabinet Lavoix Lyon
62, rue de Bonnel
69448 Lyon Cedex 03 (FR)

(54) **Dispositif de commande radio, actionneur électrique et installation domotique comprenant un tel dispositif**

(57) Ce dispositif de commande radio est utilisé pour piloter un moteur d'entraînement d'un écran mobile. Ce dispositif comprend un circuit imprimé (140) de commande du moteur, des conducteurs (130B) d'alimentation électrique du moteur et du circuit imprimé, ainsi qu'une antenne (110) reliée au circuit imprimé et couplée électromagnétiquement, avec isolation galvanique à au

moins un des conducteurs (130B). Ce dispositif comprend également un boîtier (150) dans lequel sont logés le circuit imprimé (140), l'antenne (110) et les conducteurs (130B), et des moyens (120) de positionnement de l'antenne (110) dans le boîtier (150), entre une face (146) du circuit imprimé (140) et le conducteur (130B) auquel elle est couplée.

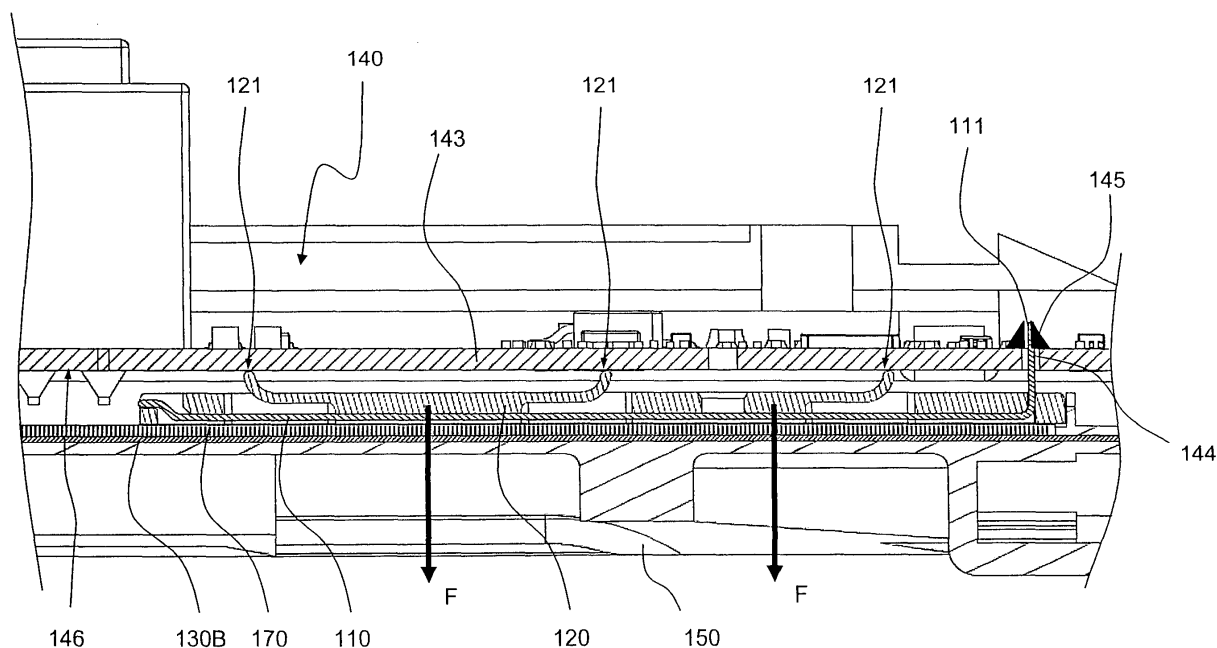


Fig. 5

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de commande radio d'un moteur d'entraînement d'un écran mobile utilisé dans une installation domotique, telle qu'un volet roulant ou un store. L'invention concerne également un actionneur électrique, pour la manoeuvre d'un écran de fermeture, de protection solaire ou de projection, comprenant un tel dispositif ainsi qu'une installation domotique comprenant un tel dispositif.

[0002] Dans le domaine de l'habitat ou du bâtiment en général, il est de plus en plus courant de commander à distance des actionneurs alimentés électriquement par un réseau basse tension ou le secteur. Un des moyens le plus approprié est l'usage de la transmission radio.

[0003] FR-A-2 825 498 décrit un dispositif commandé par radiofréquence comprenant une antenne couplée électromagnétiquement, avec isolation galvanique, à au moins un conducteur. Pour assurer ce couplage électromagnétique avec isolation galvanique, on utilise l'isolant du conducteur et on positionne l'antenne au plus près du conducteur. Il est proposé de faire passer les conducteurs et le brin d'antenne dans une même gaine isolante, éventuellement thermorétractable. Cette opération n'est pas simple à réaliser industriellement. Les conducteurs et l'antenne, qui peuvent être rigides, sont reliés au circuit imprimé radiofréquence et doivent passer dans la même gaine. Si une simple gaine est utilisée, le couplage n'est pas optimum et donne un peu de souplesse au montage qui nécessite néanmoins l'opération d'insertion dans la gaine. Dans le cas où la gaine est thermorétractable, le couplage est amélioré mais nécessite une opération supplémentaire de chauffage de la gaine et un positionnement des conducteurs et de l'antenne pour pouvoir facilement les connecter au circuit imprimé. En variante, le couplage est opéré directement sur le circuit imprimé. Un conducteur comporte une portion réalisée par une piste de circuit imprimé s'étendant parallèlement à une autre piste formant l'antenne. L'isolation galvanique est alors obtenue par la distance entre les deux pistes. Cette solution occupe un emplacement non négligeable sur le circuit imprimé, ce qui limite les possibilités d'ajout de fonctionnalités électroniques pour une même dimension de circuit imprimé.

[0004] C'est à ces inconvénients qu'entend plus particulièrement remédier l'invention en proposant un nouveau dispositif de commande radio qui permet d'assurer un bon couplage électromagnétique, avec isolation galvanique, entre une antenne et au moins un conducteur.

[0005] A cet effet, l'invention concerne un dispositif de commande radio d'un moteur d'entraînement d'un écran mobile, ce dispositif comprenant un circuit imprimé de commande du moteur, des conducteurs d'alimentation électrique du moteur et du circuit imprimé, ainsi qu'une antenne reliée au circuit imprimé et couplée électromagnétiquement, avec isolation galvanique, à au moins un des conducteurs. Ce dispositif est caractérisé en ce qu'il comprend également :

- un boîtier dans lequel sont logés le circuit imprimé, l'antenne et les conducteurs, et
- des moyens de positionnement de l'antenne dans ce boîtier, entre une face du circuit imprimé et le conducteur auquel est couplée cette antenne.

[0006] Un circuit imprimé se présente sous la forme d'une plaque, de faible épaisseur, sur laquelle sont implantés des composants électroniques. Une « face » du circuit imprimé, au sens de la présente invention, désigne la face supérieure, face où sont disposés les composants, ou la face inférieure de la plaque et non ses quatre bords qui ont pour largeur l'épaisseur de la plaque. Préférentiellement, l'antenne est positionnée entre la face inférieure du circuit et le conducteur auquel elle est couplée.

[0007] La disposition de l'antenne à l'intérieur du boîtier permet un bon couplage électromagnétique avec le conducteur associé, l'antenne pouvant être alignée avec ce conducteur, alors qu'une isolation galvanique est prévue entre ces deux éléments. En dissociant l'antenne et le conducteur du circuit imprimé, il n'est pas occupé d'emplacement sur le circuit imprimé pour la fonction de transmission radio. Le circuit imprimé peut donc être optimisé quant à ses dimensions.

[0008] Une antenne monopole est particulièrement adaptée pour ce type de dispositif, car elle permet de limiter l'encombrement du dispositif.

[0009] L'antenne et/ou le conducteur peuvent être matérialisés par des pistes au niveau de leur zone de couplage. Par piste, on entend une lame métallique d'une longueur au moins égale à la distance sur laquelle l'antenne et le conducteur sont couplés, c'est à dire, préférentiellement, proche du quart de la longueur d'onde correspondant à la fréquence radio souhaitée. La largeur de cette lame métallique est au moins cinq fois plus grande que son épaisseur. Dans le cas où l'antenne et le conducteur sont formés par des pistes au niveau de leur zone de couplage, il est préférable que la largeur de ces pistes soit sensiblement la même, afin d'assurer un bon couplage électromagnétique.

[0010] L'amélioration du couplage peut également être obtenue par des moyens de rapprochement destinés à plaquer l'antenne vers le conducteur de manière à optimiser la distance entre ces deux pièces, la distance minimum étant l'épaisseur d'une couche d'isolant. Ces moyens assurent ainsi un meilleur couplage électromagnétique. Préférentiellement, ces moyens de rapprochement comprennent au moins un organe élastique en appui contre une face du circuit imprimé et apte à exercer sur un support, qui porte l'antenne, un effort dirigé vers le conducteur couplé à cette antenne, ce qui permet d'exercer l'effort de rapprochement au plus près de l'antenne.

[0011] Le moyen de positionnement peut être un support d'antenne indépendant dans lequel est logée l'antenne. Ce sous-ensemble étant indépendant, il est alors simple de changer la longueur d'antenne du dispositif et

de s'adapter à la fréquence radio souhaitée. Par exemple, pour une fréquence de 433 MHz, une longueur d'antenne correspondant au quart de la longueur d'onde, à savoir, 17 cm, sera utilisée. Pour une fréquence de 868 MHz, l'antenne mesurera 8 cm. Un support d'antenne spécifique peut être adapté à chaque longueur d'antenne ou permettre le logement d'antennes de différentes longueurs.

[0012] Le support d'antenne peut être positionné par rapport au boîtier supportant le circuit imprimé et le conducteur ou par rapport à un boîtier en deux parties. Dans la première partie est logée le circuit imprimé, alors que la seconde partie supporte le conducteur couplé. Ces deux parties sont positionnées l'une par rapport à l'autre. Dans ce mode de réalisation, le support d'antenne est guidé soit par rapport à la première partie, donc positionné par rapport au circuit imprimé, soit par rapport à la deuxième partie, et, dans ce cas, positionné par rapport au conducteur couplé. Ces alternatives apportent un peu plus de souplesse au montage. Par exemple, dans le cas où le support d'antenne est lié à la première partie, l'antenne peut être connectée, notamment, au circuit imprimé avant assemblage dans le dispositif. Dans le deuxième cas, le positionnement de l'antenne et du conducteur est direct, le couplage ne peut être que meilleur.

[0013] Pour faciliter le montage de l'antenne sur le circuit imprimé, le support d'antenne peut être mobile dans le boîtier selon une direction parallèle à la longueur de l'antenne. Une extrémité de l'antenne comprend un picot destiné à traverser le circuit imprimé au niveau d'un trou prévu à cet effet. Le picot qui permet de connecter électriquement l'antenne au circuit imprimé, est alors soudé sur le circuit imprimé. Il faut donc que le picot soit bien positionné par rapport au trou du circuit imprimé au moment du montage afin de ne pas le détériorer. Cet alignement est assuré par le boîtier qui positionne le circuit imprimé et le support d'antenne. Le degré de liberté du support d'antenne décrit précédemment permet d'absorber les tolérances dimensionnelles des pièces qui tendent à désaligner l'axe du picot par rapport à l'axe du trou. Dans le sens perpendiculaire à la longueur de l'antenne, on peut prévoir un jeu limité entre le support d'antenne et le boîtier au niveau du picot afin d'obtenir la même souplesse de montage. Si ce jeu est trop important, l'efficacité du couplage électrique entre l'antenne et le conducteur peut être affectée. En particulier, on peut prévoir que la largeur du support, prise perpendiculairement à la longueur de l'antenne, est légèrement inférieure à la distance séparant deux bords d'un emplacement ménagé dans le boîtier pour la réception de ce support.

[0014] La mobilité du support d'antenne selon la direction parallèle à la longueur de l'antenne permet également d'apporter de la souplesse sur l'emplacement des composants sur le circuit imprimé. Le trou de passage du picot peut ainsi être déplacé sur le circuit imprimé, sans devoir reconcevoir le dispositif. Si le trou est déplacé selon une direction parallèle à la longueur de l'antenne, il suffit uniquement de déplacer le support d'antenne lors

du montage. S'il est déplacé selon une autre direction, il faut modifier l'emplacement du picot de l'antenne par rapport au support d'antenne, cette modification pouvant se révéler plus complexe.

[0015] L'invention concerne également un actionneur électrique pour la manoeuvre d'un écran de fermeture, de protection solaire ou de projection, cet actionneur comprenant un moteur d'entraînement d'un organe de déplacement d'un écran, ainsi qu'un dispositif de commande radio tel que mentionné ci-dessus.

[0016] Un tel actionneur est plus fiable et plus efficace que ceux de l'état de la technique pour ce qui concerne la transmission de signaux radio à destination de ou en provenance du circuit imprimé.

[0017] Enfin, l'invention concerne une installation domotique, par exemple une installation de fermeture ou de protection solaire ou une installation de manoeuvre d'un écran vidéo, qui comprend au moins un moteur électrique et un dispositif de commande tel que mentionné ci-dessus.

[0018] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une illustration schématique de l'architecture d'un actionneur tubulaire conforme à l'invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective d'un dispositif de commande radio appartenant à l'actionneur de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en perspective d'un support d'antenne équipé d'une antenne et appartenant au dispositif de la figure 2 ;
- la figure 4 est une vue de dessus, avec arrachement partiel, du dispositif de la figure 2 assemblé avant fermeture de son capot ; et
- la figure 5 est une coupe partielle selon la ligne A-A à la figure 4.

[0019] La figure 1 représente un actionneur tubulaire 100 destiné à entraîner un tube d'enroulement 1 sur lequel peut être plus ou moins enroulé un tablier 2 d'obturation d'une ouverture O. Le tube 1 est entraîné par l'actionneur 100 en rotation autour d'un axe de révolution X-X qui est disposé horizontalement en partie haute de l'ouverture. L'ouverture O est, par exemple, une ouverture ménagée dans les parois d'un bâtiment. L'actionneur 100, le tube 1 et le tablier 2 forment alors un volet roulant motorisé.

[0020] L'actionneur 100 comprend un tube cylindrique 101 dans lequel est monté un motoréducteur 102 comprenant un moteur, un frein et un réducteur et équipé d'un arbre de sortie 103 qui fait saillie à une extrémité 101A du tube 101 et entraîne une couronne-roie 3 solidaire en rotation du tube 1.

[0021] Le tube d'enroulement 1 tourne autour de l'axe X-X et du tube fixe 101 grâce à deux liaisons pivot. Une

couronne-palier 4 montée sur la périphérie extérieure du tube 101 assure la première liaison pivot. La deuxième liaison pivot se situe à l'autre extrémité du tube 1 et n'est pas représentée.

[0022] L'actionneur 100 comprend également une pièce de fixation 104, faisant saillie à l'extrémité du tube opposée à l'arbre de sortie et permettant de fixer l'actionneur 100 sur un bâti 5. Cette pièce de fixation 104 est, en outre, destinée à obturer le tube 101 ainsi qu'à supporter un dispositif de commande radio 200, logé à l'intérieur du tube 101. Un câble d'alimentation secteur 105, comprenant trois conducteurs, traverse la pièce de fixation 104 et se connecte au dispositif de commande 200 par le branchement d'un connecteur 106, monté à l'extrémité du câble 105, sur un connecteur 132, solidaire d'un boîtier 150 appartenant au dispositif 200. A l'autre extrémité du boîtier 150 se trouve un deuxième connecteur 162 sur lequel est branché un autre connecteur 107 d'extrémité d'un câble 108 d'alimentation du motoréducteur 102.

[0023] Le boîtier 150 constitue une enveloppe qui protège mécaniquement et électriquement les pièces qu'il renferme. Ce boîtier est mis en place dans le tube 101 lors de l'assemblage de l'actionneur 100. Si l'actionneur n'est pas de type tubulaire, le boîtier 150 peut être installé dans une autre partie de l'installation, tout en protégeant également les pièces qu'il renferme.

[0024] Le dispositif de commande radio 200 est apte à recevoir un signal S_1 véhiculé par des ondes radio. Ce signal S_1 , représenté par une flèche ondulée à la figure 1, provient d'un émetteur portatif 50 équipé d'une antenne 51. Il véhicule des ordres de manoeuvre du motoréducteur 102. Ces ordres sont alors interprétés par le dispositif 200 pour alimenter ou non le motoréducteur 102 au moyen du câble 108, avec une polarité fonction du sens de rotation souhaité pour le tube 1.

[0025] Le dispositif 200 peut également émettre, à destination de l'émetteur 50 ou d'une centrale de commande et toujours par ondes radio, un signal S_2 contenant des informations relatives au fonctionnement du motoréducteur 102.

[0026] Pour capter les ondes radio provenant de l'émetteur 50 et constituant le signal S_1 et émettre les ondes constituant le signal S_2 , le dispositif 200 comprend une antenne monopole 110 reliée à un circuit imprimé 140 et couplée électromagnétiquement à l'un des trois conducteurs d'alimentation 130A, 130B et 130C qui s'étendent dans le boîtier 150 entre les connecteurs 132 et 162. Dans l'exemple représenté, l'antenne 110 est couplée au conducteur 130B, avec isolation galvanique. En d'autres termes, aux fréquences radio utilisées par le circuit 140, l'antenne 110 et le conducteur 130B fonctionnent ensemble, sur le plan électromagnétique, comme une antenne, alors qu'ils sont isolés électriquement l'un de l'autre. Ainsi, les signaux radio émis ou reçus par l'antenne 110 sont transmis en partie par voie aérienne directe et en partie par couplage avec le conducteur 130B. On peut même considérer que celui des conducteurs du

câble 105 qui est relié au conducteur 130B à travers les connecteurs 106 et 132 participe aux émissions/réceptions des signaux radio S_1 et S_2 , ce que représente la flèche ondulée la plus à gauche sur la figure 1, et ce, d'autant plus, quand l'actionneur est logé dans une structure métallique perturbant l'émission/réceptions des signaux radios S_1 et S_2 avec l'antenne 110. Toutefois, du fait de l'isolation galvanique entre le conducteur 130B et l'antenne 110, la tension du secteur n'est pas transmise à cette antenne.

[0027] Dans le cas de la réception d'un ordre de commande émis par la télécommande 50, le signal S_1 est traité par l'électronique du circuit imprimé 140. Le motoréducteur 102 est alors alimenté en fonction de l'ordre souhaité.

[0028] Dans le boîtier 150 sont positionnés :

- les conducteurs d'alimentation 130A, 130B et 130C reliés au connecteur 132 et connectés au circuit imprimé 140 via des picots 131A, 131B et 131C,
- un support d'antenne 120 portant l'antenne 110 qui est connectée au circuit imprimé 140 via un picot 111,
- le circuit imprimé 140 qui est qualifié de « radiofréquence », car il peut traiter des signaux tels que ceux S_1 reçus par l'antenne 110 et ceux S_2 à émettre par cette antenne,
- des fiches 160A, 160B et 160C, appartenant au connecteur 162, destinées à alimenter le motoréducteur 102 et connectées au circuit imprimé 140 via des picots 161A, 161B et 161C.

[0029] Tous ces éléments étant disposés dans le boîtier 150, ils peuvent être positionnés de façon précise les uns par rapport aux autres. En particulier, l'antenne 110, solidaire du support d'antenne 120, peut être installée dans le boîtier 150 en étant proche du conducteur 130B pour assurer un bon couplage électromagnétique entre ces éléments.

[0030] Les picots 111, 131A, 131B, 131C, 161A, 161B et 161C se connectent correctement sur le circuit imprimé 140 grâce ce même référentiel qu'est le boîtier 150.

[0031] Un léger jeu entre ces pièces est néanmoins nécessaire pour faciliter le montage.

[0032] Lors du fonctionnement de l'actionneur tubulaire 100, le motoréducteur 102 entraîne en rotation l'arbre 103 qui à son tour entraîne en rotation le tube 1 par l'intermédiaire de la couronne-roue 3. Par exemple, lorsque l'actionneur 100 est installé dans un caisson de volet roulant, la rotation de l'arbre 103 entraîne l'ouverture et, en alternance, la fermeture de l'ouverture O.

[0033] Les figures 2, 3, 4 et 5 montrent, de façon plus détaillée, la structure du dispositif de commande 200.

[0034] Les trois conducteurs du câble d'alimentation, à savoir deux phases et un neutre, se connectent sur des pistes qui forment les conducteurs 130A, 130B et 130C et sont logées dans le boîtier 150. Ces pistes sont des lames métalliques dont la largeur est au moins cinq

fois plus grande que leur épaisseur. La longueur de ces pistes est dimensionnée de manière à ce qu'elles correspondent à au moins au quart de la longueur d'onde de la fréquence souhaitée. Ces pistes 130A, 130B et 130C sont connectées, via les picots 131A, 131B et 131C, au circuit imprimé 140. Le circuit imprimé 140 est ainsi alimenté par le secteur.

[0035] En fonction du signal radio S_1 reçu, le circuit 140 alimente les fiches 160A, 160B ou 160C du conducteur de sortie 162 correspondant à l'alimentation que l'on souhaite fournir au motoréducteur 102. La phase et le neutre sont ainsi reliés aux bornes d'un bobinage du moteur pour la rotation du moteur dans un sens. La connexion aux bornes de l'autre bobinage est réalisée si l'on souhaite une rotation en sens inverse. Par exemple, la piste 130B peut donc être reliée à la fiche 160B via le circuit imprimé 140 et les picots 131B et 161B. Si un autre ordre est transmis, cette piste 130B peut par exemple être connectée à la fiche 160A, via le picot 131A. En variante, la piste 130A peut être reliée à la fiche 160A en déconnectant la piste 130B. Ces connexions sont réalisées, par exemple, par des relais 141 et 142 disposés sur le circuit imprimé 140.

[0036] Pour isoler les pistes conductrices 130A, 130B et 130C de l'antenne 110 et du circuit imprimé 140, une feuille intercalaire en matériau d'isolation 170, par exemple, une feuille de « Mylar » (marque déposée), est disposée entre ces pistes et cette antenne.

[0037] L'antenne 110 est montée dans le support 120 qui est en forme de double croix à six extrémités. L'antenne 110 est formée par une piste dont la section est sensiblement équivalente à celle de la piste 130B avec laquelle elle est couplée. Sa longueur correspond au quart de la longueur d'onde de la fréquence utilisée pour la communication radio par le dispositif 200. La quasi-totalité de cette longueur s'étend le long du support d'antenne 120. L'antenne 110 est reçue dans un logement 124 s'étendant sur une barre centrale 127 reliant les deux croix et sur deux branches 125 et 126 prolongeant la barre centrale. L'antenne 110 est légèrement en retrait par rapport à la face inférieure 120A du support d'antenne 120. A une extrémité, l'antenne 110 traverse le support d'antenne 120 et se termine par le picot 111. A l'autre extrémité, l'antenne 110 est pliée afin d'être insérée dans un logement 120B du support d'antenne 120 dans le but de maintenir l'antenne 110 tendue et en retrait dans le support d'antenne 120.

[0038] Une fois assemblé dans le boîtier 150, le support d'antenne 120 est en appui, selon une direction D_1 , sur l'intercalaire d'isolation 170 et guidé dans le boîtier 150. Il peut se déplacer selon une direction D_2 sensiblement parallèle à la longueur de l'antenne. Selon une direction D_3 perpendiculaire aux deux précédentes, le support d'antenne 120 est destiné à venir en appui sur deux faces 152 et 153 du boîtier 150. En effet, la largeur L_{120} du support d'antenne 120 est limitée, d'un côté par les faces d'extrémités 122 de deux de ses branches transversales, et, de l'autre côté, par les faces d'extrémités

123 des autres branches transversales. Ces faces 122 et 123 correspondent à des extrémités opposées de la double croix.

[0039] Lorsqu'il est monté dans le boîtier 150, le support d'antenne 120 vient se loger dans un emplacement 154 de largeur L_{154} égale à la distance entre les faces 152 et 153. La largeur L_{120} du support 120 étant légèrement inférieure à la largeur L_{154} , le support d'antenne ne peut pratiquement pas se déplacer selon la direction D_3 . Les faces 122 butent contre la face 152 et les faces 123 butent contre la face 153.

[0040] L'antenne est centrée par rapport au support d'antenne, c'est à dire, centrée par rapport à la largeur L_{120} . D'autre part, la piste 130B, couplée à l'antenne 110, est centrée par rapport à la largeur L_{154} . Ainsi, par construction, l'antenne 110 et la piste 130B se trouvent l'une au-dessus de l'autre, position idéale pour obtenir un bon couplage électromagnétique.

[0041] Il n'est pas nécessaire que l'antenne 110 et la piste 130 soient exactement centrées par rapport aux largeurs définies précédemment. Il suffit en effet que ces deux éléments soient positionnés par rapport aux faces 122, 123, 152 et 153 de manière à ce qu'ils se situent l'un au-dessus de l'autre après montage.

[0042] Après mise en place du support 120 dans l'emplacement 154, le circuit imprimé 140 recouvre les pistes conductrices 130A, 130B et 130C et le support d'antenne 120. Il est positionné dans le boîtier grâce à des moyens de centrage, comme par exemple, un pion de centrage 151. Une fois le circuit imprimé disposé dans le boîtier 150, les picots des pistes conductrices 131A, 131B, 131C, 161A, 161B, 161C et le picot de l'antenne 111 sont soudés à la carte 143 de ce circuit, comme illustré à la figure 5 par le soudage 145 du picot 111 traversant un trou 144 de la carte 143. La mobilité du support d'antenne 120 selon la direction D_2 permet d'ajuster la position du picot 111 pour l'aligner avec l'axe du trou 144, afin de faciliter le montage et le soudage.

[0043] Pour améliorer le couplage électromagnétique entre l'antenne 110 et la piste 130, il est nécessaire que ces deux éléments soient l'un au-dessus de l'autre et que la distance les séparant soit la plus constante possible. Une solution optimisant cette distance consiste à doter le support d'antenne 120 de moyens élastiques 121 d'appui sur le circuit imprimé 140. Trois pattes élastiques 121 sont réparties le long du support d'antenne 120, au-dessus de l'antenne 110, sur la face supérieure 120C du support d'antenne 120. Ces pattes 121 appuient sur la face inférieure 146 de la carte 143 du circuit imprimé 140 et génèrent une force F tendant à pousser le support d'antenne 120 contre la couche intercalaire isolante 170 et donc vers la piste 130B. L'antenne 110 se trouvant légèrement en retrait de la face inférieure 120A du support d'antenne 120, elle se rapproche alors de la piste 130B. Le couplage est ainsi amélioré.

[0044] L'antenne 110 est ainsi positionnée et maintenue en place entre la face 146 du circuit 140 et le conducteur 130B, dans des conditions de couplage magné-

tique optimisé.

[0045] Lorsque le support 120 et le circuit 140 ont été mis en place comme expliqué ci-dessus et après les raccordements électriques, un couvercle 155 du boîtier 150 peut être rabattu au-dessus du circuit 140, ce qui ferme le boîtier 150. Les éléments constitutifs du dispositif 200 sont ainsi protégés de l'environnement extérieur, notamment des salissures et des chocs.

[0046] Il convient de noter que l'invention permet d'adapter très facilement le dispositif 200 à la longueur d'onde des signaux S_1 et S_2 , ceci par une simple adaptation de la longueur des éléments 110 et 120, qui peuvent être prévus en plusieurs tailles, et du module électronique. En variante, le support 120 peut être dimensionné de manière à pouvoir loger différentes tailles d'antenne.

[0047] Le dispositif de commande 200 peut contenir également un mécanisme non représenté de comptage du nombre de tours effectué par le tube d'enroulement 1 lors d'une manoeuvre.

[0048] Le boîtier 150 peut être en plusieurs parties, positionnées et assemblées les unes par rapport aux autres. Le boîtier peut également être formé par une partie de la pièce de fixation 104.

[0049] L'invention a été représentée avec une antenne 110 et des conducteurs 130A, 130B, 130C formés par des pistes métalliques. En variante, ces éléments peuvent être formés par des fils conducteurs.

[0050] L'invention a été décrite dans le cas où le câble d'alimentation secteur 105 comprend trois conducteurs. En variante, ce câble peut ne comprendre que deux conducteurs lorsque le motoréducteur 102 est alimenté en courant monophasé. Dans ce cas, les deux conducteurs sont branchés sur deux pistes 130A, 130B ou 130C. Ces deux pistes sont reliées au circuit 140. Le module électronique permet de relier alors les pistes conductrices avec les fiches 160A, 160B et 160C en fonction de l'ordre reçu.

[0051] L'invention a été décrite dans le cas de son utilisation pour la manoeuvre d'un volet roulant. Elle est également applicable à la manoeuvre d'un store et, plus généralement, de tout écran de fermeture, de protection solaire ou de projection.

Revendications

1. Dispositif (200) de commande radio d'un moteur (102) d'entraînement d'un écran mobile (2), ce dispositif comprenant :

- un circuit imprimé (140) de commande du moteur,
- des conducteurs (130A, 130B, 130C) d'alimentation électrique du moteur et du circuit imprimé,
- une antenne (110) reliée au circuit imprimé et couplée électromagnétiquement, avec isolation galvanique, à au moins un (130B) des conduc-

teurs,

caractérisé en ce qu'il comprend également :

- un boîtier (150) dans lequel sont logés le circuit imprimé (140), l'antenne (110) et les conducteurs (130A, 130B, 130C), et
- des moyens (120) de positionnement de l'antenne dans le boîtier, entre une face (146) du circuit imprimé (140) et le conducteur (130B) auquel est couplée cette antenne.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'antenne est une antenne monopole (110).

3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'antenne et/ou le conducteur couplé(s) à l'antenne est ou sont formé(s) par une piste conductrice (110, 130B) dans leur zone de couplage électromagnétique.

4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens de positionnement de l'antenne comprennent un support (120) qui porte l'antenne (110) et qui est positionné dans un emplacement (154) ménagé dans le boîtier (150) de manière à ce que l'antenne est apte à être connectée au circuit imprimé (140).

5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le support (120) portant l'antenne (110) est mobile par rapport au boîtier (150) selon une direction (D_2) parallèle à la longueur de l'antenne (110).

6. Dispositif selon l'une des revendications 4 ou 5, **caractérisé en ce que** la largeur (L_{120}) du support (120) prise perpendiculairement à la longueur de l'antenne (110) est légèrement inférieure à la distance (L_{154}) séparant deux bords (152, 153) d'un emplacement (154) ménagé dans le boîtier (150) pour la réception du support.

7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins un organe élastique (121) en appui contre une face (146) du circuit imprimé (140) et apte à exercer sur un support (120) portant l'antenne (110) un effort (F) dirigé vers le conducteur (130B) couplé électromagnétiquement à l'antenne, cet effort induisant le rapprochement (F) de l'antenne (110) et du conducteur (130B).

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une** feuille (170) en matériau isolant est intercalée entre les conducteurs (130A, 130B, 130C) et l'antenne (110).

9. Actionneur électrique (100) pour la manoeuvre d'un

écran (2) de fermeture, de protection solaire ou de projection, cet actionneur comprenant un moteur (102) d'entraînement d'un organe (1) de déplacement de l'écran, **caractérisé en ce qu'il** est équipé d'un dispositif de commande radio (200) selon l'une des revendications précédentes. 5

10. Installation domotique comprenant au moins un moteur électrique (102), **caractérisée en ce qu'elle** comprend également un dispositif de commande radio (200) selon l'une des revendications 1 à 8. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

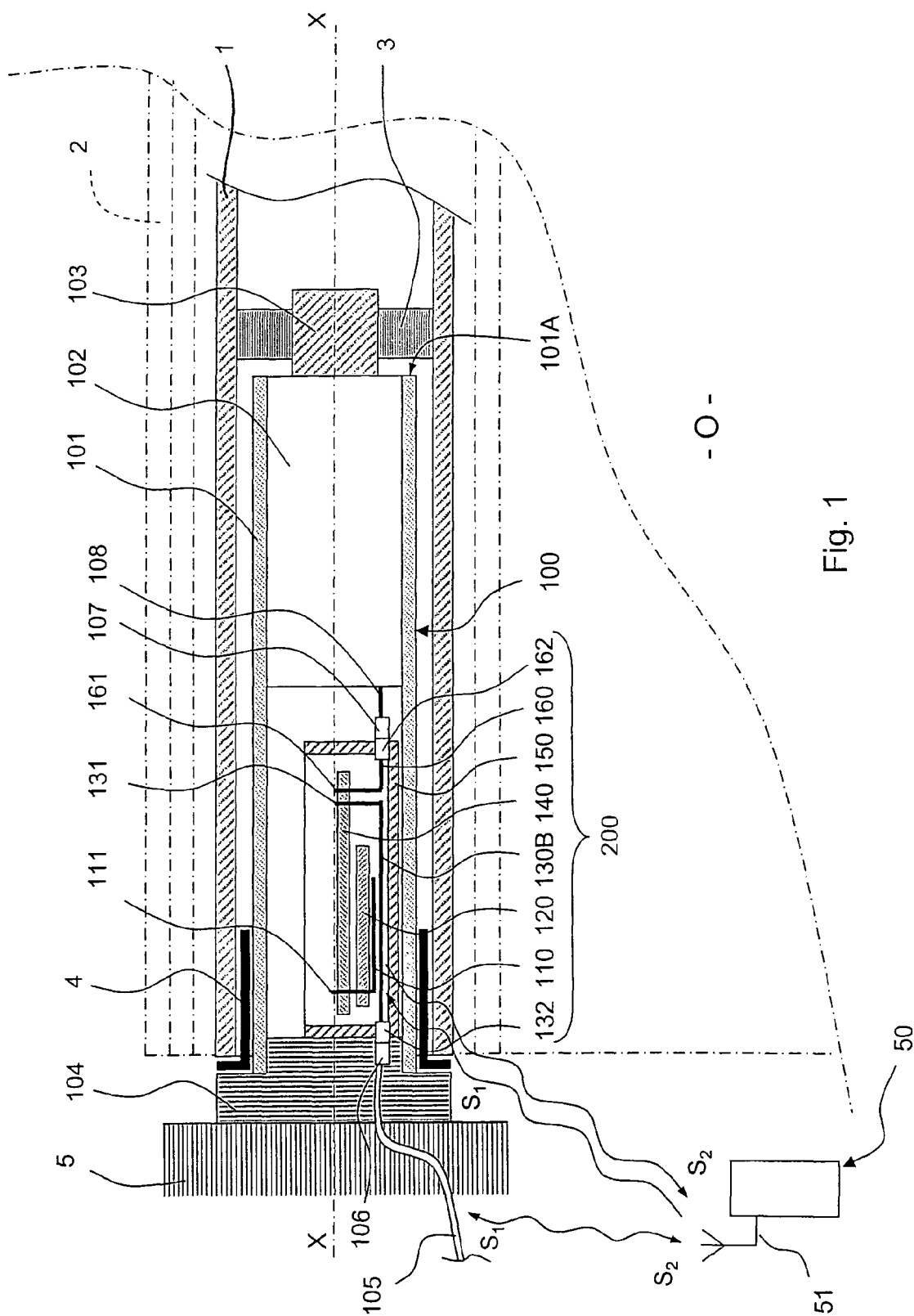


Fig. 1

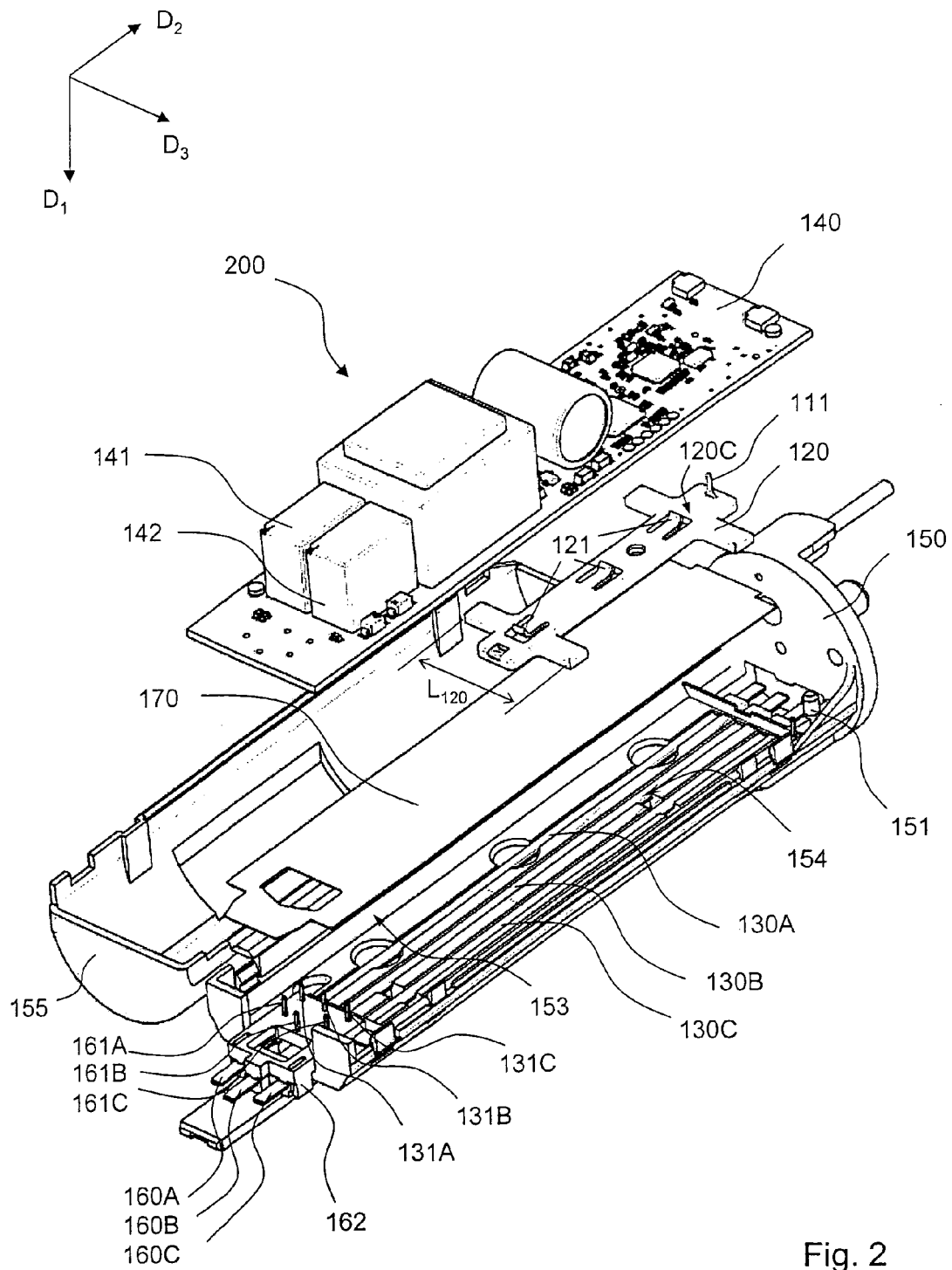
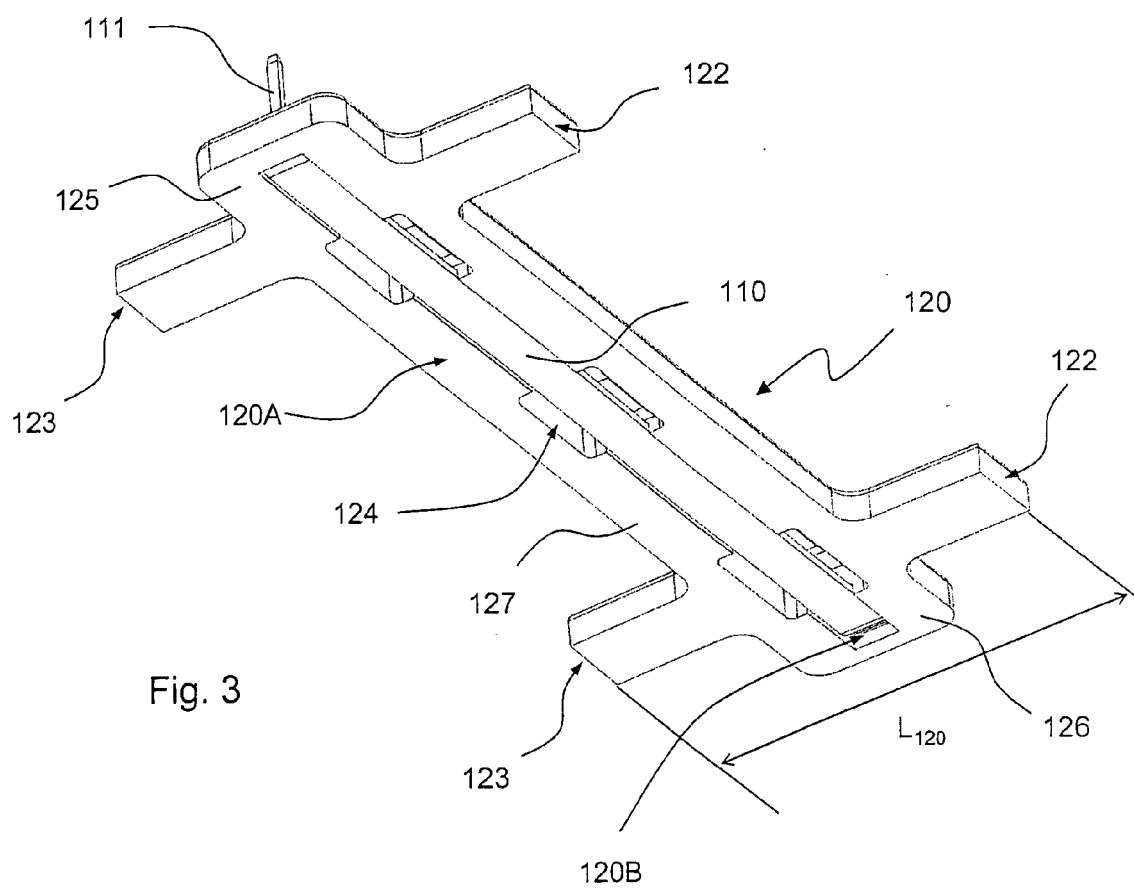


Fig. 2



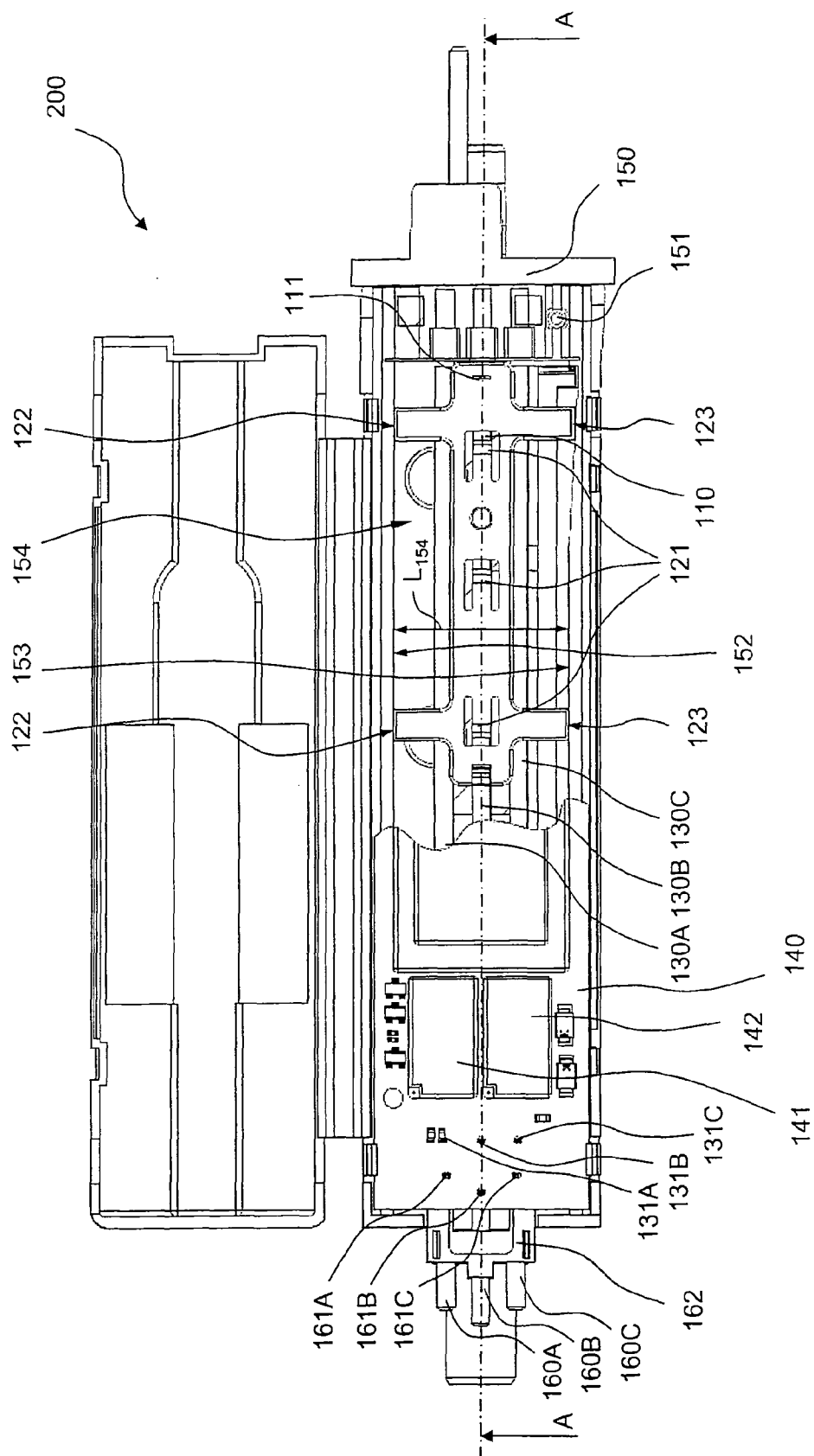


Fig. 4

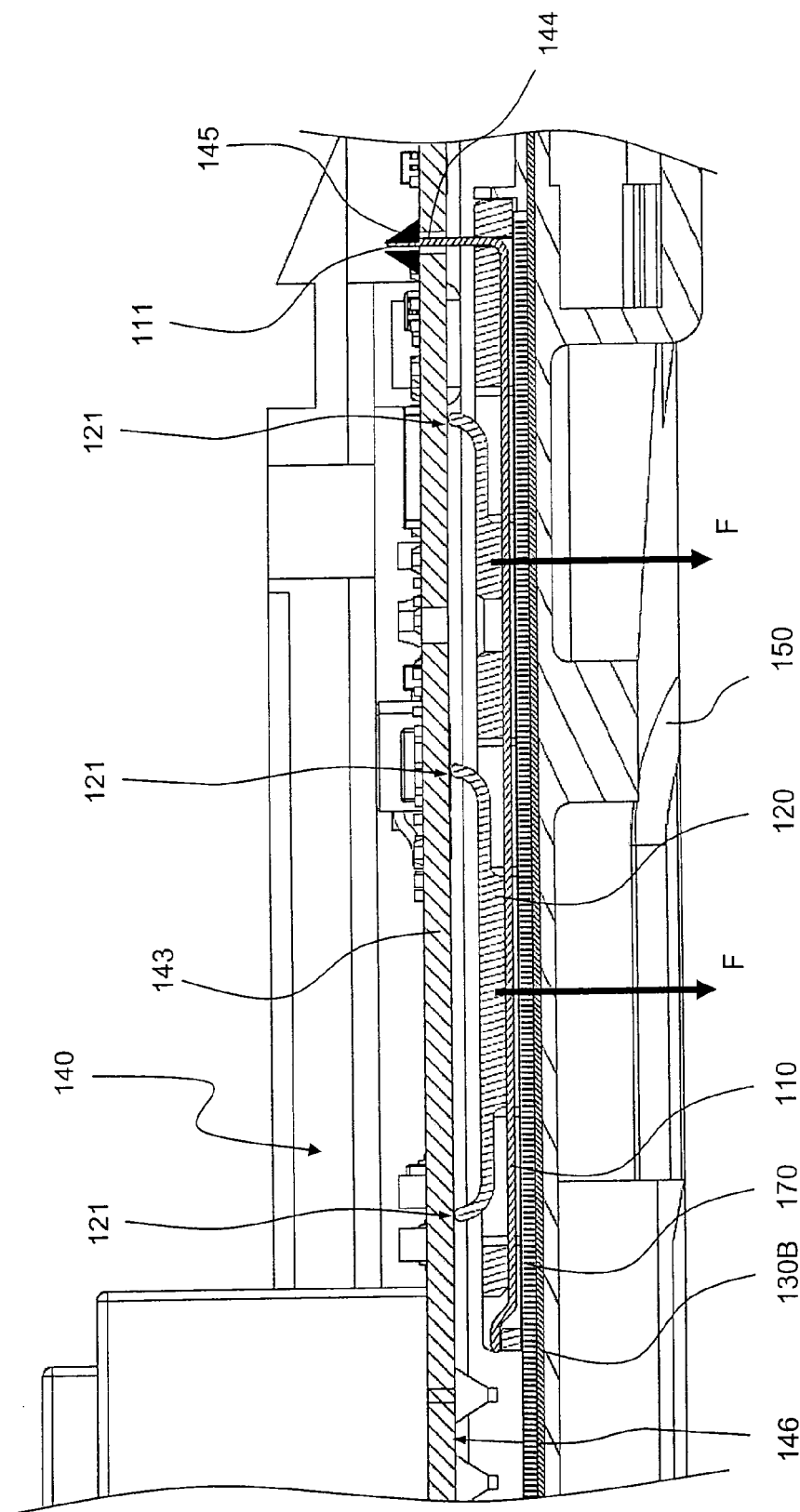


Fig. 5



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 08 35 6028

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
D,Y	WO 02/097230 A (SOMFY [FR]; RAMUS MICHEL [FR]) 5 décembre 2002 (2002-12-05) * page 3, ligne 35 - page 5, ligne 15; figure 1 *	1-10	INV. E06B9/72 H01Q1/44 H01Q1/22 H01Q1/00
Y	WO 2005/011053 A (FILTRONIC LK OY [FI]; ANNAMAA PETTERI [FI]; TORVINEN VELI [FI]) 3 février 2005 (2005-02-03) * abrégé *	1-10	
A	FR 2 794 253 A1 (DEPRAT JEAN SA [FR]) 1 décembre 2000 (2000-12-01) * figure 1 *	1-10	
A	EP 0 921 266 A2 (MORALES GUTIERREZ MANUEL [ES]) 9 juin 1999 (1999-06-09) * le document en entier *	1-10	
A	US 5 990 646 A (KOVACH JOSEPH E [US] ET AL) 23 novembre 1999 (1999-11-23) * abrégé *	1-10	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H01Q
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		24 juin 2008	Wattiaux, Véronique
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

4

EPO FORM 1503 03.82 (P04002)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 08 35 6028

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.

24-06-2008

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 02097230	A	05-12-2002	CN 1463320 A	24-12-2003
			EP 1397576 A1	17-03-2004
			FR 2825498 A1	06-12-2002
			JP 2004527200 T	02-09-2004
			US 2004162040 A1	19-08-2004

WO 2005011053	A	03-02-2005	CN 1826707 A	30-08-2006
			EP 1649541 A1	26-04-2006
			FI 20031101 A	25-01-2005
			US 2006176225 A1	10-08-2006

FR 2794253	A1	01-12-2000	AUCUN	

EP 0921266	A2	09-06-1999	AT 355441 T	15-03-2006
			DE 69837184 T2	22-11-2007

US 5990646	A	23-11-1999	AU 727009 B2	30-11-2000
			AU 3686897 A	12-03-1998
			CA 2214191 A1	06-03-1998
			DE 69714376 D1	05-09-2002
			DE 69714376 T2	27-03-2003
			EP 0838574 A2	29-04-1998
			US 5793174 A	11-08-1998

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

- FR 2825498 A [0003]