

(19)



(11)

**EP 2 240 919 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**26.10.2011 Bulletin 2011/43**

(21) Numéro de dépôt: **09708770.4**

(22) Date de dépôt: **03.02.2009**

(51) Int Cl.:  
**G08C 17/00 (2006.01)**

(86) Numéro de dépôt international:  
**PCT/EP2009/051203**

(87) Numéro de publication internationale:  
**WO 2009/098202 (13.08.2009 Gazette 2009/33)**

**(54) PROCEDE DE COUPLAGE/DECOUPLAGE ENTRE UN EMETTEUR ET UN RECEPTEUR**

VERFAHREN ZUR KOPPLUNG UND ENTKOPPLUNG ZWISCHEN EINEM SENDER UND EINEM  
EMPFÄNGER

METHOD FOR COUPLING/UNCOUPLING BETWEEN A TRANSMITTER AND A RECEIVER

(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 MK MT NL NO PL  
PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **07.02.2008 FR 0850783**

(43) Date de publication de la demande:  
**20.10.2010 Bulletin 2010/42**

(73) Titulaire: **Schneider Electric Industries SAS  
92500 Rueil-Malmaison (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **EMMANUEL, Michel  
F-16380 Chazelles (FR)**

• **CHAUVET, Francis  
F-16440 Moutiers (FR)**

(74) Mandataire: **Bié, Nicolas et al  
Schneider Electric Industries SAS  
Service Propriété Industrielle  
35 rue Joseph Monier - CS 30323  
92506 Rueil-Malmaison Cedex (FR)**

(56) Documents cités:  
**EP-A- 1 583 321 WO-A-98/02860  
FR-A- 2 855 643**

**EP 2 240 919 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

**[0001]** La présente invention se rapporte à un procédé de couplage/découplage entre un émetteur et un récepteur communiquant par liaison sans fil. L'invention concerne également un récepteur pouvant être employé dans le procédé de l'invention.

**[0002]** Pour certaines applications comme par exemple la commande de lumières, il est de plus en plus courant de recourir à la technologie sans fil. La commande de lumière par liaison sans fil, est réalisée grâce à un émetteur communiquant avec un récepteur doté d'une sortie pour envoyer l'ordre d'allumage à une lampe. Pour communiquer, l'émetteur doit être connu du récepteur. Un procédé de couplage entre l'émetteur et le récepteur doit donc être mis en oeuvre avant l'utilisation normale de l'ensemble émetteur/récepteur. Si un même récepteur est associé à plusieurs émetteurs, pour par exemple commander plusieurs lampes, un couplage doit être réalisé entre chaque émetteur et le récepteur. La demande de brevet US2004/061591 décrit par exemple un procédé pour coupler de nouveaux émetteurs à un récepteur. Dans ce document, un nouvel émetteur est ajouté en activant d'abord un émetteur déjà connu du récepteur puis, dans une fenêtre de temps déterminée, en activant l'émetteur à ajouter. La demande de brevet GB2336045 décrit également un procédé de couplage mis en oeuvre en employant un émetteur particulier permettant de configurer le récepteur pour ajouter de nouveaux émetteurs. Ces solutions de l'art antérieur ne sont pas satisfaisantes car elles nécessitent qu'au moins l'un des émetteurs soit déjà connu du récepteur. D'autres méthodes consistant à saisir un code pour chaque émetteur ou à manipuler plusieurs boutons de l'émetteur existent également. Cependant, celles-ci ne sont souvent pas simples à mettre en oeuvre. De plus, dans les méthodes de l'art antérieur, la suppression d'un émetteur associé au récepteur est souvent très compliquée.

**[0003]** Un procédé de couplage/découplage entre un émetteur et un récepteur est décrit dans le document EP1583321.

**[0004]** Le but de l'invention est de proposer un procédé de couplage/découplage entre un émetteur et un récepteur communiquant à travers une liaison sans fil, qui soit fiable, sûr, intuitif et simple à mettre en oeuvre par un installateur non qualifié.

**[0005]** Ce but est atteint par un procédé de couplage/découplage entre un émetteur et un récepteur aptes à communiquer entre eux à travers une liaison sans fil, le procédé comprenant les étapes suivantes :

- émission d'un premier signal par l'émetteur,
- émission d'un second signal par ledit émetteur,
- traitement en amplitude par le récepteur du premier signal et du second signal reçus et enregistrement ou suppression par le récepteur d'un code d'identification de l'émetteur en fonction du traitement effectué.

**[0006]** Selon l'invention, le traitement consiste à comparer en amplitude le premier signal ou le second signal reçu par le récepteur avec une première valeur de seuil.

**[0007]** Selon l'invention, le traitement consiste également à comparer une variation d'amplitude entre le premier signal et le second signal reçus avec une seconde valeur de seuil.

**[0008]** Selon l'invention, le traitement est par exemple réalisé dans un mode apprentissage activé dans le récepteur. Ce mode apprentissage est par exemple activé dans le récepteur pendant une durée déterminée après la mise sous tension du récepteur.

**[0009]** Selon l'invention, le premier signal est émis par l'émetteur à une première distance du récepteur et le second signal est émis par l'émetteur à une seconde distance du récepteur, la seconde distance étant différente de la première distance. Lors d'un couplage entre l'émetteur et le récepteur, la première distance est par exemple supérieure à la seconde distance et lors d'un découplage entre l'émetteur et le récepteur, la première distance est par exemple inférieure à la seconde distance.

**[0010]** Selon l'invention, le second signal est par exemple émis plusieurs fois successivement pour indiquer au récepteur un rang à conférer à l'émetteur dans le récepteur. Ainsi, l'émetteur nouvellement enregistré pourra être associé à une sortie particulière du récepteur si ce dernier comporte plusieurs sorties.

**[0011]** Selon une particularité de l'invention, les émissions du premier signal et du second signal sont réalisés à l'aide d'un bouton de l'émetteur. L'émission du premier signal peut par exemple être réalisée lors d'une pression sur le bouton et l'émission du second signal peut être réalisée lors du relâchement du bouton. Le bouton est ainsi maintenu appuyé lors du déplacement de l'émetteur de la première distance à la seconde distance. En maintenant le bouton appuyé lors du déplacement de l'émetteur, le récepteur peut effectuer un traitement particulier consistant à détecter l'évolution de l'amplitude entre l'émission du premier signal et l'émission du second signal et, selon qu'il s'agit d'un accroissement ou d'un décroissement suffisant de l'amplitude, à effectuer l'enregistrement ou la suppression du code d'identification de l'émetteur dans le récepteur.

**[0012]** Selon une autre particularité, le procédé comporte une étape de visualisation sur le récepteur permettant d'indiquer s'il s'agit d'un couplage ou d'un découplage entre l'émetteur et le récepteur. L'étape de visualisation est par exemple réalisée à l'aide d'une diode électroluminescente apte à clignoter à une fréquence variable pour indiquer le couplage ou le découplage entre l'émetteur et le récepteur.

**[0013]** L'invention concerne également un récepteur pouvant être utilisé dans le procédé décrit ci-dessus et apte à communiquer par liaison sans fil avec un émetteur, le dit récepteur comprenant :

- des moyens de mémorisation destinés à mémoriser

un code d'identification correspondant à l'émetteur,

- des moyens de traitement apte à effectuer un traitement en amplitude d'un premier signal envoyé par l'émetteur et d'un second signal envoyé par le même émetteur et apte à enregistrer dans les moyens de mémorisation le code d'identification de l'émetteur ou supprimer de ses moyens de mémorisation le code d'identification correspondant à l'émetteur en fonction du traitement effectué.

**[0014]** Selon une particularité, les moyens de traitement sont aptes à effectuer une comparaison en amplitude du premier signal ou du second signal reçu par le récepteur avec une première valeur de seuil.

**[0015]** Selon une autre particularité, les moyens de traitement sont aptes à effectuer une comparaison d'une variation d'amplitude entre le premier signal et le second signal reçus avec une seconde valeur de seuil. En variante, les moyens de traitement sont aptes à détecter l'évolution de l'amplitude entre le premier signal et le second signal.

**[0016]** Selon l'invention, le récepteur est doté d'un mode apprentissage dans lequel sont réalisés l'enregistrement ou la suppression d'un émetteur. Ce mode apprentissage est par exemple activé dans le récepteur pendant une durée déterminée après la mise sous tension du récepteur.

**[0017]** Selon l'invention, le second signal est par exemple émis plusieurs fois successivement pour indiquer au récepteur un rang à conférer à l'émetteur.

**[0018]** Selon une particularité, le récepteur comprend par exemple une diode électroluminescente apte à clignoter à une fréquence variable pour indiquer un enregistrement ou une suppression de l'émetteur.

**[0019]** D'autres caractéristiques et avantages vont apparaître dans la description détaillée qui suit en se référant à un mode de réalisation donné à titre d'exemple et représenté par les dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente un émetteur tel que par exemple un bouton poussoir apte à communiquer par liaison sans fil avec un récepteur commandant une ou plusieurs sorties,
- les figures 2A et 2B illustrent le procédé de couplage entre un émetteur et le récepteur,
- les figures 3A et 3B illustrent le procédé de découplage entre un émetteur et son récepteur,
- les figures 4A et 4B illustrent des variantes de mise en oeuvre du couplage/découplage entre l'émetteur et le récepteur.

**[0020]** La figure 1 montre plusieurs émetteurs 1 aptes à communiquer par liaison sans fil avec un récepteur 2 pouvant commander une ou plusieurs sorties 20 (trois

sorties sur la figure 1). Sur les figures 1 à 4B, chaque émetteur 1 est par exemple un bouton poussoir sans fil apte à communiquer avec le récepteur 2 à travers la liaison sans fil.

**[0021]** Le bouton poussoir sans fil peut notamment être du type autonome, c'est-à-dire sans pile, fonctionnant à l'aide d'un convertisseur d'énergie de type électromagnétique, piézoélectrique, photovoltaïque... Bien entendu d'autres types d'émetteurs peuvent être envisagés comme par exemple des capteurs de type interrupteur de position. La liaison sans fil peut être du type radio (incluant RFID), infrarouge, optique... Pour simplifier la rédaction, on fera référence dans la suite de la description à un émetteur 1 de type bouton poussoir et à une liaison radio.

**[0022]** Un émetteur 1 comporte donc un bouton 11 qui lorsqu'il est pressé permet de générer un signal 10 radio constitué de une ou plusieurs trames identiques de fréquence déterminée identifiant l'émetteur de manière certaine.

**[0023]** Le récepteur 2 comporte des moyens de réception de signaux provenant de chaque émetteur, des moyens de traitement 21, tels qu'un microprocesseur, pour traiter et interpréter chaque signal reçu et des moyens de mémorisation 22 dans lesquels est stockée une liste 220 des codes d'identification (C1, C2, Cn) de chaque émetteur 1 couplé au récepteur 2. Le récepteur 2 est par exemple constitué d'un boîtier 23 renfermant une carte électronique sur laquelle sont montés les moyens de traitement 21 et les moyens de mémorisation 22. Le récepteur 2 comporte par exemple sur la face avant de son boîtier des moyens de visualisation, tels que par exemple une diode électroluminescente 24.

**[0024]** Le récepteur 2 est destiné à commander une ou plusieurs sorties et peut donc être couplé à un ou plusieurs émetteurs 1 selon le type et le nombre de sorties 20 qu'il commande. Les sorties 20 peuvent être par exemple une ou plusieurs lampes, une porte de garage,... Afin de pouvoir commander chacune de ses sorties 20 de manière appropriée, le récepteur 2 doit alors connaître tous les émetteurs 1 associés à chacune de ses sorties. Le récepteur 2 doit ainsi être placé dans un mode apprentissage dans lequel il est capable d'enregistrer chaque nouvel émetteur 1 dans sa liste 220 ou de supprimer un émetteur 1 de sa liste 220. Le mode apprentissage peut par exemple être activé automatiquement pendant une durée déterminée après chaque mise sous tension du récepteur 2. En variante, le mode apprentissage peut être activé de manière volontaire par l'utilisateur en commutant le récepteur 1 sur ce mode, par exemple par manipulation d'un bouton accessible sur le boîtier 23 du récepteur 2.

**[0025]** Selon l'invention, il est donc nécessaire de mettre en oeuvre un procédé de couplage entre chaque nouvel émetteur 1 et le récepteur 2 afin que ce dernier puisse enregistrer chaque nouvel émetteur 1. Selon l'invention, en référence aux figures 2A et 2B, pendant la durée du mode apprentissage, le couplage entre le récepteur 2 et

un nouvel émetteur 1 est réalisé de la manière suivante :

- première activation du nouvel émetteur 1, par pression et relâchement du bouton 11, à une distance D1 du récepteur 2 (figure 2A),
- approche de l'émetteur 1 par rapport au récepteur 2 et seconde activation du même émetteur 1, par pression et relâchement de son bouton 11, à une distance D2 du récepteur 2, la distance D2 étant inférieure à la distance D1 (figure 2B).

**[0026]** Les deux signaux reçus 30, 31 grâce aux moyens de réception du récepteur 2 sont traités par les moyens de traitement 21 du récepteur 2. Comme les deux activations sont faites à partir du même émetteur 1, le récepteur 2 reçoit deux signaux identiques en données. Cependant, du fait de la variation de distance d'activation de l'émetteur par rapport au récepteur 2, les deux signaux 30, 31 reçus par le récepteur 2 sont différents en amplitude comme représenté sur les figures 2A et 2B.

**[0027]** L'enregistrement du nouvel émetteur 1 par les moyens de traitement 21 est validé en comparant les signaux avec au moins deux valeurs de seuil (S1, S2) mémorisées définies de la manière suivante :

- l'amplitude du signal 31 lorsque l'émetteur 1 est à la distance D2 doit être plus forte qu'une première valeur de seuil S1,
- la différence entre la distance D1 et la distance D2 doit être suffisante pour que la variation d'amplitude entre le signal 30 reçu de la distance D1 et le signal 31 reçu de la distance D2, par exemple définie par le ratio entre l'amplitude à la distance D1 et l'amplitude à la distance D2, soit inférieure à une seconde valeur de seuil S2 déterminée. De ce fait, la distance D2 doit être choisie très faible pour que le signal reçu par le récepteur de la distance D2 ait une amplitude beaucoup plus forte que celle du signal reçu lorsque l'émetteur est activé à la distance D1.

**[0028]** Si les deux conditions sont remplies, le récepteur 2 doit enregistrer dans la liste 220 de ses moyens de mémorisation 22 un code d'identification (C1, C2, Cn) correspondant au signal du nouvel émetteur 1 enregistré. Une fois l'enregistrement complété, la diode électroluminescente 24 clignote, par exemple de plus en plus rapidement pour donner une impression d'approche de l'émetteur 1.

**[0029]** Selon l'invention, si le récepteur, 2 ne comporte qu'une seule sortie 20, le couplage est terminé. En revanche, si le récepteur 2 comporte plusieurs sorties 20, comme représenté sur la figure 1, l'émetteur 1 doit être associé à une sortie déterminée. Pour cela, après la seconde activation de l'émetteur à la distance D2, il suffit de presser le bouton 11 de l'émetteur un nombre de fois correspondant au rang de la sortie à laquelle l'émetteur

1 doit être associé. Le rang attribué au nouvel émetteur est enregistré dans les moyens de mémorisation 22 du récepteur et associé au code d'identification de cet émetteur dans la liste 220.

**[0030]** Selon l'invention, pour supprimer un émetteur 1 des moyens de mémorisation du récepteur 2 et donc effectuer un découplage entre l'émetteur 1 et le récepteur 2, la manipulation inverse de celle décrite ci-dessus est effectuée. Le découplage est également réalisé lorsque le récepteur 2 est dans le mode apprentissage défini ci-dessus et consiste donc à :

- activer une première fois l'émetteur 1 à supprimer, par pression et relâchement du bouton 11, à une distance D1 du récepteur 2 (figure 3A),
- éloigner le même émetteur 1 du récepteur 2 et l'activer une seconde fois, par pression et relâchement du bouton 11, à une distance D2 du récepteur 2, la distance D2 étant supérieure à la distance D1 (figure 3B).

**[0031]** Par rapport au couplage, La manipulation de découplage consiste donc à éloigner l'émetteur 1 du récepteur 2. Le traitement des deux signaux est similaire à celui décrit ci-dessus. Pour valider la suppression d'un émetteur 1 dans la liste du récepteur 2 il est donc nécessaire que :

- l'amplitude du signal 32 reçu par le récepteur 2 lorsque l'émetteur 1 est à la distance D1 soit plus forte qu'une première valeur de seuil S3,
- la différence entre la distance D1 et la distance D2 soit suffisante pour que la variation d'amplitude entre le signal reçu de la distance D1 et le signal reçu de la distance D2, par exemple définie par le ratio entre l'amplitude du signal émis de la distance D1 et l'amplitude du signal émis de la distance D2, soit supérieure à une seconde valeur de seuil déterminée S4. De ce fait, la distance D1 est choisie très faible pour que le signal reçu de cette distance D1 ait une amplitude beaucoup plus forte que celle du signal reçu lorsque l'émetteur 1 est activé à la distance D2.

**[0032]** Si les deux conditions sont remplies, le code d'identification de l'émetteur 1 correspondant aux signaux 32, 33 reçus par le récepteur 2 est effacé de la liste 220 stockée dans les moyens de mémorisation 22. Une fois que l'effacement est effectué, la diode électroluminescente 24 clignote, par exemple de plus en plus lentement pour donner une impression d'éloignement de l'émetteur 1.

**[0033]** Selon l'invention, pour le couplage ou le découplage, il s'agit en fait d'utiliser le principe selon lequel la puissance d'un signal transmis évolue à l'air libre comme l'inverse du cube de la distance. Par conséquent, entre un signal reçu de l'émetteur placé à quelques centimètres et un signal reçu de ce même émetteur à un mètre,

il existe un rapport d'amplitude supérieur à mille. La variation d'amplitude est donc facilement détectable. Les moyens de traitement 21 du récepteur 2 peuvent ainsi comporter de simples moyens de détection de niveau d'amplitude des signaux reçus pour les comparer aux valeurs de seuils mémorisés.

**[0034]** Selon une variante de réalisation représentée sur les figures 4A et 4B, il est possible d'utiliser une propriété d'un bouton sans fil qui consiste à pouvoir envoyer une ou plusieurs trames lors de l'appui sur le bouton et également une ou plusieurs trames lors du relâchement du bouton. Ainsi lors d'un couplage ou d'un découplage, l'utilisateur appuie sur le bouton 11 à la distance D1, ce qui entraîne l'émission d'une ou plusieurs trames, et maintient le bouton appuyé en se déplaçant jusqu'à être à la distance D2 où l'utilisateur relâche le bouton 11 ce qui entraîne de nouveau l'émission des trames. Le traitement peut alors être effectué comme décrit précédemment selon qu'il s'agit d'un couplage ou d'un découplage ou dans une autre configuration peut consister à suivre l'évolution de l'amplitude du signal entre l'émission du premier signal et l'émission du second signal lorsque l'émetteur se déplace par rapport au récepteur. Dans cette autre configuration, si le récepteur détecte un accroissement suffisant de l'amplitude, il va enregistrer l'émetteur ou s'il détecte un décroissement suffisant de l'amplitude, il va procéder à la suppression de l'émetteur correspondant. Par accroissement ou décroissement suffisant, on entend un accroissement ou un décroissement supérieur à une valeur seuil déterminée.

**[0035]** Dans une autre variante de réalisation, il est possible de supprimer le mode apprentissage pour enregistrer ou supprimer un émetteur 1. La simple détection de passage des seuils peut suffire au récepteur 2 pour détecter qu'il doit enregistrer ou supprimer un émetteur 1.

**[0036]** Il est bien entendu que l'on peut, sans sortir du cadre de l'invention, imaginer d'autres variantes et perfectionnements de détail et de même envisager l'emploi de moyens équivalents.

## Revendications

1. Procédé de couplage/découplage entre un émetteur (1) et un récepteur (2) aptes à communiquer entre eux à travers une liaison sans fil, **caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :**

- émission d'un premier signal par l'émetteur (1) à une première distance (D1) du récepteur (2),
- émission d'un second signal par ledit émetteur (1) à une seconde distance (D2) du récepteur (2), la seconde distance (D2) étant différente de la première distance (D1) afin de commander un couplage ou un découplage entre l'émetteur (1) et le récepteur (2),
- comparaison par le récepteur (2) de l'amplitude du premier signal (30, 32) et de l'amplitude du

second signal (31, 33),

- enregistrement ou suppression par le récepteur d'un code d'identification (C1, C2, Cn) de l'émetteur (1) en fonction de la comparaison effectuée pour réaliser respectivement le couplage ou le découplage entre l'émetteur (1) et le récepteur (2).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'étape de comparaison consiste à comparer un ratio entre l'amplitude du premier signal (30, 32) et l'amplitude du second signal (31, 33) avec une valeur de seuil (S2, S4).
3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comporte une étape de comparaison supplémentaire de l'amplitude du premier signal (32) ou du second signal (31) reçu par le récepteur (2) avec une valeur de seuil (S1, S3).
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le traitement est réalisé dans un mode apprentissage activé dans le récepteur (2).
5. Procédé selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le mode apprentissage est activé dans le récepteur pendant une durée déterminée après la mise sous tension du récepteur (2).
6. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lors d'un couplage, la première distance (D1) est supérieure à la seconde distance (D2).
7. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lors d'un découplage, la première distance (D1) est inférieure à la seconde distance (D2).
8. Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le second signal est émis plusieurs fois successivement pour indiquer au récepteur (2) un rang à conférer à l'émetteur (1).
9. Procédé selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les émissions du premier signal et du second signal sont réalisés à l'aide d'un bouton (11) de l'émetteur (1).
10. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'émission du premier signal est réalisée lors d'une pression sur le bouton (11) et **en ce que** l'émission du second signal est réalisée lors du relâchement du bouton (11).
11. Procédé selon la revendication 10, **caractérisé en ce qu'il** consiste à suivre dans le récepteur (2) l'évolution de l'amplitude entre l'émission du premier signal et l'émission du second signal et à détecter un accroissement ou décroissement suffisant de l'am-

plitude pour enregistrer ou supprimer dans le récepteur le code d'identification (C1, C2, Cn) de l'émetteur (1).

12. Procédé selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce qu'il** comporte une étape de visualisation sur le récepteur (2) permettant d'indiquer s'il s'agit d'un couplage ou d'un découplage entre l'émetteur (1) et le récepteur (2).

13. Procédé selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** l'étape de visualisation est réalisée à l'aide d'une diode électroluminescente (24) apte à clignoter à une fréquence variable pour indiquer le couplage ou le découplage entre l'émetteur (1) et le récepteur (2).

14. Récepteur (2) apte à communiquer par liaison sans fil avec un émetteur (1), **caractérisé en ce qu'il** comprend :

- des moyens de mémorisation (21) destinés à mémoriser un code d'identification (C1, C2, Cn) correspondant à l'émetteur (1),
- des moyens de traitement (21) aptes à effectuer une comparaison de l'amplitude d'un premier signal envoyé par l'émetteur (1) à une première distance (D1) du récepteur (2) et de l'amplitude d'un second signal envoyé par le même émetteur (1) à une seconde distance (D2) du récepteur (2), la seconde distance (D2) étant différente de la première distance (D1) afin de commander un couplage ou un découplage entre l'émetteur (1) et le récepteur (2) et, selon la comparaison effectuée, aptes à enregistrer dans les moyens de mémorisation le code d'identification de l'émetteur (1) ou supprimer de ses moyens de mémorisation le code d'identification correspondant à l'émetteur (1) pour réaliser respectivement le couplage ou le découplage entre l'émetteur (1) et le récepteur (2).

15. Récepteur selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** la comparaison consiste à comparer un ratio entre l'amplitude du premier signal (30, 32) et l'amplitude du second signal (31, 33) avec une valeur de seuil (S2, S4).

16. Récepteur selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** les moyens de traitement (21) sont aptes à effectuer une comparaison supplémentaire de l'amplitude du premier signal (32) ou du second signal (31) reçu par le récepteur (2) avec une valeur de seuil (S1, S3).

17. Récepteur selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** les moyens de traitement (21) sont aptes à détecter l'évolution de l'amplitude entre le premier

signal et le second signal.

18. Récepteur selon l'une des revendications 14 à 17, **caractérisé en ce que** le récepteur est doté d'un mode apprentissage dans lequel sont réalisés l'enregistrement ou la suppression d'un émetteur (1).

19. Récepteur selon la revendication 18, **caractérisé en ce que** le mode apprentissage est activé dans le récepteur pendant une durée déterminée après la mise sous tension du récepteur (2).

20. Récepteur selon l'une des revendications 14 à 19, **caractérisé en ce que** le second signal est émis plusieurs fois successivement pour indiquer au récepteur (2) un rang à conférer à l'émetteur (1).

21. Récepteur selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** le récepteur (2) comprend une diode électroluminescente (24) apte à clignoter à une fréquence variable pour indiquer un enregistrement ou une suppression de l'émetteur (1).

## Claims

1. Method for coupling/uncoupling between a transmitter (1) and a receiver (2) capable of communicating with one another via a wireless link, **characterized in that** it comprises the following steps:

- transmission of a first signal by the transmitter (1), at a first distance (D1) from the receiver (2),
- transmission of a second signal by said transmitter (1), at a second distance (D2) from the receiver (2), the second distance (D2) being different from the first distance (D1), in order to control a coupling or an uncoupling between the transmitter (1) and the receiver (2),
- comparison by the receiver (2) of the amplitude of the first signal (30, 32) with the amplitude of the second signal (31, 33),
- storage or deletion by the receiver of an identification code (C1, C2, Cn) of the transmitter (1) depending on the comparison carried out in order to establish the coupling or uncoupling, respectively, between the transmitter (1) and the receiver (2).

2. Method according to Claim 1, **characterized in that** the comparison step consists in comparing a ratio between the amplitude of the first signal (30, 32) and the amplitude of the second signal (31, 33) with a threshold value (S2, S4).

3. Method according to Claim 1, **characterized in that** it comprises an additional comparison step of the amplitude of the first signal (32) or of the second

signal (31) received by the receiver (2) with a threshold value (S1, S3).

4. Method according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the processing is carried out in a learning mode activated in the receiver (2). 5
5. Method according to Claim 4, **characterized in that** the learning mode is activated in the receiver for a predetermined time after the receiver (2) is powered up. 10
6. Method according to Claim 1, **characterized in that**, in the event of a coupling, the first distance (D1) is greater than the second distance (D2). 15
7. Method according to Claim 1, **characterized in that**, in the event of an uncoupling, the first distance (D1) is less than the second distance (D2). 20
8. Method according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the second signal is transmitted a number of times in succession to indicate to the receiver (2) a rank to be given to the transmitter (1). 25
9. Method according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the first signal and the second signal are transmitted using a button (11) of the transmitter (1). 30
10. Method according to Claim 9, **characterized in that** the first signal is transmitted when the button (11) is pressed and **in that** the second signal is transmitted when the button (11) is released. 35
11. Method according to Claim 10, **characterized in that** it consists in following, in the receiver (2), the trend of the amplitude between the transmission of the first signal and the transmission of the second signal and in detecting a sufficient increase or decrease in the amplitude to store or delete the identification code (C1, C2, Cn) of the transmitter (1) in the receiver. 40
12. Method according to one of Claims 1 to 11, **characterized in that** it comprises a display step on the receiver (2) that is used to indicate whether it is a coupling or an uncoupling between the transmitter (1) and the receiver (2). 45
13. Method according to Claim 12, **characterized in that** the display step is performed using a light-emitting diode (24) that is capable of blinking at a variable frequency to indicate the coupling or uncoupling between the transmitter (1) and the receiver (2). 50
14. Receiver (2) capable of communicating by wireless link with a transmitter (1), **characterized in that it** 55

comprises:

- storage means (21) intended to store an identification code (C1, C2, Cn) corresponding to the transmitter (1),
  - processing means (21) capable of performing a comparison of the amplitude of a first signal sent by the transmitter (1) at a first distance (D1) from the receiver (2) with the amplitude of a second signal sent by the same transmitter (1) at a second distance (D2) from the receiver (2), the second distance (D2) being different from the first distance (D1), in order to control a coupling or an uncoupling between the transmitter (1) and the receiver (2), and, depending on the comparison carried out, capable of storing in the storage means the identification code of the transmitter (1) or deleting from its storage means the identification code corresponding to the transmitter (1) in order to establish the coupling or uncoupling, respectively, between the transmitter (1) and the receiver (2).
15. Receiver according to Claim 14, **characterized in that** the comparison consists in comparing a ratio between the amplitude of the first signal (30, 32) and the amplitude of the second signal (31, 33) with a threshold value (S2, S4).
  16. Receiver according to Claim 14, **characterized in that** the processing means (21) are capable of performing an additional comparison of the amplitude of the first signal (32) or of the second signal (31) received by the receiver (2) with a threshold value (S1, S3).
  17. Receiver according to Claim 14, **characterized in that** the processing means (21) are capable of detecting the trend of the amplitude between the first signal and the second signal.
  18. Receiver according to one of Claims 14 to 17, **characterized in that** the receiver is provided with a learning mode in which a transmitter (1) is stored or deleted.
  19. Receiver according to Claim 18, **characterized in that** the learning mode is activated in the receiver for a predetermined time after the receiver (2) is powered up.
  20. Receiver according to one of Claims 14 to 19, **characterized in that** the second signal is transmitted a number of times in succession to indicate to the receiver (2) a rank to be given to the transmitter (1).
  21. Receiver according to Claim 14, **characterized in that** the receiver (2) comprises a light-emitting diode

(24) capable of blinking at a variable frequency to indicate a storage or a deletion of the transmitter (1).

## Patentansprüche

1. Verfahren für die Kopplung/Entkopplung zwischen einem Sender (1) und einem Empfänger (2), die miteinander über eine drahtlose Verbindung kommunizieren können, **dadurch gekennzeichnet, dass** es die folgenden Schritte umfasst:

- Aussenden eines ersten Signals durch den Sender (1) in einem ersten Abstand (D1) von dem Empfänger (2),
- Aussenden eines zweiten Signals durch den Sender (1) in einem zweiten Abstand (D2) von dem Empfänger (2), wobei der zweite Abstand (D2) von dem ersten Abstand (D1) verschieden ist, um eine Kopplung oder Entkopplung zwischen dem Sender (1) und dem Empfänger (2) zu steuern,
- Vergleichen der Amplitude des ersten Signals (30, 32) mit der Amplitude des zweiten Signals (31, 33) durch den Empfänger (2),
- Eintragen oder Entfernen eines Identifizierungscode (C1, C2, Cn) des Senders (1) durch den Empfänger als Funktion des ausgeführten Vergleichs, um die Kopplung oder Entkopplung zwischen dem Sender (1) und dem Empfänger (2) zu bewerkstelligen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vergleichsschritt darin besteht, ein Verhältnis zwischen der Amplitude des ersten Signals (30, 32) und der Amplitude des zweiten Signals (31, 33) mit einem Schwellenwert (S2, S4) zu vergleichen.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einen zusätzlichen Schritt des Vergleichens der Amplitude des ersten Signals (32) oder des zweiten Signals (31), das von dem Empfänger (2) empfangen wird, mit einem Schwellenwert (S1, S3) umfasst.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verarbeitung in einem im Empfänger (2) aktivierten Lernmodus ausgeführt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lernmodus in dem Empfänger während einer bestimmten Dauer nach dem Anlegen einer Spannung an den Empfänger (2) aktiviert wird.

6. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

**zeichnet, dass** bei einer Kopplung der erste Abstand (D1) größer ist als der zweite Abstand (D2).

7. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer Entkopplung der erste Abstand (D1) kleiner ist als der zweite Abstand (D2).

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Signal mehrmals nacheinander ausgesendet wird, um dem Empfänger (2) einen Rang mitzuteilen, der dem Sender (1) verliehen werden soll.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sendevorgänge des ersten Signals und des zweiten Signals mit Hilfe einer Taste (11) des Senders (1) verwirklicht werden.

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Senden des ersten Signals ausgeführt wird, wenn auf die Taste (11) gedrückt wird, und dass das Senden des zweiten Signals ausgeführt wird, wenn die Taste (11) losgelassen wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** es darin besteht, in dem Empfänger (2) die Entwicklung der Amplitude zwischen dem Senden des ersten Signals und dem Senden des zweiten Signals zu verfolgen und eine ausreichende Zunahme oder Abnahme der Amplitude zu detektieren, um in dem Empfänger den Identifizierungscode (C1, C2, Cn) des Senders (1) einzutragen oder daraus zu entfernen.

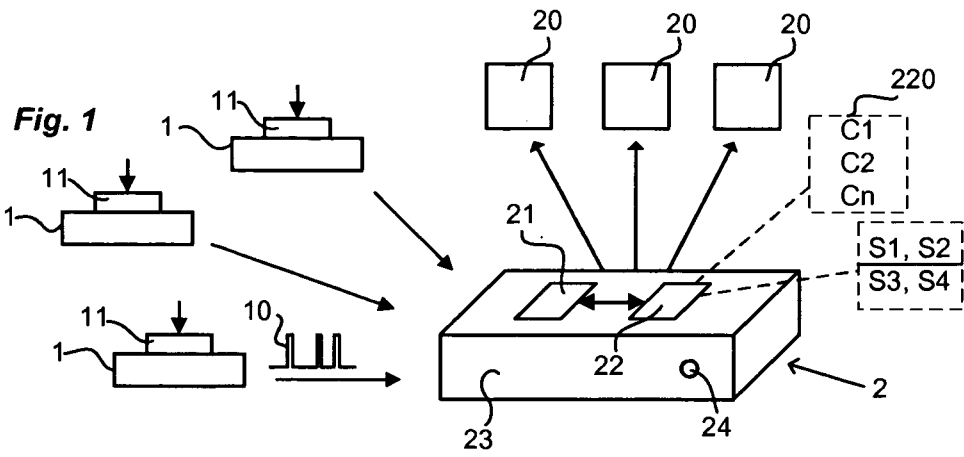
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einen Schritt der Visualisierung bei dem Empfänger (2) umfasst, der ermöglicht anzugeben, ob es sich um eine Kopplung oder um eine Entkopplung zwischen dem Sender (1) und dem Empfänger (2) handelt.

13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Visualisierungsschritt mit Hilfe einer Leuchtdiode (24) erfolgt, die mit einer veränderlichen Frequenz blinken kann, um die Kopplung oder die Entkopplung zwischen dem Sender (1) und dem Empfänger (2) anzugeben.

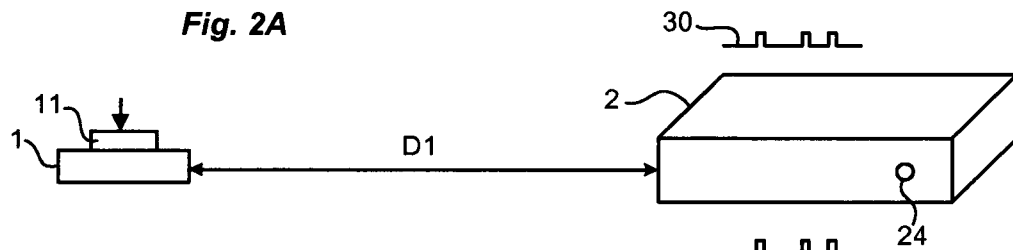
14. Empfänger (2), der über eine drahtlose Verbindung mit einem Sender (1) kommunizieren kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** er umfasst:

- Speichermittel (21), die dazu bestimmt sind, einen dem Sender (1) entsprechenden Identifizierungscode (C1, C2, Cn) zu speichern,
- Verarbeitungsmittel (21), die einen Vergleich der Amplitude eines ersten Signals, das von dem Sender

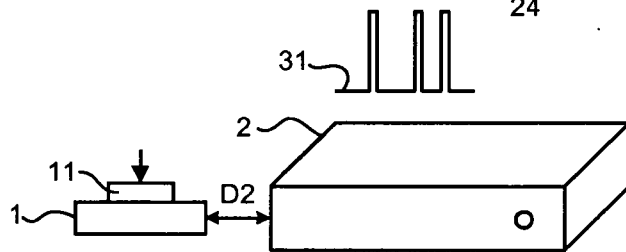
- (1) in einem ersten Abstand (D1) von dem Empfänger  
 (2) geschickt wird, mit der Amplitude eines zweiten Signals, das von demselben Sender (1) in einem zweiten Abstand (D2) von dem Empfänger (2) geschickt wird, auszuführen, wobei der zweite Abstand (D2) von dem ersten Abstand (D1) verschieden ist, um eine Kopplung oder eine Entkopplung zwischen dem Sender (1) und dem Empfänger (2) zu steuern, und die in Übereinstimmung mit dem ausgeführten Vergleich in die Speichermittel den Identifizierungscode des Senders (1) eintragen können oder den dem Sender (1) entsprechenden Identifizierungscode aus den Speichermitteln entfernen können, um die Kopplung oder die Entkopplung zwischen dem Sender (1) und dem Empfänger (2) vorzunehmen.
15. Empfänger nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vergleich darin besteht, ein Verhältnis zwischen der Amplitude des ersten Signals (30, 32) und der Amplitude des zweiten Signals (31, 33) mit einem Schwellenwert (S2, S4) zu vergleichen.
16. Empfänger nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verarbeitungsmittel (21) dazu ausgelegt sind, einen zusätzlichen Vergleich der Amplitude des ersten Signals (32) oder des zweiten Signals (31), das von dem Empfänger (2) empfangen wird, mit einem Schwellenwert (S1, S3) auszuführen.
17. Empfänger nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verarbeitungsmittel (21) die Entwicklung der Amplitude zwischen dem ersten Signal und dem zweiten Signal detektieren können.
18. Empfänger nach einem der Ansprüche 14 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Empfänger mit einem Lernmodus versehen ist, in dem die Eintragung oder die Entfernung eines Senders (1) bewerkstelligt wird.
19. Empfänger nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lernmodus in dem Empfänger während einer bestimmten Dauer nach dem Anlegen einer Spannung an den Empfänger (2) aktiviert wird.
20. Empfänger nach einem der Ansprüche 14 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Signal mehrmals nacheinander ausgesendet wird, um dem Empfänger (2) einen Rang mitzuteilen, der dem Sender (1) verliehen werden soll.
21. Empfänger nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Empfänger (2) eine Leuchtdiode (24) aufweist, die mit einer veränderlichen Frequenz blinken kann, um eine Eintragung oder eine Entfernung des Senders (1) anzugeben.



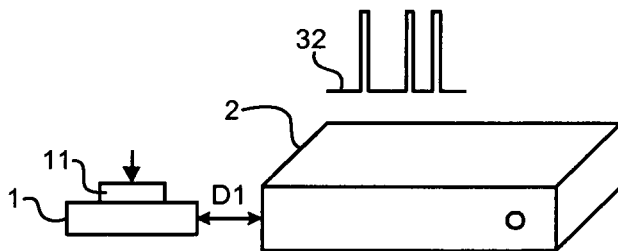
**Fig. 2A**



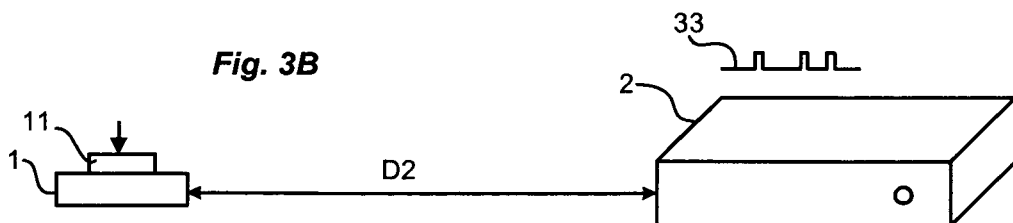
**Fig. 2B**



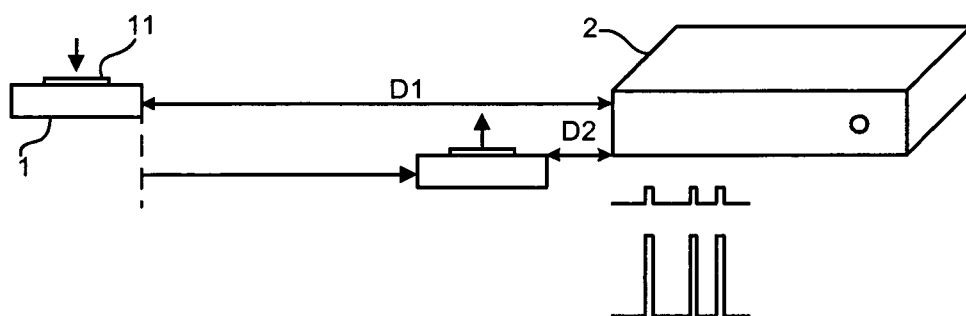
**Fig. 3A**



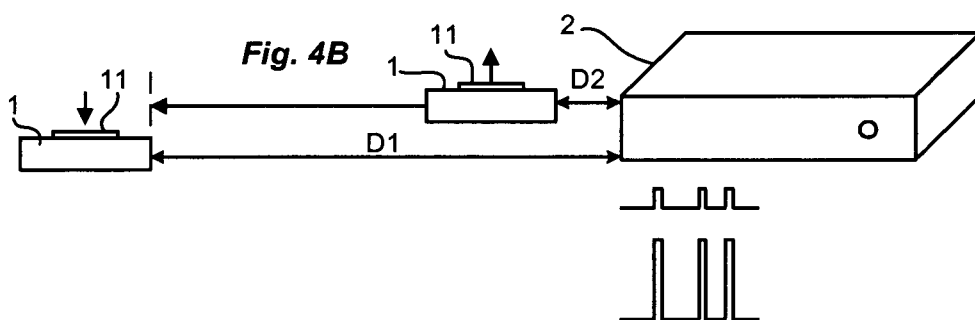
**Fig. 3B**



**Fig. 4A**



**Fig. 4B**



**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**

- US 2004061591 A [0002]
- GB 2336045 A [0002]
- EP 1583321 A [0003]