

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

**2 482 793**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 80 11737**

(54) Prise de courant électrique avec moyen d'éjection automatique de la fiche mâle.

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). H 01 R 13/70; H 01 H 3/28, 5/06.

(22) Date de dépôt..... 19 mai 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 47 du 20-11-1981.

(71) Déposant : ROUBEIX Jean-Baptiste et SOULIER Bernard, résidant en France.

(72) Invention de : Jean-Baptiste Roubeix et Bernard Soulier.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Charras,  
3, place de l'Hôtel-de-Ville, 42000 Saint-Etienne.

- 1 -

L'invention a pour objet une prise de courant électrique avec moyen d'éjection automatique de/fiche mâle.

L'objet de l'invention se rattache au secteur technique de l'électricité notamment aux prises de courant.

5 De très nombreux appareils à usage domestique ménager ou industriel sont alimentés au moyen de prises de courant. Le cordon d'alimentation de l'appareil reçoit la fiche mâle à deux, trois ou quatre broches selon le cas, qui coopère avec une prise femelle complémentaire d'alimentation placée dans un endroit quelconque d'un local.

Pour les appareils équipant ou constituant directement, notamment des postes de travail fixes, il peut s'avérer parfois intéressant de pouvoir débrancher le ou les appareils sans pour cela quitter son poste de travail. Actuellement, cela n'est guère possible car une prise de courant est un élément technologique totalement statique.

Il peut également s'avérer intéressant de pouvoir débrancher à distance et immédiatement un appareil électrique quelconque en cas de défauts ou perturbations électriques provenant de la ligne d'alimentation ou de l'appareil lui-même.

Selon l'invention, on s'est fixé pour but de pouvoir, d'une manière particulièrement simple, rapide et efficace, débrancher automatiquement la fiche mâle d'une prise de courant à partir de l'endroit d'utilisation de l'appareil électrique que celui-ci constitue un poste de travail fixe ou non.

Suivant une première caractéristique, un électro-aimant commandé à distance, est logé et positionné dans le corps ou enveloppe protectrice de la fiche ou de la partie femelle, l'armature mobile dudit électro-aimant coopérant avec un doigt d'éjection monté coulissant dans le corps de la fiche (ou de la partie femelle) en étant susceptible d'en déborder, notamment entre les broches (ou les douilles) ; la dite armature étant combinée avec le doigt pour autoriser d'une part son verrouillage en position escamotée et d'autre part sa détente brusque pour déborder du corps de la fiche (ou de la partie femelle) et prendre appui sur une partie appropriée de la partie femelle (ou de la fiche mâle) en vue de l'éjection de la fiche mâle, lorsque ledit électro-aimant est excité.

Ces caractéristiques et d'autres encore ressortiront de la suite de la description.

- 2 -

Pour fixer l'objet de l'invention, sans toutefois le limiter, dans le dessin annexé :

La figure 1 est une vue en plan et en coupe d'une fiche mâle équipée du dispositif selon l'invention, et avant introduction 5 dans une partie femelle.

La figure 2 est une vue en coupe considérée selon la ligne 2-2 de la figure 1.

La figure 3 est une vue en plan et coupe semblable à la figure 1, mais après introduction de la fiche mâle dans la partie 10 femelle de la prise de courant.

La figure 4 est une vue en coupe latérale considérée selon la ligne 4-4 de la figure 3.

La figure 5 est une vue en coupe semblable à la figure 4 après actionnement du dispositif en vue de l'éjection de la fiche mâle 15 par rapport à la partie femelle (tracé/traits mixtes).

La figure 6 est une vue en coupe transversale considérée selon la ligne 6-6 de la figure 1.

La figure 7 est un exemple de réalisation d'un schéma électrique de principe pour la commande du dispositif.

20 Afin de rendre plus concret l'objet de l'invention, on le décrit maintenant d'une manière non limitative en se référant aux exemples de réalisation des figures du dessin.

On voit figure 1, une fiche mâle 1 d'une prise de courant avant son introduction dans la partie active femelle 2 qui comporte d'une 25 manière connue, les contacts femelles 2<sup>1</sup> (douilles ou alvéoles) munis de raccordements aux conducteurs actifs éventuellement au conducteur de protection (prise à la terre). L'ensemble se trouve sur un socle en matière isolante 2<sup>2</sup> fixé par vis 3 ou autrement sur un support quelconque.

30 La fiche mâle 1 comprend d'une manière connue, des broches 4 munies de moyens de raccordements, un socle isolant 5 recevant les dites broches ; cet ensemble étant monté en bout du corps ou de l'enveloppe protectrice isolante 6 qui peut servir de guidage et de positionnement eu égard à la partie active femelle 2. Il est bien 35 évident que le nombre et la section des broches 4 (et en conséquence le nombre et la section des douilles 2<sup>1</sup>) peut être variable selon qu'il s'agit d'un secteur continu ou alternatif monophasé, biphasé ou triphasé avec ou non un fil neutre ou un fil de mise à la terre, et en fonction de l'intensité du courant demandé.

40 Suivant l'invention, l'enveloppe protectrice 6 est agencée

- 3 -

intérieurement en 6<sup>1</sup> pour recevoir d'une manière étanche et démontable un électro-aimant 7 de faible dimension et du type de ceux dont l'armature mobile 7<sup>1</sup> est susceptible de se déplacer en translation lorsque la bobine inductrice 7<sup>2</sup> est excitée sous l'effet 5 d'un courant électrique la traversant.

L'extrémité libre 7<sup>3</sup> de l'armature mobile 7 guidée à son extrémité par le corps 6 débouche dans une chambre interne 6<sup>2</sup> formée dans l'enveloppe 6 en étant sensiblement perpendiculaire au trou de logement 6<sup>1</sup> de l'électro-aimant 7. La chambre 6<sup>2</sup> est en outre 10 établie axialement à un trou 5<sup>1</sup> percé concentriquement au socle isolant 5, à l'intérieur de la circonference définie par le positionnement circulaire des broches 4 (figure 6).

Cette chambre 6<sup>2</sup>, en combinaison avec le trou 5<sup>1</sup> permet le libre coulissemement d'un doigt épaulé 8 qui assure l'éjection de la 15 fiche 1 lorsque l'électro-aimant 7 est excité comme il est indiqué par la suite.

Le doigt 8 forme à l'une de ses extrémités, une tête 8<sup>1</sup> de diamètre sensiblement égal à celui de l'alésage de la chambre 6<sup>1</sup>. Un ressort à boudin 9 ou autre organe élastique travaillant en 20 extension, est logé et positionné dans le fond de la chambre 6<sup>1</sup>. ~~Par exemple, la tête 8<sup>1</sup> du doigt 8 est percée axialement en 8<sup>2</sup> pour agir constamment en poussée sur le doigt 8 pour le logement et le positionnement du ressort 9 ; des bossages circulaires 6<sup>3</sup> et 8<sup>3</sup> sont respectivement formés concentriquement au fond de la chambre 6<sup>1</sup> et de l'alésage 8<sup>2</sup> pour permettre, un positionnement angulaire rigoureux dudit ressort 9.~~

L'armature mobile 7<sup>1</sup> de l'électro-aimant 7 est rappelée en position par un ressort 10 monté entre une collerette fixe 11 établie à proximité de l'extrémité libre 7<sup>3</sup> de la dite armature, et une collerette mobile isolante 12 en appui sur le noyau ou bobine 30 7<sup>2</sup> de l'électro-aimant 7.

En position de non utilisation de la prise, l'extrémité libre 7<sup>3</sup> de l'armature mobile déborde légèrement dans la chambre 6<sup>2</sup> en étant en contact avec le sommet de la tête 8<sup>1</sup> du doigt 8 qui, dans cette position, déborde extérieurement du socle 5 entre les 35 broches 4 (figures 1, 2 et 6) ; la tête 8<sup>1</sup> prend appui sur la face interne 5<sup>2</sup> dudit socle isolant 5.

La distance d entre la tête 8<sup>1</sup> et l'extrémité libre 8<sup>4</sup> du doigt 8 est suffisante de manière à ce qu'en position d'appui de la dite tête contre le socle 5, la partie débordante du doigt 8 40 est au moins égale mais de préférence légèrement supérieure à la

- 4 -

longueur débordante d<sup>1</sup> des broches 4.

On voit également que l'extrémité libre 7<sup>3</sup> de l'armature mobile 7<sup>1</sup> constitue une rampe 7<sup>4</sup> convenablement profilée pour permettre d'escamoter facilement la dite armature en combinaison avec 5 une force de poussée exercée en bout du doigt d'éjection.

En effet, au fur et à mesure de l'engagement des broches 4 dans les douilles 2<sup>1</sup>, le doigt 8, en appui sur une partie appropriée du socle 2<sup>2</sup>, notamment l'une des vis 3 de fixation de la partie femelle 2 de la prise, est enfoncé simultanément à l'intérieur de la chambre 6<sup>2</sup> de l'enveloppe 6, en escamotant l'armature 7<sup>1</sup> au moyen de la rampe 7<sup>4</sup>. Lorsque la fiche mâle est complètement enfoncée, l'armature mobile de l'électro-aimant échappe la tête 8<sup>1</sup> du doigt 8 et vient immédiatement se positionner sous la dite tête sous l'effet de détente du ressort de rappel 10 maintenant ainsi 15 en position escamotée le doigt d'éjection 8 (figures 3 et 4).

Dans cette position, on comprend qu'en excitant l'électro-aimant 7, celui-ci attire intérieurement son armature mobile 7<sup>1</sup> qui dégage et libère la tête 8<sup>1</sup> du doigt 8 (figure 6) qui se trouve ainsi brusquement et fortement catapulter par la détente de son 20 ressort 9, contre le socle 2<sup>1</sup> de la partie femelle 2 de la prise en créant par voie de conséquence, une force opposée de réaction F eu égard à la dite partie femelle 2 qui a pour effet d'assurer simultanément l'extraction et l'éjection automatique de la fiche mâle 1. La tête 8<sup>1</sup> du doigt 8 se trouve de nouveau en butée sur le socle 25 5, la rampe 7<sup>4</sup> de l'armature mobile 7<sup>1</sup> revenant lorsque l'électro-aimant n'est plus excité, dans sa position initiale, c'est-à-dire en contact avec le haut de la tête 8<sup>1</sup>.

Il est bien évident que ces différentes dispositions peuvent s'appliquer pour la partie femelle 2 qui dans ce cas est agencée 30 pour autoriser le débordement du doigt 8 au moyen de l'électro-aimant 7 logé également dans la dite partie femelle. Comme précédemment, lorsque l'électro-aimant 7 est excité, le doigt 8 déborde de la fiche femelle 2 et prend appui contre une partie appropriée de la fiche mâle 1 en vue de son éjection.

Concernant l'excitation de l'électro-aimant 7, notamment lorsqu'il est logé dans la fiche mâle 1, on peut, par exemple, utiliser un simple bouton poussoir bp ouvert au repos (figure 7) ou plusieurs mis en parallèle. L'une des bornes a de ce bouton poussoir bp est connectée sur l'un des conducteurs c de la fiche mâle, l'autre borne b étant reliée électriquement à l'une des bornes 7<sup>5</sup> de 40

- 5 -

la bobine 7<sup>2</sup> de l'électro-aimant dont l'autre borne 7<sup>6</sup> est reliée directement à l'autre conducteur c1 de la fiche mâle 1.

L'on conçoit donc que lorsque la fiche mâle 1 est branchée, c'est-à-dire qu'un courant parcourt chacun des conducteurs c et c1, il suffit de donner une impulsion sur le bouton poussoir bp pour injecter dans la bobine de l'électro-aimant une quantité de courant nécessaire et suffisante à l'attraction de l'armature mobile 7<sup>1</sup>.

Le bouton poussoir bp est placé à proximité de l'endroit de raccordement (direct ou non) des conducteurs c et c1 avec l'appareil A à alimenter pour être facilement accessible depuis ledit appareil.

Eventuellement, le ou les boutons poussoirs bp peuvent être montés directement par le constructeur sur les appareils.

De même, en parallèle sur le poussoir bp, on peut brancher un contact e "ouvert au repos" d'un organe de protection susceptible de se fermer en cas de défauts électriques quelconques apparaissant sur la ligne d'alimentation ou sur l'appareil lui-même, pour l'alimentation comme précédemment de l'électro-aimant en vue de l'éjection automatique et immédiate de la fiche mâle 1.

Dans le cas où l'électro-aimant 7 est monté dans la partie femelle 2 de la prise, ce dernier est commandé, d'une manière préférée, par tout organe approprié de détection de défaut (bilâme, différentiel...) logé dans ladite partie femelle et susceptible de provoquer l'excitation de l'électro-aimant 7 en cas d'un défaut électrique quelconque. Il est bien évident que lorsque l'électro-aimant 7 est logé dans la fiche mâle 1, ce dernier peut également être excité par un organe de détection de défaut logé dans le corps de fiche 1. Ces dispositions s'avèrent particulièrement intéressantes car elles permettent d'équiper la fiche mâle et/ou la partie femelle de la prise pour être directement utilisable par l'utilisateur à la façon d'une prise de courant classique.

On prévoit également de brancher en parallèle aux bornes de la bobine de l'électro-aimant 7 un ou des voyants de contrôle ou autre pour visualiser par exemple le défaut (électro-aimant excité).

Il est bien évident que le corps ou enveloppe protectrice 6 de la fiche mâle 1 (ou de la partie femelle 2) est agencé directement ou par des moyens rapportés pour permettre le passage et positionnement convenable des différents conducteurs c et c1 reliant les broches 4 (ou les douilles 2<sup>1</sup>) et des fils d'alimentation de l'électro-aimant 7, qui est logé et positionné dans l'enveloppe

- 6 -

6 en utilisant tous moyens ou agencements appropriés. Un bouchon obturateur amovible 13 permet par exemple d'accéder facilement à l'électro-aimant.

Sans pour cela sortir du cadre de l'invention, on peut envisager d'autres moyens de commande à distance de l'électro-aimant.

Les avantages ressortent bien de la description, en particulier on souligne :

- La simplicité de réalisation ;
- La possibilité d'enlever la fiche mâle de la prise directement à partir de l'appareil ou poste de travail alimenté par ladite fiche ;
- L'éjection de la fiche mâle en cas de défauts électriques sur la ligne ou sur l'appareil.

L'invention ne se limite aucunement à celui de ses modes d'application non plus qu'à ceux des modes de réalisation de ses diverses parties ayant plus spécialement été indiquées ; elle embrasse au contraire toutes les variantes.

- 7 -  
REVENDICATIONS

-1- Prise de courant électrique à deux, trois ou quatre conducteurs avec moyen d'éjection automatique à distance de la fiche mâle, caractérisée en ce qu'un électro-aimant (7) commandé à distance, est logé et positionné dans le corps ou enveloppe protectrice (6) de la fiche (1) (ou de la partie femelle (2)), l'armature mobile (7<sup>1</sup>) du dit électro-aimant coopérant avec un doigt d'éjection (8) monté coulissant dans le corps (6) de la fiche ou de la partie femelle, en étant susceptible d'en déborder notamment entre les broches (4) (ou les douilles 2<sup>1</sup>), la dite armature (7<sup>1</sup>) étant combinée avec le doigt (8) pour autoriser d'une part son verrouillage en position escamotée et d'autre part sa détente brusque pour déborder du corps de la fiche (ou de la partie femelle) et prendre appui sur une partie appropriée (3) de la partie femelle (2) (ou de la fiche 1) en vue de l'éjection de la fiche mâle (1) lorsque ledit électro-aimant (7) est excité.

-2- Prise de courant selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'extrémité libre (7<sup>3</sup>) de l'armature mobile (7<sup>1</sup>) de l'électro-aimant (7) débouche dans une chambre interne (6<sup>2</sup>) formée dans l'enveloppe (6) d'une manière sensiblement perpendiculaire à l'endroit de logement (6<sup>1</sup>) de l'électro-aimant (7) ; ladite chambre (6<sup>2</sup>) établie axialement à un trou débouchant (5<sup>1</sup>) percé concentriquement à un socle isolant (5), recevant les broches (4), permet, en combinaison avec ledit socle (5), le libre coulissolement limité du doigt d'éjection (8), susceptible de déborder extérieurement par le trou (5<sup>1</sup>) du socle (5) entre les broches (4).

-3- Prise de courant selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que le doigt (8) forme à l'une de ses extrémités, une tête (8<sup>1</sup>) de diamètre sensiblement égal à celui de l'alésage de la chambre (6<sup>1</sup>), un ressort (9), travaillant en extension, étant logé et positionné dans le fond de la dite chambre pour agir constamment en poussée sur ledit doigt (8) notamment sur la tête (8<sup>1</sup>) qui est percée axialement en (8<sup>2</sup>) pour le logement et positionnement du ressort (9).

-4- Prise de courant selon l'une quelconque des revendications 1, 2 et 3, caractérisée en ce que l'armature mobile (7<sup>1</sup>) de l'électro-aimant (7) est rappelée en position par un ressort (10) monté notamment entre une collerette fixe (11) à proximité de l'extrémité libre (7<sup>3</sup>) de la dite armature et une collerette mobile isolante (12) en appui

- 8 -

sur le noyau ou la bobine (7<sup>2</sup>) de l'électroaimant (7).

**courant**

-5- Prise de / selon l'une quelconque des revendications 1, 2, 3 et 4, caractérisée en ce que la distance (d) entre la tête (8<sup>1</sup>) et l'extrémité libre (8<sup>4</sup>) du doigt (8) est telle qu'en position d'appui de la tête (8<sup>1</sup>) contre le socle (5) (non utilisation de la prise), la partie débordante du doigt (8) est au moins égale à la longueur débordante (d1) des broches (4).

**courant**

-6- Prise de / selon l'une quelconque des revendications 1, 2, 3, 4 et 5, caractérisé en ce que l'extrémité libre (7<sup>3</sup>) de l'armature mobile (7<sup>1</sup>) constitue une rampe (7<sup>4</sup>) convenablement profilée qui, en position de non utilisation de la prise, est en contact avec le sommet de la tête (8<sup>1</sup>) du doigt (8) pour permettre d'escamoter facilement ladite armature en combinaison avec la force de poussée exercée sur le dit doigt (8), lors de l'engagement des broches (4) dans les douilles (2<sup>1</sup>) de la prise femelle (2) ; en position d'enfoncement total de la fiche dans la prise, la rampe (6<sup>4</sup>) échappe de la tête (8<sup>1</sup>) et vient se positionner sous ladite tête sous l'effet de détente du ressort de rappel (10) de l'armature (7<sup>1</sup>).

**courant**

20 -7- Prise de / selon l'une quelconque des revendications 1, 2, 3, 4, 5, 6, caractérisée en ce que l'excitation de l'électroaimant (7) s'effectue au moyen d'un bouton poussoir (bp) ouvert au repos et dont l'une des bornes (a) est connectée à l'un des conducteurs (c) de la fiche mâle tandis que l'autre borne (b) est reliée électriquement à l'une des bornes (7<sup>5</sup>) de la bobine (7<sup>2</sup>) de l'électroaimant (7) dont l'autre borne (7<sup>6</sup>) est connectée directement à l'autre conducteur (c1) de la fiche mâle (1) ; le dit bouton-poussoir est placé à proximité de l'endroit de raccordement des conducteurs (c et c1) avec le ou les appareils à alimenter.

**courant**

30 -8- Prise de / selon la revendication 7, caractérisée en ce qu'un contact<sup>(e)</sup> ouvert au repos d'un organe de protection susceptible de se fermer en cas de défauts électriques apparaissant sur la ligne ou sur l'appareil à alimenter, est branché en parallèle sur le bouton poussoir (bp) pour exciter lors de sa fermeture, l'électro-aimant (7).

- 9 -

-9- Prise de courant selon l'une quelconque des revendications 1, 2, 3, 4, 5, 6, caractérisée en ce que l'électro-aimant (7) est commandé par un organe de détection de défaut logé dans le corps de la fiche mâle (1) (ou dans le corps de la partie femelle (2)).

-10- Prise de courant selon l'une quelconque des revendications 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, caractérisée en ce qu'un ou des voyants de contrôle sont montés en parallèle aux bornes de la bobine (7<sup>2</sup>) de l'électro-aimant (7).

