

(19)



(11)

EP 3 320 585 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

14.10.2020 Bulletin 2020/42

(51) Int Cl.:

H01R 13/703 ^(2006.01) **H01R 13/62** ^(2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:

PCT/FR2016/051691

(21) Numéro de dépôt: **16742372.2**

(22) Date de dépôt: **04.07.2016**

(87) Numéro de publication internationale:

WO 2017/009539 (19.01.2017 Gazette 2017/03)

(54) **ENSEMBLE DE PRISE ÉLECTRIQUE AVEC SOLUTION DE DÉCONNEXION ÉLECTRIQUE**

ELEKTRISCHE STECKDOSENANORDNUNG MIT ELEKTRISCHER TRENNLÖSUNG

ELECTRICAL POWER-POINT ASSEMBLY WITH ELECTRICAL DISCONNECTION SOLUTION

(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**

(72) Inventeurs:

- **TROUFFLARD, Ronan**
38120 Saint Egrève (FR)
- **BRAY, Amandine**
38000 Grenoble (FR)

(30) Priorité: **10.07.2015 FR 1556579**

(43) Date de publication de la demande:

16.05.2018 Bulletin 2018/20

(74) Mandataire: **INNOV-GROUP**

310, avenue Berthelot
69372 Lyon Cedex 08 (FR)

(73) Titulaire: **Gulplug**

38000 Grenoble (FR)

(56) Documents cités:

FR-A1- 2 609 578 FR-A1- 2 835 104
FR-A1- 3 012 263 JP-A- 2007 073 373
US-A- 3 496 500 US-A1- 2007 072 443

EP 3 320 585 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

Domaine technique de l'invention

[0001] La présente invention se rapporte à un ensemble de prise électrique. L'ensemble de prise électrique comporte un socle et une fiche électrique destinée à être adaptée sur le socle. L'association de la fiche et du socle est réalisée par effet magnétique.

Etat de la technique

[0002] La demande de brevet WO2012032230A1 décrit un ensemble de prise électrique comprenant un socle et une fiche électrique destinée à s'adapter sur le socle. La fiche comporte deux pistes électriques destinées à se connecter électriquement à deux contacts électriques du socle. Les deux contacts électriques présentent la particularité de se déplacer entre une position rétractée à l'intérieur du socle et une position à l'extérieur du socle de manière à empêcher tout accès aux contacts lorsque l'appareil à connecter n'est pas employée. Lorsque la fiche est approchée du socle, des moyens magnétiques de commande, comprenant un aimant permanent intégré dans la fiche et un élément magnétique mobile logé dans le socle et solidaires des contacts électriques, permettent l'extraction des contacts électriques du socle et leur connexion avec les pistes électriques. Lorsque la fiche est désaccouplée du socle, un système mécanique à ressort repositionne le mécanisme mobile à l'intérieur du socle. Lors de cette phase de séparation, le courant qui circulait entre la fiche et le socle crée un arc électrique pouvant durer jusqu'à 10ms. Or ces arcs électriques ont tendance à user et dégrader matériellement et visuellement les zones de connexion électrique entre la fiche et le socle.

[0003] Le brevet US4156265 propose une solution dans laquelle le circuit électrique est déconnecté lorsqu'une ampoule est dévissée de son socle. La solution consiste à employer un micro-interrupteur de type reed dont la commande est réalisée par le déplacement mécanique de l'ampoule par rapport au socle. Cette solution n'est cependant pas adaptée à un ensemble de prise électrique tel que celui décrit ci-dessus où le retrait de la fiche ne suit pas toujours un mouvement identique, celui-ci pouvant être axial ou réalisé par pivotement par rapport au socle.

[0004] Le document JP2007-73373 décrit une solution de connexion employant un électroaimant qui devient alimenté lorsque la fiche et le socle sont réunis. En cas de coupure de courant, l'électroaimant n'est plus alimenté et la fiche se désolidarise automatiquement du socle étant donné que l'électroaimant n'est plus alimenté. Lorsque le courant est rétabli, l'appareil n'est alors plus alimenté ce qui évite les risques de court-circuit.

[0005] FR 3 012 263 A1 divulgue les caractéristiques du préambule de la revendication 1.

[0006] Le but de l'invention est de proposer une solution adaptée sur un ensemble de prise électrique com-

prenant un socle et une fiche pour limiter, voir éviter, toute dégradation des zones de connexion électrique lorsque la fiche est séparée du socle et ceci, quelle que soit l'angle de retrait de la fiche par rapport au socle. La solution de l'invention est particulièrement adaptée pour un ensemble de prises électriques à couplage magnétique dans lequel les contacts électriques sont extraits du socle par effet magnétique.

10 Exposé de l'invention

[0007] Ce but est atteint par un ensemble de prise électrique comportant :

- 15 - un socle comprenant au moins deux premiers contacts électriques reliés à un circuit d'alimentation électrique, une première partie magnétique solidaire en mouvement des deux premiers contacts électriques, ladite première partie magnétique étant agencée pour se déplacer par effet magnétique entre une première position dans laquelle les premiers contacts électriques sont rétractés à l'intérieur du socle et une deuxième position dans laquelle les premiers contacts électriques sont à l'extérieur du socle,
- 20 - une fiche destinée à être accouplée au socle et comprenant deux deuxième contacts électriques destinés à se connecter électriquement aux deux premiers contacts électriques lorsque ceux-ci sont à l'extérieur du socle et une deuxième partie magnétique agencée en vis-à-vis de la première partie magnétique lorsque la fiche est accouplée au socle pour déplacer, par effet magnétique, la première partie magnétique vers sa deuxième position, entraînant les premiers contacts électriques vers l'extérieur du socle,
- 25 - des moyens de détection comprenant un capteur de mesure du flux magnétique, agencé pour mesurer le flux magnétique circulant entre les deux parties magnétiques, une unité de traitement agencée pour recevoir des données de flux magnétique en provenance du capteur de flux magnétique et pour générer un signal de commande lorsque la fiche est séparée du socle,
- 30 - des moyens de déconnexion coopérant avec les moyens de détection et agencés pour déconnecter le circuit d'alimentation lors de la réception du signal de commande en provenance de l'unité de traitement.

50 **[0008]** Selon une particularité, l'unité de traitement comporte des premiers moyens de surveillance du niveau de variation de flux magnétique par rapport à une première valeur seuil.

55 **[0009]** Selon une autre particularité, l'unité de traitement comporte des deuxième moyens de surveillance du niveau de flux par rapport à une deuxième valeur seuil. Selon une autre particularité, l'unité de traitement comporte un circuit logique de traitement agencé pour appli-

quer un OU logique entre un signal de détection généré par les premiers moyens de surveillance et un signal de détection généré par les deuxièmes moyens de surveillance.

[0010] Selon une autre particularité, les moyens de déconnexion comportent un relais électromécanique connecté sur le circuit d'alimentation.

[0011] Selon une autre particularité, le socle comporte un boîtier et l'ensemble comporte une carte électronique logée dans ledit boîtier, ladite carte électronique comportant l'unité de traitement et le capteur de mesure.

[0012] Selon une autre particularité, la première partie magnétique et/ou la deuxième partie magnétique comporte au moins un aimant permanent.

[0013] Selon une autre particularité, le capteur de mesure est positionné dans le circuit suivi par les lignes d'un champ magnétique généré par ledit aimant permanent.

[0014] Selon une autre particularité, l'ensemble comporte une pièce ferromagnétique agencée par rapport à l'aimant permanent pour canaliser son flux magnétique en vue de l'orienter vers le capteur de mesure. Ladite pièce ferromagnétique est par exemple disposée en contact direct avec l'aimant permanent. L'aimant permanent et la pièce ferromagnétique sont par exemple logés dans le boîtier du socle et le capteur de mesure est fixé sur ce boîtier.

Brève description des figures

[0015] D'autres caractéristiques et avantages vont apparaître dans la description détaillée qui suit faite en regard des dessins annexés dans lesquels :

- Les figures 1A et 1B représentent un exemple d'une architecture de l'ensemble de prise électrique de l'invention, respectivement avec la fiche séparée du socle et la fiche adaptée sur le socle,
- La figure 2 illustre le principe de mesure du flux magnétique généré par l'ensemble magnétique employé,
- Les figures 3A et 3B représentent de manière schématique deux variantes de réalisation du circuit de traitement employé dans l'ensemble de l'invention,
- La figure 4 illustre le principe de détection employé dans l'invention.

Description détaillée d'au moins un mode de réalisation

[0016] En référence aux figures annexées, l'ensemble de prise électrique de l'invention comporte un socle 1 et une fiche électrique 2 destinée à s'adapter sur le socle 1.

[0017] Le socle 1 comporte un boîtier 10 plastique destiné par exemple à être encastré dans un mur. Le socle 1 présente une face avant 11 contre laquelle peut venir s'adapter la fiche électrique. Le socle comporte également un support mobile 12 sur lequel sont fixés deux premiers contacts électriques 120, 121. Les deux pre-

miers contacts électriques 120, 121 sont reliés à un circuit électrique d'alimentation 15 par l'intermédiaire de fils électriques conducteurs. Le socle 1 comporte également une première partie magnétique 13 mobile solidaire en mouvement du support mobile 12 et agencée pour se déplacer par effet magnétique entre une première position et une deuxième position. Un ressort 14 positionné à l'intérieur du boîtier 10 du socle, par exemple fixé d'une part au boîtier 10 du socle et d'autre part au support mobile 12, est agencé pour ramener la première partie magnétique 13 dans sa première position lorsque l'effet magnétique nécessaire à l'extraction n'est plus assez important. Dans la première position de la première partie magnétique 13, les premiers contacts électriques 120, 121 sont rétractés à l'intérieur du socle 1 et dans la deuxième position de la première partie magnétique 13, les premiers contacts électriques 120, 121 sont à l'extérieur du socle 1, traversant sa face avant 11. Dans sa deuxième position, l'ensemble mobile formé par le support 12 et la partie magnétique 13 vient en butée, par exemple contre une partie du boîtier 10.

[0018] La fiche électrique 2 comporte pour sa part un boîtier 20 plastique, présentant une face avant 21 destinée à venir en appui contre la face avant 11 du socle 1, définissant un plan de jonction P (défini verticalement sur les figures annexés) entre le socle 1 et la fiche 2. La fiche 2 comporte en outre deux deuxièmes contacts électriques 220, 221, par exemple deux pistes électriques affleurantes sur sa face avant 21, destinés à venir en contact électrique avec les deux premiers contacts électriques 120, 121 du socle 1. Elle comporte également une deuxième partie magnétique 23 fixe à l'intérieur du boîtier et destinée à attirer la première partie magnétique 13 lorsque la fiche 2 est approchée du socle 1 afin d'extraire les premiers contacts électriques 120, 121. Préférentiellement, les deux pistes électriques sont de forme circulaire et positionnées de manière concentrique.

[0019] La première partie magnétique et/ou la deuxième partie magnétique comporte au moins un aimant permanent de manière à générer un flux magnétique entre les deux parties magnétiques.

[0020] Différentes architectures magnétiques pourront ainsi être envisagées, telles que celles décrites dans les demandes EP2628213, EP2667459,...Cependant, celles-ci ne font pas l'objet de la présente demande et il faut comprendre que l'invention pourra s'adapter à n'importe quelle architecture du moment que celle-ci prévoit la présence d'un flux magnétique maximal entre la première partie magnétique et la deuxième partie magnétique lorsque la fiche est adaptée sur le socle et diminuant lorsque la fiche est éloignée du socle. En référence aux figures annexées, la première partie magnétique 13 comporte par exemple un aimant permanent 130 de forme annulaire et la deuxième partie magnétique 23 comporte un aimant permanent 230 de forme annulaire. L'aimant permanent 130 et la pièce ferromagnétique 230 sont destinés à se positionner de manière coaxiale lorsque la fiche 2 est approchée du socle 1. Lorsque la fiche 2 est en vis-

à-vis du socle 1, l'aimant permanent 130 et l'aimant permanent 203 sont agencés de manière à présenter chacun une surface d'entrefer parallèle au plan de jonction.

[0021] Dans un tel ensemble de prise électrique, l'invention vise à éviter toute apparition d'arc électrique dans les zones de connexion électrique lorsque la fiche est séparée du socle. Il est nécessaire de détecter rapidement cette séparation.

[0022] Pour cela, l'ensemble de prise électrique comporte :

- Des moyens de détection de la séparation de la fiche par rapport au socle,
- Des moyens de déconnexion 8 du circuit électrique d'alimentation lorsque la fiche est séparée du socle.

[0023] Ces moyens sont par exemple réalisés sur une carte électronique logée dans le boîtier 10 du socle 1.

[0024] De manière plus précise, les moyens de détection comportent un capteur 3 de mesure du flux magnétique présent entre la fiche et le socle, le flux magnétique étant maximal lorsque la fiche 2 est adaptée sur le socle 1 et diminuant au fur et à mesure que la fiche 2 est éloignée du socle 1. Le capteur 3 de flux magnétique est judicieusement positionné pour capter au mieux le flux magnétique Φ et sa variation. Préférentiellement, le capteur 3 de mesure est positionné sur le circuit parcouru par les lignes de champ magnétique L existantes entre les deux parties magnétiques 13, 23.

[0025] Préférentiellement, le capteur 3 de mesure est fixé au socle 1. Le capteur 3 de mesure est par exemple fixé sur l'extérieur du boîtier 10 du socle.

[0026] Avantagusement, les moyens de détection peuvent comporter une pièce 4 en matériau ferromagnétique agencée pour canaliser le flux magnétique en provenance de l'aimant permanent positionné dans le socle à destination du capteur 3 de mesure. La figure 2 représente de manière schématique le principe de canalisation du flux magnétique Φ à l'aide d'une pièce ferromagnétique 4 et le positionnement du capteur 3 pour capter ce flux magnétique. L'utilisation de cette pièce ferromagnétique 4 permet de canaliser le flux en sortie d'aimant et donc de mettre à disposition du capteur 3 un flux plus constant et d'une intensité suffisamment importante pour être capté. Cette pièce 4 présente une forte perméabilité relative, ce qui canalise bien le flux. De plus, la grande différence de perméabilité entre cette pièce ferromagnétique et l'air a pour conséquence d'obtenir des lignes de flux très perpendiculaires à la face de sortie du flux sur la pièce 4 ferromagnétique.

[0027] Avantagusement, la pièce ferromagnétique 4 vient se loger dans le socle 1. Elle présente par exemple une forme annulaire. Elle est par exemple fixée contre la face de l'aimant permanent 130 qui est opposée à sa surface d'entrefer.

[0028] Dans une première variante de réalisation représentée sur la figure 3A, les moyens de détection com-

portent une unité de traitement 5 comportant au moins une entrée destinée à recevoir des données de mesure analogiques en provenance du capteur 3 de mesure de flux magnétique et au moins une sortie vers laquelle l'unité de traitement 5 est capable de générer un signal de commande SIG de déconnexion. L'unité de traitement 5 comporte notamment des moyens de surveillance de la variation du flux magnétique mesuré. Lorsque la variation de flux devient inférieure à une valeur seuil S1, l'unité de traitement 5 est agencée pour générer le signal de commande SIG de déconnexion à destination des moyens de déconnexion 8. Les moyens de surveillance comportent des moyens de détermination 50 de la variation de flux par calcul de la dérivée de la courbe du flux magnétique et un comparateur 51 recevant en entrée la dérivée calculée et une valeur seuil S1 pour déterminer ledit signal de commande SIG de déconnexion. Les moyens de surveillance sont par exemple réalisés sous la forme d'un circuit électronique à composants discrets. En variante de réalisation, les moyens de surveillance pourraient inclure un microcontrôleur traitant les données de mesure de manière numérique.

[0029] Dans une deuxième variante de réalisation représentée sur la figure 3B, les moyens de détection comportent également une unité de traitement 5 comportant au moins une entrée destinée à recevoir des données de mesure analogiques en provenance du capteur 3 de mesure de flux magnétique et au moins une sortie vers laquelle l'unité de traitement 5 est capable de générer un signal de commande SIG de déconnexion. Cette unité de traitement 5 est munie de premiers moyens de surveillance de la variation de flux magnétique tels que ceux décrits ci-dessus en liaison avec la première variante de réalisation et de deuxièmes moyens de surveillance du niveau de flux magnétique. Ces deuxièmes moyens de surveillance comportent par exemple un comparateur 61 recevant en entrée les données de mesure du flux en provenance du capteur 3 de mesure et une valeur seuil S2 nécessaire à la comparaison. Lorsque le niveau de flux descend au-dessous de la valeur seuil S2, les moyens de surveillance génèrent un signal de détection SIG_D2. Selon cette variante de réalisation, l'unité de traitement 5 comporte un circuit logique de traitement 7 agencé pour recevoir un premier signal de détection SIG_D1 en provenance des premiers moyens de surveillance et/ou un deuxième signal de détection SIG_D2 en provenance des deuxièmes moyens de surveillance. Le circuit logique de traitement 7 met en oeuvre un OU logique pour générer le signal de commande SIG de déconnexion à destination des moyens de déconnexion lors de la réception du premier signal de détection SIG_D1 et/ou du deuxième signal de détection SIG_D2.

[0030] De manière plus précise, les moyens de déconnexion 8 sont commandés sur réception du signal de commande SIG de déconnexion en provenance de l'unité de traitement 5. Ils comportent par exemple un relais électromécanique connecté en série sur le circuit d'alimentation électrique connecté aux contacts électriques

du socle. Avantageusement, ils peuvent comporter également une diode de roue libre connectée en parallèle de l'enroulement du relais électromécanique et éventuellement une résistance connectée en série avec la diode de roue libre pour améliorer le temps de réaction du relais électromécanique. Les moyens de déconnexion, notamment le relais électromécanique, sont par exemple réalisés sur une carte électronique logée dans le boîtier (10) du socle. Cette carte électronique peut être identique à celle accueillant les moyens de détection décrits ci-dessus. Le circuit électrique d'alimentation 15 comporte par exemple deux bornes connectées au relais électromécanique.

[0031] Les courbes représentées sur la figure 4, illustrent la détection de la séparation à la fois par le niveau de variation du flux magnétique et par la variation du niveau de flux magnétique. On comprend que le signal de commande de déconnexion SIG passe à l'état haut lorsque le niveau de flux descend au-dessous de la valeur seuil S2 et/ou lorsque la variation de flux descend au-dessous de la valeur seuil S1.

[0032] La solution de l'invention présente de nombreux avantages, parmi lesquels :

- La simplicité et la fiabilité des moyens employés,
- L'encombrement limité des moyens employés, une simple carte électronique étant nécessaire et facilement logeable dans le boîtier du socle,
- La possibilité de détecter la séparation de la fiche du socle quel que soit l'angle de retrait de la fiche.

Revendications

1. Ensemble de prise électrique comportant :

- un socle (1) comprenant au moins deux premiers contacts électriques (120, 121) reliés à un circuit d'alimentation électrique, une première partie magnétique (13) solidaire en mouvement des deux premiers contacts électriques, ladite première partie magnétique (13) étant agencée pour se déplacer par effet magnétique entre une première position dans laquelle les premiers contacts électriques (120, 121) sont rétractés à l'intérieur du socle (1) et une deuxième position dans laquelle les premiers contacts électriques (120, 121) sont à l'extérieur du socle (1),
- une fiche (2) destinée à être accouplée au socle et comprenant deux deuxièmes contacts électriques (220, 221) destinés à se connecter électriquement aux deux premiers contacts (120, 121) électriques lorsque ceux-ci sont à l'extérieur du socle (1) et une deuxième partie magnétique (23) agencée en vis-à-vis de la première partie magnétique (13) lorsque la fiche est

accouplée au socle pour déplacer, par effet magnétique, la première partie magnétique (13) vers sa deuxième position, entraînant les premiers contacts électriques (120, 121) vers l'extérieur du socle,

caractérisé en ce que :

- l'ensemble comporte des moyens de détection comprenant un capteur de mesure (3) du flux magnétique agencé pour mesurer le flux magnétique circulant entre les deux parties magnétiques, une unité de traitement (5) agencée pour recevoir des données de flux magnétique en provenance du capteur de flux magnétique et pour générer un signal de commande (SIG) lorsque la fiche est séparée du socle,
- des moyens de déconnexion (8) coopérant avec les moyens de détection et agencés pour déconnecter le circuit d'alimentation lors de la réception du signal de commande (SIG) en provenance de l'unité de traitement.

2. Ensemble selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'unité de traitement (5) comporte des premiers moyens de surveillance du niveau de variation de flux magnétique par rapport à une première valeur seuil (S1).

3. Ensemble selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'unité de traitement (5) comporte des deuxièmes moyens de surveillance du niveau de flux par rapport à une deuxième valeur seuil (S2).

4. Ensemble selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'unité de traitement (5) comporte un circuit logique de traitement (7) agencé pour appliquer un OU logique entre un signal de détection (SIG_D1) généré par les premiers moyens de surveillance et un signal de détection (SIG_D2) généré par les deuxièmes moyens de surveillance.

5. Ensemble selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les moyens de déconnexion (8) comportent un relais électromécanique connecté sur le circuit d'alimentation (15).

6. Ensemble selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la première partie magnétique et/ou la deuxième partie magnétique comporte au moins un aimant permanent (130).

7. Ensemble selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le capteur (3) de mesure est positionné dans le circuit suivi par les lignes d'un champ magnétique généré par ledit aimant permanent (130).

8. Ensemble selon la revendication 7, **caractérisé en**

ce qu'il comporte une pièce ferromagnétique (4) agencée par rapport à l'aimant permanent (130) pour canaliser son flux magnétique en vue de l'orienter vers le capteur (3) de mesure.

9. Ensemble selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le socle (1) comporte un boîtier et **en ce qu'il** comporte une carte électronique logée dans ledit boîtier, ladite carte électronique comportant l'unité de traitement (5) et le capteur de mesure (3).

10. Ensemble selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'aimant permanent (130) et la pièce ferromagnétique (4) sont logés dans le boîtier (10) du socle.

Patentansprüche

1. Elektrische Steckdosenanordnung, die Folgendes umfasst:

- einen Sockel (1), der Folgendes beinhaltet: mindestens zwei erste elektrische Kontakte (120, 121), die mit einer elektrischen Versorgungsschaltung verbunden sind, einen ersten magnetischen Abschnitt (13), der zusammen mit den zwei ersten elektrischen Kontakten bewegbar ist, wobei der erste magnetische Abschnitt (13) angeordnet ist, um sich durch magnetische Einwirkung zwischen einer ersten Position, in der die ersten elektrischen Kontakte (120, 121) in das Innere des Sockels (1) zurückgezogen sind, und einer zweiten Position, in der sich die ersten elektrischen Kontakte (120, 121) außerhalb des Sockels (1) befinden, zu verschieben,
- einen Stecker (2), der dazu bestimmt ist, mit dem Sockel gekoppelt zu werden, und der Folgendes beinhaltet: zwei zweite elektrische Kontakte (220, 221), die dazu bestimmt sind, sich mit den zwei ersten elektrischen Kontakten (120, 121) elektrisch zu verbinden, wenn sich diese außerhalb des Sockels (1) befinden, und einen zweiten magnetischen Abschnitt (23), der, wenn der Stecker mit dem Sockel gekoppelt ist, gegenüber dem ersten magnetischen Abschnitt (13) angeordnet ist, um den ersten magnetischen Abschnitt (13) durch magnetische Einwirkung in seine zweite Position zu verschieben und so die ersten elektrischen Kontakte (120, 121) nach außerhalb des Sockels zu führen,

dadurch gekennzeichnet, dass:

- die Anordnung Folgendes umfasst: Detektionsmittel, die einen Magnetflusssensor (3) beinhalten, der angeordnet ist, um den zwischen

den zwei magnetischen Abschnitten verlaufenden Magnetfluss zu messen, eine Verarbeitungseinheit (5), die angeordnet ist, um Magnetflussdaten von dem Magnetflusssensor zu empfangen und ein Steuersignal (SIG) zu erzeugen, wenn der Stecker von dem Sockel getrennt ist, - Trennmittel (8), die mit den Detektionsmitteln zusammenwirken und angeordnet sind, um die Versorgungsschaltung zu trennen, wenn das Steuersignal (SIG) von der Verarbeitungseinheit empfangen wird.

2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verarbeitungseinheit (5) erste Mittel zur Überwachung des Ausmaßes der Änderung des magnetischen Flusses im Verhältnis zu einem ersten Schwellenwert (S1) umfasst.

3. Anordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verarbeitungseinheit (5) zweite Mittel zur Überwachung des Ausmaßes der Änderung des Flusses im Verhältnis zu einem zweiten Schwellenwert (S2) umfasst.

4. Anordnung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verarbeitungseinheit (5) eine logische Verarbeitungsschaltung (7) umfasst, die angeordnet ist, um zwischen einem Detektionssignal (SIG_D1), das durch die ersten Überwachungsmittel erzeugt wird, und einem Detektionssignal (SIG_D2), das durch die zweiten Überwachungsmittel erzeugt wird, ein logisches ODER anzulegen.

5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennmittel (8) ein elektromagnetisches Relais umfassen, das mit der Versorgungsschaltung (15) verbunden ist.

6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste magnetische Abschnitt und/oder der zweite magnetische Abschnitt mindestens einen Dauermagneten (130) umfassen.

7. Anordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (3) in dem Kreis positioniert ist, dem die Linien eines Magnetfelds, das durch den Dauermagneten (130) erzeugt wird, folgen.

8. Anordnung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ein ferromagnetisches Teil (4) umfasst, das in Bezug auf den Dauermagneten (130) so angeordnet ist, dass dessen Magnetfluss umgelenkt wird, um ihn zu dem Sensor (3) hin zu führen.

9. Anordnung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sockel (1) einen Kasten umfasst

und dass sie eine in dem Kasten untergebrachte elektronische Karte umfasst, wobei die elektronische Karte die Verarbeitungseinheit (5) und den Sensor (3) umfasst.

10. Anordnung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dauermagnet (130) und das ferromagnetische Teil (4) in dem Kasten (10) des Sockels untergebracht sind.

Claims

1. Electrical connector assembly including:

- a socket (1) comprising at least two first electrical contacts (120, 121) that are linked to an electrical power supply circuit, a first magnetic portion (13) that is constrained to move with the two first electrical contacts, said first magnetic portion (13) being arranged to move by magnetic effect between a first position in which the first electrical contacts (120, 121) are retracted inside the socket (1) and a second position in which the first electrical contacts (120, 121) are outside the socket (1);
- a plug (2) that is intended to be coupled to the socket and comprises two second electrical contacts (220, 221) that are intended to be electrically connected to the two first electrical contacts (120, 121) when the latter are outside the socket (1) and a second magnetic portion (23) that is arranged to face the first magnetic portion (13) when the plug is coupled to the socket in order to move, by magnetic effect, the first magnetic portion (13) toward its second position, driving the first electrical contacts (120, 121) toward the outside of the socket,

characterized in that:

- the assembly includes detection means comprising a magnetic flux measurement sensor (3) that is arranged to measure the magnetic flux flowing between the two magnetic portions, a processing unit (5) that is arranged to receive magnetic flux data arising from the magnetic flux sensor and to generate a control signal (SIG) when the plug is separated from the socket;
- disconnection means (8) cooperating with the detection means and arranged to disconnect the power supply circuit when the control signal (SIG) arising from the processing unit is received.

2. Assembly according to Claim 1, **characterized in that** the processing unit (5) includes first means for monitoring the level of variation in magnetic flux with

respect to a first threshold value (S1).

3. Assembly according to Claim 2, **characterized in that** the processing unit (5) includes second means for monitoring the level of flux with respect to a second threshold value (S2).

4. Assembly according to Claim 3, **characterized in that** the processing unit (5) includes a processing logic circuit (7) that is arranged to apply a logic OR operation between a detection signal (SIG_D1) that is generated by the first monitoring means and a detection signal (SIG_D2) that is generated by the second monitoring means.

5. Assembly according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the disconnection means (8) include an electromechanical relay that is connected to the power supply circuit (15).

6. Assembly according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the first magnetic portion and/or the second magnetic portion includes at least one permanent magnet (130).

7. Assembly according to Claim 6, **characterized in that** the measurement sensor (3) is positioned in the circuit along the lines of a magnetic field that is generated by said permanent magnet (130).

8. Assembly according to Claim 7, **characterized in that** it includes a ferromagnetic part (4) that is arranged with respect to the permanent magnet (130) so as to channel its magnetic flux with a view to orienting it toward the measurement sensor (3).

9. Assembly according to Claim 8, **characterized in that** the socket (1) includes a housing and **in that** it includes an electronic circuit board that is housed in said housing, said electronic circuit board including the processing unit (5) and the measurement sensor (3).

10. Assembly according to Claim 9, **characterized in that** the permanent magnet (130) and the ferromagnetic part (4) are housed in the housing (10) of the socket.

Fig. 1A

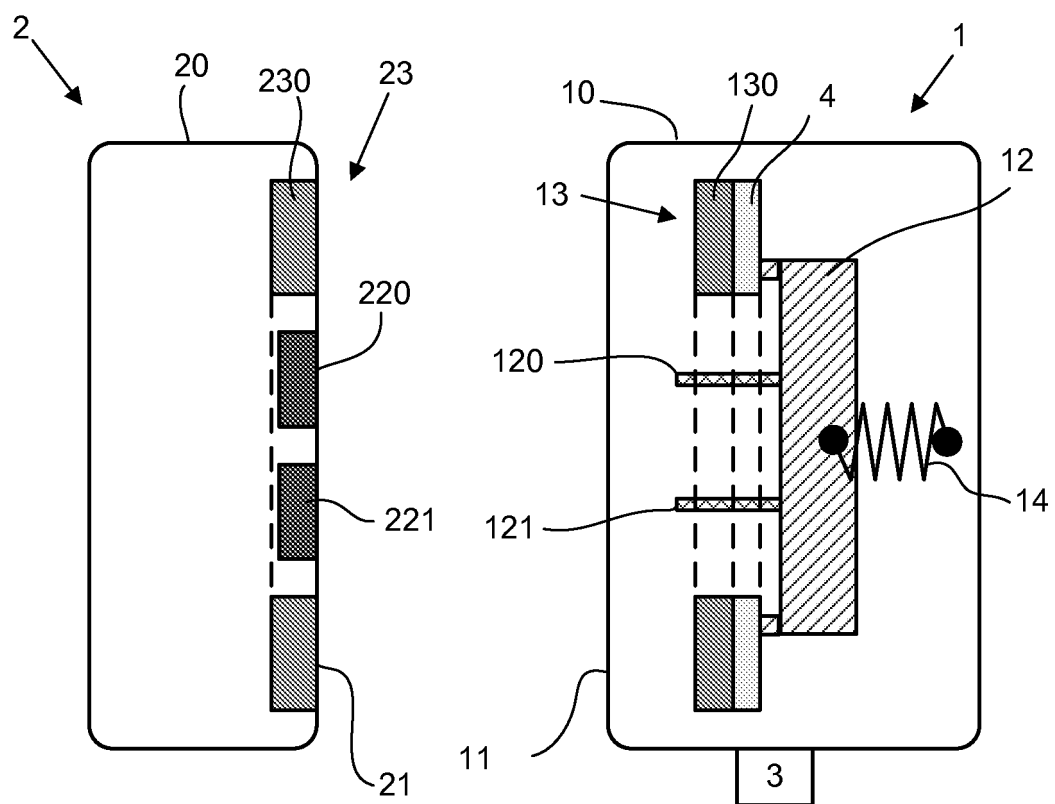


Fig. 1B

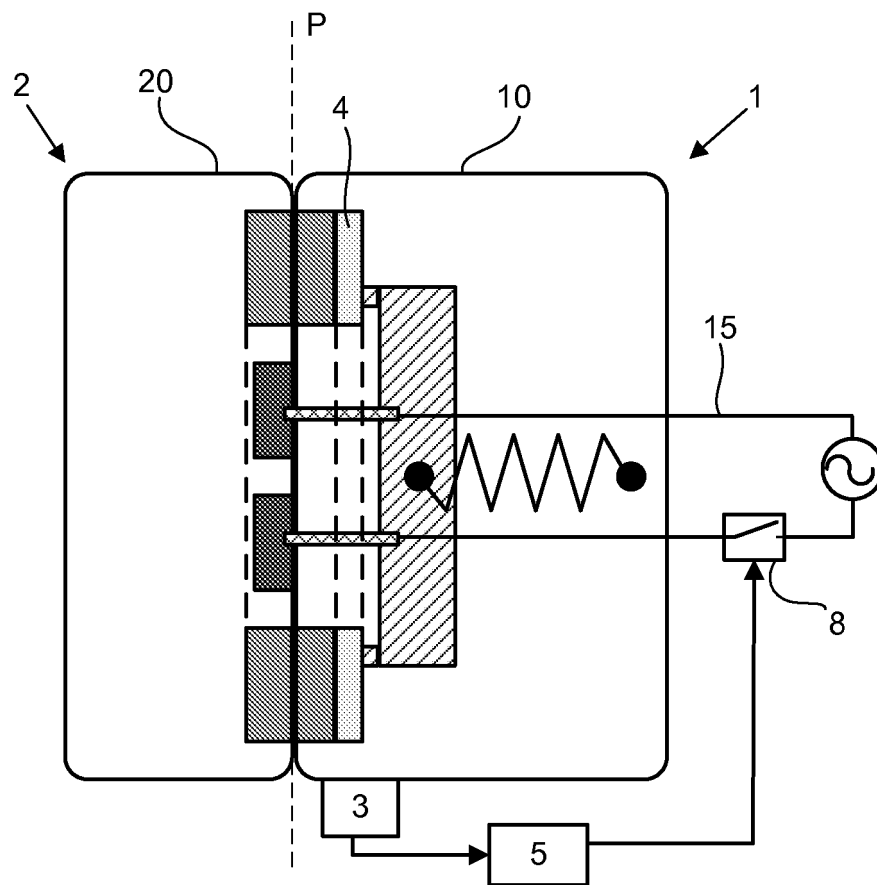


Fig. 2

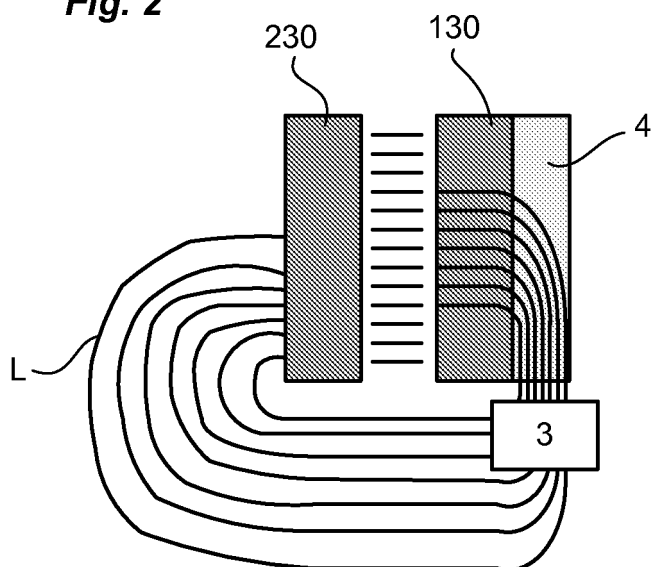


Fig. 3A

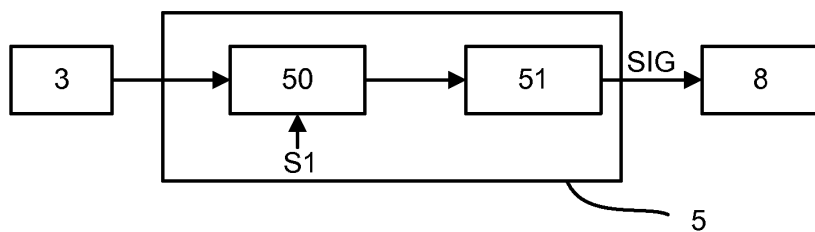


Fig. 3B

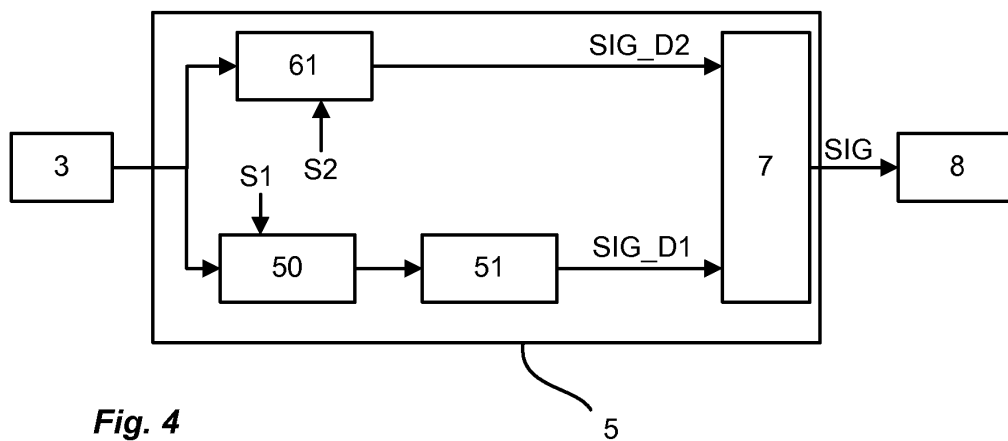
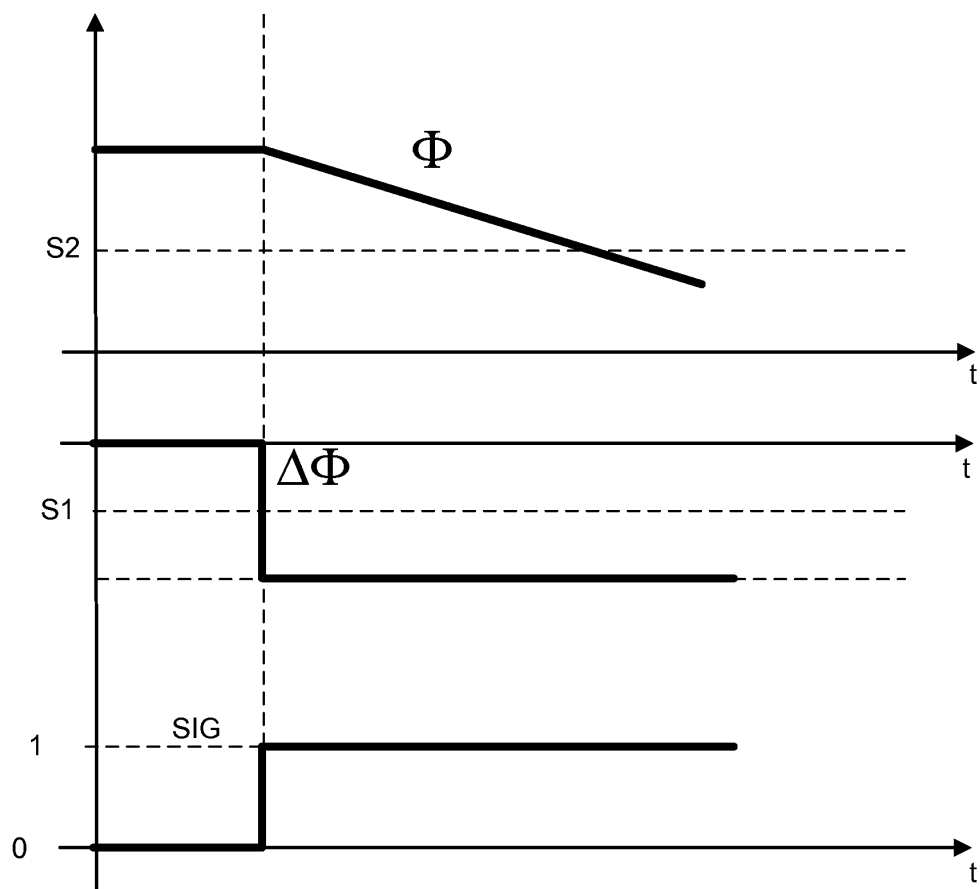


Fig. 4



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

- WO 2012032230 A1 [0002]
- US 4156265 A [0003]
- JP 2007073373 A [0004]
- FR 3012263 A1 [0005]
- EP 2628213 A [0020]
- EP 2667459 A [0020]