

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
12 juillet 2001 (12.07.2001)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 01/50140 A2

(51) Classification internationale des brevets⁷: G01R 1/067

(21) Numéro de la demande internationale:
PCT/FR01/00013

(22) Date de dépôt international: 3 janvier 2001 (03.01.2001)

(25) Langue de dépôt: français

(26) Langue de publication: français

(30) Données relatives à la priorité:
00/00030 4 janvier 2000 (04.01.2000) FR

(71) Déposants (pour tous les États désignés sauf US):
COUTIER, Isabelle [FR/FR]; 8, allée Pascal, F-94510
La Queue en Brie (FR). AUGÉARD, Anne [FR/FR];

22, rue de Moncontour, F-37300 Joue-les-Tours (FR).
BESNARD, Véronique [FR/FR]; 1039, rue de l'Orme au
Coin, F-45770 Saran (FR). BESNARD, Pascal [FR/FR];
45, rue de la Menthe, F-31170 Tournefeuille (FR).

(71) Déposant et

(72) Inventeur: BESNARD, Serge [FR/FR]; 3, rue Paul Gau-
guin, F-91440 Bures sur Yvette (FR).

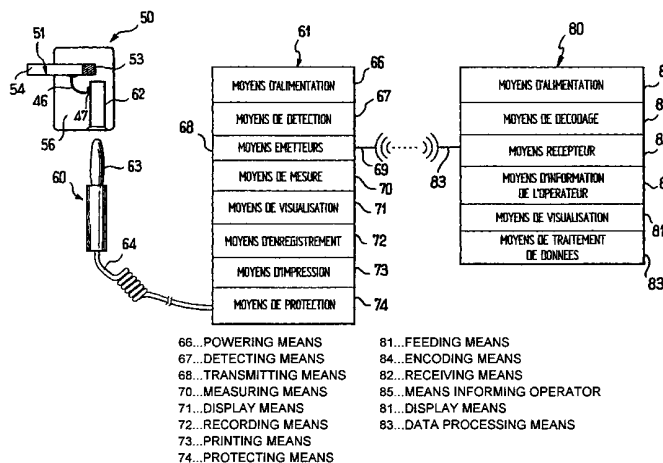
(74) Mandataires: ALLANO, Sylvain etc.; Pontet Allano &
Associés SELARL, 25, rue Jean Rostand, Parc Club Orsay
Université, F-91893 Orsay Cedex (FR).

(81) États désignés (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE,
DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: ELECTRIC TEST CONNECTOR, EQUIPMENT AND SYSTEM USING SAME

(54) Titre: PRISE DE TEST ELECTRIQUE, APPAREILLAGE ET SYSTEME METTANT EN OEUVRE UNE TELLE PRISE



(57) Abstract: The invention concerns a test connector (50) comprising at least a contact tip (51) designed to be urged in contact with a contact point of a connecting terminal in contact with the electrical conductors of the corresponding electrical installation, said contact tip (51) being adapted to pick up an electric signal. The invention is characterised in that automatic magnetic-type retaining means are provided using a permanent magnet (53). The associated equipment comprises an inventive test connector (51) and a housing (61) provided with powering means (66) and means for sensing (67) the signal picked up by the contact point (51) of the test connector. The associated system comprises an inventive equipment further provided with means transmitting (68) a signal representing the signal picked up on the test contact tip and a receiver housing (80) containing means (82) adapted to receive the representative signal transmitted by the test equipment. The invention provides the advantage of simplifying operations controlling and automatically maintaining all types of electric installations through the simple and inexpensive automatic means for maintaining the connector and optionally for automatically transmitting data sensed on the contact tip of the test connector.

(57) Abrégé: La prise de test (50) comporte au moins une pointe de contact (51) destinée à venir au contact avec un point de test d'une borne de raccordement en contact avec les conducteurs électriques de l'installation électrique correspondante, ladite pointe de contact (51) étant adaptée à capter un signal électrique. Selon l'invention,

[Suite sur la page suivante]

WO 01/50140 A2



ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

- (84) États désignés (régional): brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

— Sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport.

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

des moyens de maintien automatique sont prévus, de type magnétiques, mettant en oeuvre un aimant permanent (53). L'appareillage associé comprend une prise de test (51) selon l'invention et un boîtier (61) muni de moyens d'alimentation (66) et de moyens de détection (67) du signal capté par la pointe de contact (51) de la prise de test. Le système associé comprend un appareillage selon l'invention muni en outre de moyens émetteurs (68) d'un signal représentatif du signal capté sur la pointe de contact de la prise de test et un boîtier récepteur (80) contenant des moyens récepteurs (82) adaptés à recevoir le signal représentatif émis par l'appareillage de test. Avantage: simplification des opérations de contrôle et de maintenance d'installations électriques de tout type grâce à des moyens de maintien automatique de la prise de test simples et peu coûteux et éventuellement une transmission automatique de donnée(s) captée(s) sur la pointe de contact de la prise de test.

**"PRISE DE TEST ELECTRIQUE, APPAREILLAGE ET SYSTEME
METTANT EN OEUVRE UNE TELLE PRISE"**

La présente invention concerne une prise de test
5 électrique. Elle vise également un appareillage et un
système mettant en oeuvre une telle prise.

Les appareillages de test électrique servent aux
opérations de contrôle et de maintenance de toute
installation électrique, industrielle, particulière ou
10 publique, partout où ladite installation comporte divers
points de jonction électrique assurés par bornes de
raccordement qui permettent une prise de test.

Dans les appareillages de test électrique connus, les
prises de test sont constituées de pointes de contact
15 maintenues enfoncées au contact des vis ou de tout autre
point métallique de test de bornes de raccordement, en
contact avec les conducteurs électriques et accessibles
sans démontage, généralement pour y procéder aux
opérations de vérification et de mesure électrique
20 (mesure de tension, de courant, détection de contact
ouvert ou fermé, mesure d'impédance, etc.), qui
caractérisent les installations électriques et leur état
de fonctionnement.

Les bornes de raccordement sur lesquelles les tests
25 sont effectués momentanément peuvent être notamment des
barrettes de connexion (du type « dominos »), ou des
blocs de jonction (ou blocs de raccordement ou tout
dispositif électrique dont un point du circuit est
accessible) ; ces blocs sont généralement montés par
30 simple encliquetage sur rails ou profilés de fixation.

Les liaisons électriques permanentes entre ces bornes
et les circuits de l'installation sont assurées par
serrage d'une pièce métallique sur les conducteurs
d'arrivée et de sortie ou par pincement de ces
35 conducteurs. Elles peuvent être sans coupure entre

l'entrée et la sortie ou sectionnables. Il peut s'agir aussi de blocs assurant une fonction précise (disjonction, relais, etc.) de traitement de signal entre son entrée et sa sortie. Ces bornes de raccordement sont
5 de forme et de dimensions variables selon leur origine et leur fabrication et selon la nature du circuit de l'installation. Ce circuit peut être un circuit de puissance qui distribue la tension secteur aux différents équipements de l'installation. Il peut être un circuit
10 dit de courant faible destiné à véhiculer les signaux de commande, de mesure, de contrôle, etc. nécessaires au fonctionnement de l'installation.

Actuellement avec les appareillages disponibles sur le marché, lorsqu'un opérateur procède à un test ou à une
15 mesure électrique sur une paire de bornes de raccordement, il doit lui-même maintenir les pointes de contact de son appareillage de test en place sur les bornes et leur assurer une pression suffisante pour que le contact soit constant pendant tout le temps que dure
20 son test ou sa mesure.

On a proposé comme solution, notamment dans les documents FR 2779232 et FR 2517128, des prises de test munies de moyens de maintien automatique de type à pinces. Toutefois, les moyens mécaniques mis en œuvre
25 sont complexes et coûteux (réalisation d'un moule, opérations d'assemblage etc.). D'ailleurs, à la connaissance des présents inventeurs, aucune prise de test de ce type n'a été développée commercialement.

Par ailleurs, le document FR 1 600 124 décrit un
30 dispositif pour la connexion et la fixation de conducteurs électriques consistant à mettre en contact deux masses magnétiques de pôles opposés, lesdites masses étant revêtues d'une couche de matériau conducteur d'électricité et des fils de connexion étant raccordés
35 auxdites masses.

La présente invention a pour but notamment de proposer une solution de maintien automatique qui soit simple à mettre en œuvre et donc peu coûteuse.

Par ailleurs, lorsque le test ou la mesure n'est
5 qu'une partie de l'opération de vérification (ou de diagnostic, de contrôle ou de mesure) et nécessite d'être corrélée avec un ou plusieurs événements provoqués ou susceptibles de se produire en un autre point de l'installation, l'opérateur doit être en liaison
10 constante avec un second opérateur qui provoque ou observe le ou lesdits événements. Selon la nature et la finalité de leur mission, les opérateurs sont alors en mesure d'analyser la relation (réaction à l'événement, coïncidence, retard, etc.) entre événement et changement
15 d'état électrique sur les bornes pour conclure leur vérification, diagnostic ou contrôle. Par exemple, un premier opérateur tient les pointes de contact enfoncées sur les vis de deux bornes d'une armoire de raccordement d'une installation électrique et surveille constamment le
20 cadran de son multimètre (ou de tout autre appareil de mesure) dans l'attente de l'apparition du signal attendu, pendant qu'un second opérateur force la mise en route d'un actionneur (ou surveille le voyant d'un détecteur, ou la mise en route d'un tapis transbordeur, ou le
25 passage d'un véhicule, ou met sous tension une partie d'installation). Les deux opérateurs sont alors, soit en vue directe ou à portée de voix pour échanger leurs constats ou actions, ou s'ils ne sont ni en vue directe ni aptes à se parler aisément, dotés
30 d'émetteurs/récepteurs phoniques nécessaires à leurs échanges immédiats (en temps réel) et à la confrontation de leurs constats.

La présente invention a pour but également de simplifier ce type d'opérations de contrôle.

Elle propose une prise de test pour borne de raccordement d'une installation électrique comportant :

- au moins une pointe de contact destinée à venir au contact avec un point de test de ladite borne en contact avec les conducteurs électriques de ladite installation électrique, ladite pointe de contact étant adaptée à capter un signal électrique ; et
- des moyens de maintien automatique de la pointe de ladite prise au contact dudit point de test.

La prise est caractérisée en ce que la pointe de contact est en matériau métallique magnétique doux, les moyens de maintien automatique comprenant un aimant permanent coopérant avec ladite pointe de contact.

L'aimant permanent coopère par l'un quelconque de ses pôles magnétiques avec la pointe de contact qui est réalisée en matériau magnétique doux, capable de canaliser le flux magnétique de l'aimant, dans lequel le champ magnétique circule pratiquement sans résistance et transmet la force d'attraction de l'aimant sur toute pièce en matériau ferreux tel que ledit point de test.

Ainsi, selon l'invention on utilise une partie existante de circuit qui n'est pas polarisée et la force de maintien est assurée par un aimant permanent. Il existe notamment des aimants permanents en terre rare dont le rapport « force/volume/poids » est très favorable à la réalisation d'une prise de test de petit volume et aisée à mettre en œuvre (ils peuvent être grossièrement moulé avec les autres constituants de la prise dans un matériau synthétique isolant pour former le corps de la prise).

A la différence du brevet FR 1 600 124 cité plus haut, selon l'invention le contact est établi entre une pointe de contact et une pièce existante d'un circuit quelconque d'une installation, sans avoir à en modifier les terminaisons. Par ailleurs, comme on l'a vu la

polarité du circuit magnétique est indifférente, celle-ci étant mise en contact avec une partie existante de circuit qui n'est pas magnétiquement polarisée. Par ailleurs encore, la prise de test selon l'invention peut
5 ne supporter qu'un faible courant comme ceux nécessaires aux mesures de tension, de détection de continuité etc. Selon l'invention par ailleurs, il faut prévoir que le contact entre la pointe de contact et la tête de vis peut
10 ont généralement subi de multiples interventions mécaniques et présentent en conséquence des aspérités.

La présente invention propose donc une solution simple et peu coûteuse.

De plus, grâce à l'invention, l'opérateur dispose
15 alors d'une véritable prise et n'a plus besoin de tenir la ou les pointes de contact, celles-ci une fois mises en place sont maintenues automatiquement. L'opérateur a alors les mains libres pour effectuer notamment les autres opérations en rapport avec le test.

20 La prise de test peut être unipolaire destinée à une borne, bipolaire destinée à deux bornes juxtaposées ou superposées ou multipolaire adaptée à un plus grand nombre de bornes de raccordement juxtaposées ou superposées.

25 L'opérateur n'a en outre avantageusement besoin d'aucun outil pour installer et enlever la prise de test et n'a pas besoin de couper, même momentanément, le circuit électrique surveillé.

Par ailleurs, dans le cas d'une prise multipolaire,
30 des moyens de pré-traitement du signal capté par la ou les pointes de la prise de test seront prévus dans le corps de la prise avant de le véhiculer jusqu'aux moyens de détection et/ou de mesure, protégeant ainsi le signal contre le risque d'être perturbé par l'environnement
35 électromagnétique qui peut régner dans les armoires

électriques et auxquels sont exposés les signaux les plus sensibles.

Selon l'invention, il est également proposé un appareillage de test électrique pour borne de
5 raccordement d'une installation électrique comportant au moins une pointe de contact destinée à venir au contact avec un point de test de ladite borne en contact avec les conducteurs électriques de ladite installation électrique, ladite pointe de contact étant adaptée à
10 capter un signal électrique, un boîtier muni de moyens d'alimentation et des moyens de détection du signal capté par ladite pointe de contact, caractérisé par au moins une prise de test telle que décrite ci-dessus et mettant en oeuvre ladite pointe de contact.

15 Selon un mode particulièrement intéressant de réalisation, le boîtier est en outre muni de moyens émetteurs susceptibles de transmettre automatiquement à des moyens récepteurs une donnée représentative du signal capté, donnée représentative du test effectué pouvant
20 être une valeur de mesure électrique, auquel cas l'appareillage pourra comporter en outre des moyens de mesure, un franchissement de seuil inférieur ou supérieur préétabli (seuil d'amplitude de tension, de fréquence, etc.), une valeur de détection de fermeture ou
25 d'ouverture d'un circuit électrique surveillé, etc.

L'automaticité d'un tel appareillage permet avantageusement à un opérateur unique de réaliser des opérations de contrôle à distance. Bien qu'éloigné du site où il procède à la capture du signal, l'opérateur
30 sera informé en temps réel du résultat de la prise de test, lui permettant ainsi de concentrer son attention sur une autre partie de l'installation où un événement est attendu ou craint. Prévenu en temps réel du signal détecté sur les bornes, l'opérateur aura alors la
35 possibilité d'analyser la situation et de mieux

comprendre la nature d'un dysfonctionnement ou de vérifier la qualité de l'installation.

L'appareillage peut comporter plusieurs prises de test, par exemple pour s'adapter au cas où les deux
5 bornes de raccordement d'un circuit électrique à tester ne sont pas juxtaposées.

La présente invention propose également un système comportant d'une part un appareillage tel que défini ci-dessus et, d'autre part, un boîtier muni de moyens
10 récepteurs. La donnée représentative transmise pourra se traduire sur le boîtier par un signal visuel, un signal sonore, un affichage de données, ou un message oral par synthèse de la parole qui présente l'avantage de libérer
l'opérateur de l'obligation de surveiller un écran ou un
15 cadran. Le système peut en outre comporter des moyens de traitement de ces données, par exemple des moyens d'analyse, des moyens d'affichage, de mémorisation ou de comparaison avec des données préenregistrées.

Selon une autre caractéristique encore,
20 l'appareillage de test comprend des moyens amovibles de connexion de la prise, par exemple par enfichage. Cela permet avantageusement d'utiliser un même boîtier d'appareillage avec différents modèles de prise de test.

L'appareillage peut également comporter plusieurs
25 points de connexion pour permettre la connexion simultanée, éventuellement amovibles, pour plusieurs prises de test permettant ainsi de procéder au test simultané de plusieurs circuits électriques dont les résultats sont susceptibles d'être corrélés avec un ou
30 plusieurs événements.

La présente invention sera mieux comprise et d'autres avantages apparaîtront à la lumière de la description qui va suivre d'exemples de réalisation, description faite en référence aux dessins sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe montrant un premier exemple de réalisation d'une prise selon l'invention, du type unipolaire à doubles pointes de contact et caractérisée par un flux magnétique en circuit fermé, et une borne de raccordement à laquelle elle est destinée;

- la figure 2 est une vue de côté selon la flèche II de la figure 1 ;

- la figure 3 montre un second mode de réalisation d'une prise selon l'invention caractérisée par un flux magnétique en circuit ouvert et un connecteur de type « domino » auquel elle est destinée ;

- la figure 4 illustre schématiquement un exemple de réalisation de système mettant en œuvre un appareillage de test selon l'invention, comprenant une prise de test selon l'invention, cette prise étant une variante de réalisation de la prise des figures 1 et 2, munie d'une seule pointe de contact et de moyens de connexion amovibles audit appareillage de test ;

- la figure 5 illustre schématiquement une application du système de la figure 4 à une installation électrique industrielle ;

- la figure 6 est une vue en élévation montrant une variante de réalisation du corps de la prise permettant d'installer en décalé plusieurs de ces prises sur des bornes de raccordement juxtaposées ; et

- la figure 7 est une vue du dessus montrant une autre variante de réalisation du corps de la prise permettant également d'installer plusieurs de ces prises sur des bornes de raccordement juxtaposées.

Sur les figures 1 et 2, est représentée une prise de test 1 unipolaire destinée à être montée sur une borne de raccordement 2 installée sur un profilé de fixation 3.

Cette borne de raccordement 2 est du type connu comportant deux conducteurs 4a, 4b, raccordés chacun à

l'aide d'une vis de fixation 5a, 5b, dont la tête 6a, 6b, est accessible via un conduit 7a, 7b, débouchant à l'extérieur de la borne. La continuité électrique entre les vis 5a, 5b est assurée par une languette conductrice 5c reliant l'arrière desdites vis. Tout comme la languette 5c, les vis 6a, 6b sont en matériau ferromagnétique et leurs têtes constituent des points de test électriques directement accessibles sans outils ni opérations de démontage.

La prise de test 1 est unipolaire. Les moyens de maintien automatique comprennent deux pointes de contact 10a, 10b. Elle possède un corps 8 en matériau d'enrobage isolant, de petite épaisseur comme on le voit sur la figure de côté 2 pour s'adapter à l'épaisseur de la borne de raccordement 2 à laquelle la prise est ici destinée.

Dans le corps 8 de la prise est logé un aimant permanent 9 dont les pôles sont prolongés par deux pointes de contact parallèles 11a, 11b, en matériau magnétique doux, ici ferromagnétique, et formant un fer à cheval dont les extrémités 10a, 10b sont dépassantes et établissent chacune un point de contact avec une des têtes de vis 6a, 6b de la borne de raccordement 1. Les extrémités ont une surface plane traitée pour assurer le meilleur contact possible avec lesdites têtes de vis et également le meilleur échange magnétique nécessaire à un bon maintien de la prise.

Ce mode de réalisation, dit «à flux magnétique en circuit fermé» (grâce à la présence de la languette conductrice 5c), renforce le maintien de la prise sur la borne de raccordement.

Le signal électrique capté sur les pointes de contact 10a, 10b est véhiculé jusqu'à un câble de sortie 12 via un fil conducteur 13 d'interconnexion des deux éléments de contact 11a, 11b. Ce fil conducteur 13 est lui-même prolongé jusqu'au conducteur de sortie.

Dans le corps de la prise peuvent être ménagés des moyens 14 de pré-traitement du signal électrique capté sur les pointes de contact 10a et 10b, constitués d'un circuit électronique de protection contre le risque de perturbation électromagnétique. Ce circuit est constitué soit d'un amplificateur, soit d'un adaptateur d'impédance, leur signal de sortie étant émis sous faible impédance ce qui est propice au transport du signal jusqu'aux moyens de détection et/ou de mesure de l'appareillage de test, en minimisant ainsi le risque de perturbation électromagnétique.

Un second mode de réalisation est représenté sur la figure 3. Il s'agit d'une prise de test 20 conformée pour s'adapter plus particulièrement à un connecteur de type « domino » 21. Dans ce type de connecteur, les têtes de vis ici 22a, 22b se trouvent au fond de logements en saillie cylindriques 23a, 23b. Le corps 27 de la prise est lui conformé avec des cavités réceptrices complémentaires 24a, 24b dans le fond desquelles dépassent les pointes de contact en matériau magnétique doux ici 25a, 25b (sans dépasser des cavités) de manière à coiffer les logements 23a, 23b et assurer le contact entre les têtes de vis 22a, 22b et les pointes 25a et 25b. Cet emboîtement contribue en partie au maintien de la prise et permet avantageusement en outre de protéger les utilisateurs contre les risques de contact électrique. A l'arrière de chaque pointe de contact 25a 25b se trouve un aimant permanent 28a, 28b, lesdits aimants étant connectés via une barrette 29. On réalise ainsi un dédoublement des pointes de contact reliées chacune magnétiquement à un aimant permanent. Ceci permet d'accroître la force de maintien et de garantir un contact suffisant quelle que soit la position du connecteur, y compris lorsque la prise doit être enfichée pointe en haut. Un fil conducteur 30a, 30b assure la

-11-

continuité électrique entre la pointe de contact respectivement 25a, 25b et un logement récepteur 31 ménagé dans le corps 27 de la prise pour recevoir une
5 de test. Ceci permet avantageusement de choisir et d'adapter sur l'appareillage une prise donnée en fonction du test à réaliser.

Par ailleurs, la prise de test est caractérisée ici par deux flux magnétiques dits à circuit « ouvert ». En
10 effet, le domino 21 comporte un corps intérieur 37 définissant l'espace 34 dans lequel sont insérés les fils conducteurs ici 35a, 35b coopérant avec les vis de serrage ici 36a, 36b réalisé généralement dans un matériau amagnétique. Les aimants 28a et 28b sont choisis
15 de sorte qu'un contact mécanique suffisant et sûr ainsi qu'un contact électrique fiable soient assurés.

Afin de s'adapter à des bornes de faible épaisseur, le corps de la prise de test pourra présenter des variations d'épaisseur de sorte que plusieurs prises de
20 ce type puissent être installées sur des bornes de raccordement juxtaposées sur un profilé.

Ainsi par exemple comme représenté sur la figure 6, la partie inférieure I_1 - I_3 de la prise P_1 - P_3 a une épaisseur réduite et correspondant à celle de la borne
25 B_1 - B_3 de sorte que les prises peuvent être installées de manière alternée sur un point de test haut et un point de test bas.

De même, sur la figure 7 est montrée une variante de réalisation où alternativement la partie arrière Ar ou
30 avant Av de la prise P_1 - P_3 présente une épaisseur réduite de sorte que les prises puissent être installées côte-à-côte sur des points de test hauts de bornes de raccordement B_1 - B_3 juxtaposées.

Sur la figure 4, est montré un exemple de réalisation
35 d'un système de test selon l'invention mettant en œuvre

un appareillage de test comprenant une prise 50 et un boîtier émetteur 61, et un boîtier récepteur 80.

La prise 50 présente une variante de réalisation par rapport à la prise de la figure 3 : elle ne comporte
5 qu'un seul élément de contact 51 coopérant avec un aimant permanent 52, la pointe dépassante 53 de l'élément 51 étant destinée à être mise au contact indifféremment de la vis 6a ou 6b du connecteur à tester, formant ici aussi avec ladite vis et les autres pièces métalliques
10 ferromagnétiques de la borne de raccordement un circuit magnétique à flux ouvert. Ce mode de réalisation de prise à une seule pointe de contact présente l'avantage d'être compatible avec une majorité de types de borne, indépendamment de leurs dimensions et de leurs calibres.
15 La prise 50 comporte également des moyens de connexion amovibles 60 au boîtier 61, comprenant un logement récepteur 62 ménagé dans le corps 56 de la prise 50 connecté électriquement à la pointe de contact 51 par un fil conducteur 46 par exemple par une soudure 47 et des
20 moyens de connexion 63 de type fiche reliés par un cordon 64 au boîtier 61.

Selon l'exemple choisi, le boîtier émetteur 61 comporte, des moyens d'alimentation 66 autonomes par batterie ou pile électrique, des moyens électroniques de
25 détection 67 du signal capté sur la ou les pointes de contact de la prise connectée, et des moyens émetteurs 68 d'un signal représentatif dudit signal détecté. La transmission peut se faire par voie hertzienne auquel cas le boîtier 61 comportera une antenne 69. Elle peut
30 également être du type ultrasonore ou infrarouge.

Le boîtier 61 peut être complété par :

- des moyens électroniques de mesure 70 du signal détecté,

-13-

- des moyens de visualisation externe 71 (interrupteurs et organes de visualisation) nécessaires à la mise en service et aux vérifications qui y sont liées,
- des moyens d'enregistrement 72 des données représentatives des signaux détectés et mesurés, des seuils dépassés etc.;
- des moyens d'impression 73 desdites données ,
- des moyens de protection 74 des moyens de transmission nécessaires pour garantir la sécurité de la transmission, par codage ou par cryptage des données ou signaux.

Le boîtier récepteur 80 est autonome et portatif, muni :

- de moyens d'alimentation 81 autonome par batterie ou par pile électrique,
- de moyens récepteurs 82, hertziens (auquel cas complétés par une antenne de réception 83), ultrasoniques ou à infrarouges selon les moyens émetteurs du boîtier émetteur 61,
- de moyens de décodage 84 de la donnée transmise,
- de moyens 85 pour informer l'opérateur de ladite donnée transmise, par exemple sous forme d'indication visuelle (par exemple l'allumage d'une diode ou l'affichage d'une donnée), d'alarme sonore ou d'un message oral généré par synthèse vocale.

Le boîtier récepteur 80 peut être complété par :

- des moyens de visualisation externe 81 (interrupteurs et organes de visualisation) nécessaires à la mise en service et aux vérifications qui y sont liées,
- de moyens de traitement de données 83 comprenant notamment des moyens de mémoire contenant des données préenregistrées pouvant servir à effectuer des comparaisons, des moyens d'enregistrement des données transmises, des moyens d'impression, des moyens de calcul etc.

La figure 5 montre l'application du système selon l'invention à une installation électrique comprenant quatre stations S_1 - S_4 chacune munie d'un ensemble de bornes de raccordement B_1 - B_4 , de ses propres organes de détection D_1 - D_4 et de moyens d'actionnement A_1 - A_4 . Dans un premier temps, l'opérateur installe une ou plusieurs prises de test P, unipolaires ou multipolaires, selon le type de borne de raccordement, qu'il branche sur son appareillage de test T. Il met sous tension ce dernier, détermine les différents paramètres, par exemple s'il y a lieu d'effectuer une mesure, son type etc., la fréquence d'émission, etc. L'opérateur peut ensuite se placer en une autre station de l'installation, ici S_4 , éventuellement déclencher un événement à l'aide des moyens d'actionnement A_4 et observer à la fois ce qu'il se passe au niveau local, par exemple à l'aide de l'organe de détection D_4 , et également connaître en temps réel grâce au signal réceptionné sur son boîtier récepteur R ce qu'il se passe au niveau de la ou les prises de test.

La donnée reçue peut ensuite, si besoin, être interprétée, comparée, imprimée, etc. au niveau du boîtier récepteur, grâce aux moyens décrits précédemment.

Il va de soi que des variantes de réalisation sont possibles, notamment comme on l'a vu en ce qui concerne la forme de la prise. Il va de soi également que l'appareillage pourrait être mis en œuvre avec une prise de test munie de moyens de maintien mécaniques. En outre, l'appareillage peut être plus ou moins sophistiqué et comporter des moyens optionnels comme des moyens de traitement de données, selon les applications. Pour une simple application domestique, le système selon l'invention peut se réduire à une prise de test à maintien automatique reliée par un cordon de sortie à un

appareillage muni par exemple de simples moyens de
détection et d'alarme.

REVENDICATIONS

1. Prise de test (1, 20, 50, P) pour borne de raccordement (2, 21, B1-B4) d'une installation électrique comportant :
- 5 - au moins une pointe de contact (10a, 10b ; 25a, 25b ; 54) destinée à venir au contact avec un point de test (6a, 6b ; 22a, 22b) de ladite borne en contact avec les conducteurs électriques (4a, 4b ; 35a, 35b) de ladite installation électrique, ladite pointe de contact étant
- 10 adaptée à capter un signal électrique ; et
- des moyens de maintien automatique de ladite pointe de contact (10a, 10b ; 25a, 25b ; 54) au contact dudit point de test (6a, 6b ; 22a, 22b),
- caractérisée en ce que la pointe de contact (10a, 10b ;
- 15 25a, 25b ; 54) est en matériau métallique magnétique doux, les moyens de maintien automatique comprenant un aimant permanent (9; 28a, 28b ; 53) coopérant avec ladite pointe de contact.
- 20 2. Prise de test selon la revendication 1, caractérisé en ce que les pôles de l'aimant (9) coopèrent avec deux pointes de contact (10a, 10b) adaptées à réaliser un circuit magnétique à flux fermé assurant un meilleur maintien de la prise.
- 25 3. Prise de test selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'aimant (28a, 28b, 53) coopère avec une pointe de contact (25a, 25b, 54) adaptée à réaliser un circuit magnétique à flux ouvert.
- 30 4. Prise de test selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par des moyens de connexion amovibles (60, 33) à un boîtier (61) d'appareillage de test électrique.

5. Prise de test selon la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens de connexion amovibles comprennent un logement (31, 62) adapté à recevoir une fiche de connexion (63, 33) du boîtier (61) de l'appareillage de test électrique.

6. Prise de test selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle est multipolaire destinée à une borne de raccordement multipolaire ou des bornes de raccordement unipolaires juxtaposées, comportant à cet effet plusieurs pointes de contact, et en ce qu'elle comporte des moyens de pré-traitement (50) du signal électrique capté par les pointes de contact (10a, 10b ; 25a, 25b ; 54) avant de le véhiculer vers des moyens de détection (67) de l'appareillage de test électrique.

7. Appareillage de test électrique (40, 61) pour borne de raccordement (2, 21) d'une installation électrique (S₁, S₄) comportant au moins une pointe de contact (10a, 10b ; 25a, 25b ; 54) destinée à venir au contact avec un point de test (6a, 6b ; 22a, 22b) de ladite borne en contact avec les conducteurs électriques (4a, 4b ; 35a, 35b) de ladite installation électrique, ladite pointe de contact étant adaptée à capter un signal électrique, un boîtier (61) muni de moyens d'alimentation (66) et de moyens de détection (67) du signal capté par ladite pointe de contact, caractérisé par au moins une prise de test (2, 20, 51) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 comportant ladite pointe de contact.

8. Appareillage de test selon la revendication 7, caractérisé en ce que le boîtier (61) comporte des moyens de mesure (70) du signal électrique capté par la pointe de contact de la prise.

9. Appareillage de test selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que le boîtier (61) comporte des moyens de connexion amovibles (33 ; 62, 63) de la prise de test
5 (20 , 50).

10. Appareillage de test selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, caractérisé en ce que le boîtier (61) comporte des moyens émetteurs (68, 69) d'un signal
10 représentatif du signal capté sur la pointe de contact (10a, 10b ; 25a, 25b ; 54).

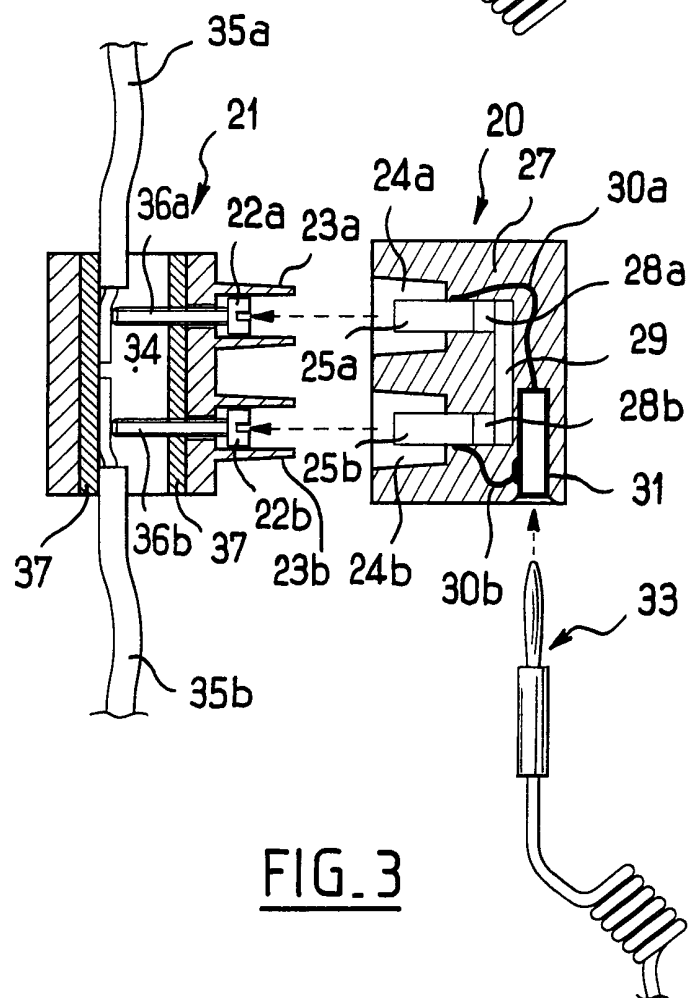
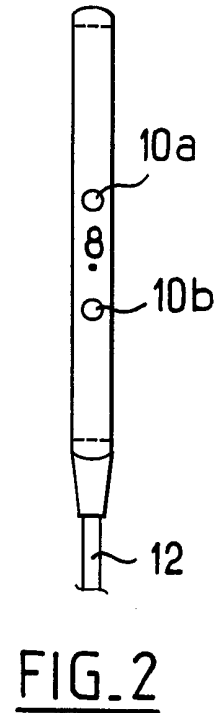
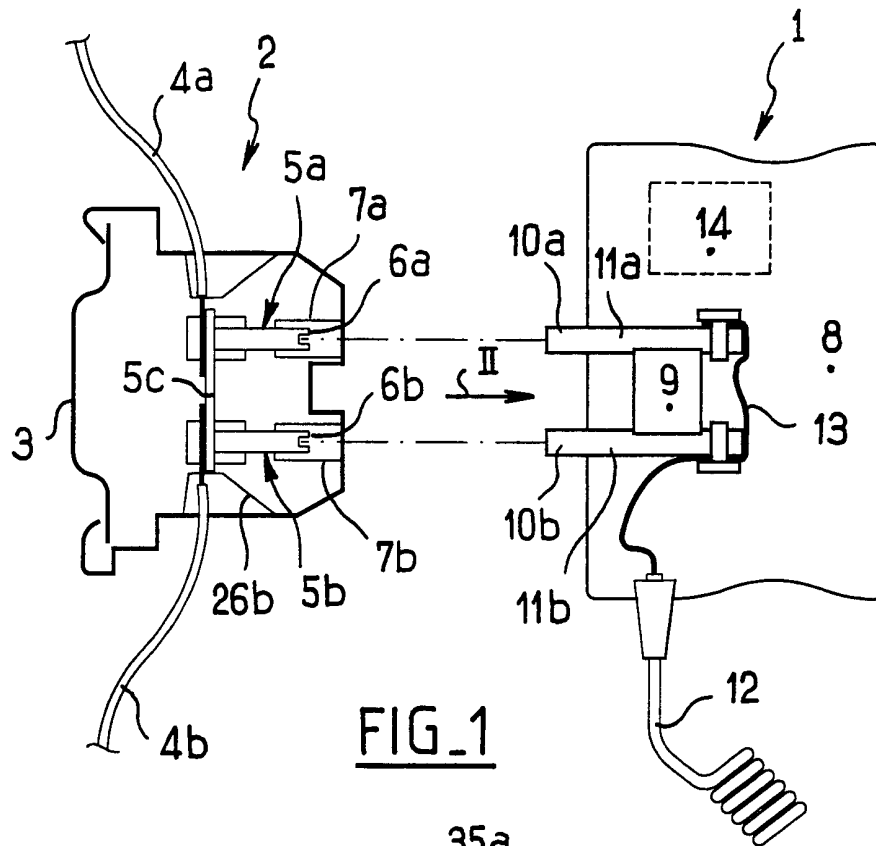
11. Système de test comportant :
- un appareillage de test selon la revendication
15 10 comportant une prise de test selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 ; et
- un boîtier récepteur (80) contenant des moyens récepteurs (82) adaptés à recevoir le signal représentatif émis par l'appareillage de test (40, 61).

20 12. Système de test selon la revendication 11, caractérisé en ce que le boîtier récepteur (80) comporte des moyens (85) pour informer un opérateur du signal capté sur la pointe de contact.

25 13. Système de test selon la revendication 11 ou 12, caractérisé en ce que le boîtier récepteur (80) comprend des moyens de traitement de données (83).

30 14. Système de test selon la revendication 13, caractérisé en ce que les moyens de traitement de données comprennent des moyens de mémoire contenant des données préenregistrées de comparaison et/ou susceptibles de contenir des données émises par l'appareillage de test.

35



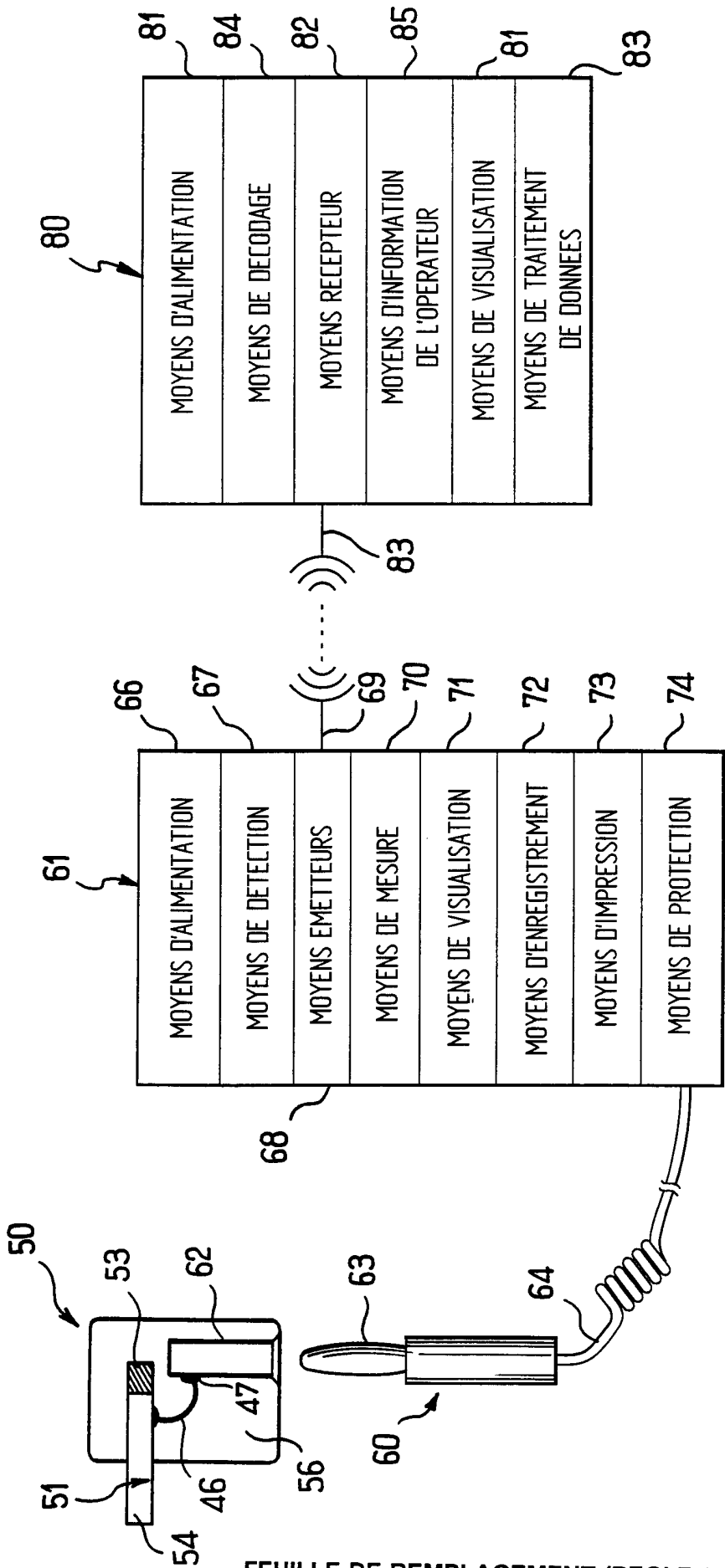


FIG. 4

