

(19)



(11)

**EP 3 173 565 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**31.05.2017 Bulletin 2017/22**

(51) Int Cl.:  
**E05F 15/77 (2015.01) E05F 15/79 (2015.01)**

(21) Numéro de dépôt: **16200633.2**

(22) Date de dépôt: **25.11.2016**

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

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

(72) Inventeurs:  
• **ROBIN, Frédéric**  
**74800 Cornier (FR)**  
• **FAURE, David**  
**74800 La Roche sur Foron (FR)**

(30) Priorité: **27.11.2015 FR 1561462**

(74) Mandataire: **Lavoix**  
**62, rue de Bonnel**  
**69448 Lyon Cedex 03 (FR)**

(54) **PROCÉDÉ DE COMMANDE EN FONCTIONNEMENT D'UNE INSTALLATION DOMOTIQUE DE FERMETURE**

(57) Une installation (2) comprend une barrière (3), un dispositif d'entraînement motorisé (2) et un dispositif de communication sans fil comportant un premier module (9) associé au dispositif d'entraînement motorisé (2) et un deuxième module (11) nomade. Le deuxième module (11) est configuré pour communiquer avec le premier module (9), de sorte à commander l'ouverture de la barrière (3) en fonction de la position du deuxième module (11) par rapport au premier module (9). Un procédé de commande de l'installation (1) comprend une étape de détermination d'un mouvement du deuxième module

(11) par la détection d'une accélération. Préalablement, la communication entre le deuxième module (11) et le premier module (9) est désactivée. En outre, suite à la détermination d'un mouvement du deuxième module (11), le procédé comprend une étape de démarrage d'une première temporisation et une étape de maintien dans un état désactivé de la communication, de sorte à interdire la transmission automatique d'un signal de commande d'ouverture, pendant la durée de la première temporisation.

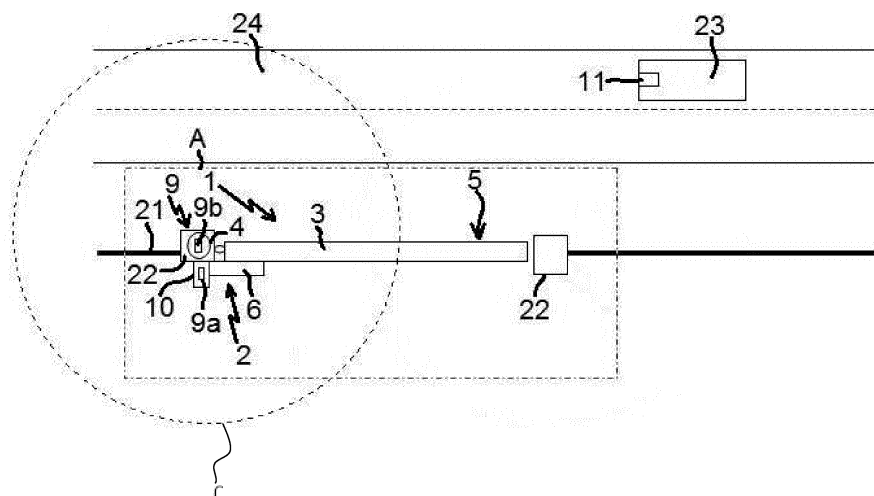


FIG. 1

**EP 3 173 565 A1**

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un procédé de commande en fonctionnement d'une installation domotique de fermeture.

**[0002]** De manière générale, la présente invention concerne le domaine des installations domotiques de fermeture comprenant un dispositif d'entraînement motorisé mettant en mouvement une barrière entre au moins une première position et une deuxième position.

**[0003]** Un dispositif d'entraînement motorisé comprend un actionneur électromécanique d'un élément mobile de fermeture, tel qu'un portail, une porte, une grille, un rideau ou tout autre matériel équivalent, appelé par la suite barrière.

**[0004]** On connaît déjà le document WO 2009/117190 A1 qui décrit une installation domotique de fermeture comprenant une barrière, en particulier un portail, un dispositif d'entraînement motorisé et un dispositif de communication sans fil. Le dispositif d'entraînement motorisé comprend un actionneur électromécanique permettant de déplacer la barrière et une unité électronique de contrôle. Le dispositif de communication sans fil comprend un premier module de communication sans fil associé au dispositif d'entraînement motorisé. Le premier module de communication sans fil comprend un organe de communication sans fil, en particulier un récepteur. Le dispositif de communication sans fil comprend également un deuxième module de communication sans fil nomade. Le deuxième module de communication sans fil est maintenu ou fixé à un véhicule. Le deuxième module de communication sans fil comprend un contrôleur, un organe de communication sans fil, en particulier un émetteur, et un accéléromètre. Le deuxième module de communication sans fil est configuré pour communiquer avec le premier module de communication sans fil, de sorte à commander l'ouverture ou la fermeture de la barrière en fonction de la position du deuxième module de communication sans fil par rapport au premier module de communication sans fil. La détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil nomade est mise en oeuvre par la détection d'une accélération au moyen de l'accéléromètre du deuxième module de communication sans fil. La commande d'ouverture automatique de la barrière est mise en oeuvre par l'émission de signaux périodiques du deuxième module de communication sans fil nomade à destination du premier module de communication sans fil associé au dispositif d'entraînement motorisé.

**[0005]** Cependant, cette installation domotique de fermeture présente l'inconvénient de commander l'ouverture automatique de la barrière lorsque le deuxième module de communication sans fil nomade s'approche du premier module de communication sans fil associé au dispositif d'entraînement motorisé en ne prenant en considération que les paramètres liés au déplacement du deuxième module de communication sans fil, c'est-à-dire la proximité et la direction de déplacement du véhicule

par rapport au dispositif d'entraînement motorisé du portail.

**[0006]** Par conséquent, l'ouverture automatique de la barrière peut être mise en oeuvre suite à la détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil nomade, bien que celle-ci ne soit pas désirée. Notamment, la commande d'ouverture automatique n'est pas attendue par l'utilisateur lorsque celui-ci déplace le véhicule équipé du deuxième module de communication sans fil à proximité de la barrière, plus particulièrement du premier module de communication sans fil associé au dispositif d'entraînement motorisé, sans vouloir franchir l'ouverture obturée par la barrière.

**[0007]** La présente invention a pour but de résoudre les inconvénients précités et de proposer un procédé de commande en fonctionnement d'une installation domotique de fermeture permettant de commander automatiquement l'ouverture de la barrière tout en évitant des déclenchements intempestifs lorsque le deuxième module de communication sans fil nomade est à l'arrêt ou est déplacé à une distance faible du premier module de communication associé au dispositif d'entraînement motorisé de la barrière.

**[0008]** A cet effet, la présente invention vise un procédé de commande en fonctionnement d'une installation domotique de fermeture, l'installation domotique de fermeture comprenant au moins :

- une barrière,
- un dispositif d'entraînement motorisé, et
- un dispositif de communication sans fil,

le dispositif d'entraînement motorisé comprenant au moins :

- un actionneur électromécanique permettant de déplacer la barrière, et
- une unité électronique de contrôle,

le dispositif de communication sans fil comprenant :

- un premier module de communication associé au dispositif d'entraînement motorisé, le premier module de communication comprenant au moins un organe de communication sans fil, et
- un deuxième module de communication sans fil nomade, le deuxième module de communication sans fil comprenant au moins un contrôleur, un organe de communication sans fil et un accéléromètre,

où le deuxième module de communication sans fil est configuré pour communiquer avec le premier module de communication, de sorte à commander l'ouverture de la barrière en fonction de la position du deuxième module de communication sans fil par rapport au premier module de communication.

**[0009]** Le procédé de commande comprend au moins l'étape suivante :

- détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil nomade par la détection d'une accélération au moyen de l'accéléromètre du deuxième module de communication sans fil.

**[0010]** Selon l'invention, préalablement, à l'étape de détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil, la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil et le premier module de communication est désactivée.

**[0011]** En outre, suite à la détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil, lors de l'étape de détermination d'un mouvement, le procédé de commande comprend au moins les étapes suivantes :

- démarrage d'une première temporisation par le contrôleur du deuxième module de communication sans fil, et
- maintien dans un état désactivé de la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil nomade et le premier module de communication associé au dispositif d'entraînement motorisé, de sorte à interdire la transmission automatique d'un signal de commande d'ouverture de la barrière entre le deuxième module de communication sans fil et le premier module de communication, pendant la durée de la première temporisation.

**[0012]** En outre, suite à l'écoulement de la durée de la première temporisation, le procédé comprend une deuxième étape de détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil par la détection d'une accélération au moyen de l'accéléromètre du deuxième module de communication sans fil.

**[0013]** Ainsi, le démarrage de la première temporisation par le contrôleur du deuxième module de communication sans fil nomade, suite à la détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil, permet d'éviter des déclenchements intempestifs de l'ouverture automatique de la barrière, en particulier lorsque, pendant la première temporisation, le deuxième module de communication sans fil nomade est à l'arrêt ou est déplacé à une distance faible du premier module de communication associé au dispositif d'entraînement motorisé de la barrière.

**[0014]** Préférentiellement, l'étape de démarrage de la première temporisation est mise en oeuvre dans le cas où l'accélération détectée, lors de l'étape de détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil, est supérieure à une première valeur seuil prédéterminée.

**[0015]** Avantageusement, la deuxième étape de détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil est répétée, de manière périodi-

que.

**[0016]** Selon une caractéristique préférée de l'invention, dans le cas de la détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil, lors de la deuxième étape de détermination d'un mouvement, le procédé comprend au moins les étapes suivantes :

- activation de la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil et le premier module de communication,
- réception par le deuxième module de communication sans fil d'un signal d'avertissement de proximité provenant du premier module de communication, puis
- émission par le deuxième module de communication sans fil d'un signal de commande d'ouverture automatique de la barrière au premier module de communication.

**[0017]** Selon une autre caractéristique préférée de l'invention, suite à l'émission par le deuxième module de communication sans fil d'un signal de commande d'ouverture automatique de la barrière au premier module de communication, le procédé comprend une étape de démarrage d'une deuxième temporisation par le contrôleur du deuxième module de communication sans fil.

**[0018]** Dans un premier mode de réalisation, dans le cas de l'absence de détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil, lors de la deuxième étape de détermination d'un mouvement, le procédé comprend au moins les étapes suivantes :

- démarrage d'une troisième temporisation par le contrôleur du deuxième module de communication sans fil, et
- maintien dans un état désactivé de la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil et le premier module de communication, de sorte à interdire la transmission automatique d'un signal de commande d'ouverture de la barrière entre le deuxième module de communication sans fil et le premier module de communication, pendant la durée de la troisième temporisation.

**[0019]** Selon une autre caractéristique préférée de l'invention, le procédé comprend une autre étape de détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil, pendant la durée de la troisième temporisation, par la détection d'une accélération au moyen de l'accéléromètre du deuxième module de communication sans fil.

**[0020]** Préférentiellement, dans le cas de l'absence de détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil, lors de l'autre étape de détermination d'un mouvement, le procédé revient à l'état initial du deuxième module de communication sans fil, c'est-à-dire préalablement à la première étape de détermination d'un mouvement du deuxième module de commu-

nication sans fil.

**[0021]** Avantageusement, dans le cas où un mouvement du deuxième module de communication sans fil est déterminé, lors de l'autre étape de détermination d'un mouvement, le procédé revient à l'étape d'activation de la communication sans fil, de sorte à attendre la réception par le deuxième module de communication sans fil d'un signal d'avertissement de proximité provenant du premier module de communication.

**[0022]** Dans un deuxième mode de réalisation, dans le cas de l'absence de détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil, lors de la deuxième étape de détermination d'un mouvement, le procédé revient à l'état initial du deuxième module de communication sans fil, c'est-à-dire préalablement à la première étape de détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil.

**[0023]** L'invention porte encore sur un support d'enregistrement de données, lisible par un calculateur, sur lequel est enregistré un programme informatique comprenant des moyens de codes de programme informatique de mise en oeuvre des étapes du procédé de commande défini précédemment.

**[0024]** L'invention porte encore sur un programme informatique comprenant un moyen de code de programme informatique adapté à la réalisation des étapes du procédé de commande défini précédemment, lorsque le programme est mis en oeuvre par un ordinateur.

**[0025]** D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après.

**[0026]** Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs :

- la figure 1 est une vue schématique de dessus d'une installation domotique de fermeture conforme à un mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 est une vue à plus grande échelle du détail A de la figure 1 et de certains organes de commande ;
- la figure 3 est un schéma blocs d'un algorithme d'un procédé conforme à un premier mode de réalisation de l'invention, de commande en fonctionnement de l'installation domotique illustrée aux figures 1 et 2 ; et
- la figure 4 est un schéma blocs analogue à la figure 3 pour un procédé conforme à un second mode de réalisation de l'invention.

**[0027]** On décrit tout d'abord, en référence aux figures 1 et 2, une installation domotique de fermeture conforme à l'invention.

**[0028]** L'installation domotique de fermeture 1 comprend au moins une barrière 3 et un dispositif d'entraînement motorisé 2.

**[0029]** La barrière 3 est installée au niveau d'une ouverture 5 réalisée dans une clôture 21. La barrière 3 permet d'obturer l'ouverture 5.

**[0030]** En variante, l'ouverture 5 est réalisée dans un bâtiment ou une enceinte.

**[0031]** La barrière 3 de l'installation domotique de fermeture 1 est une barrière mobile, soit par coulissement horizontal ou vertical, soit par pivotement, soit par enroulement.

5 **[0032]** Ici, la barrière 3 est un élément mobile de fermeture, tel qu'un portail.

**[0033]** La barrière 3 est entraînée en déplacement par le dispositif d'entraînement motorisé 2.

10 **[0034]** Dans le mode de réalisation illustré à la figure 1, la barrière 3 de l'installation domotique de fermeture 1 comprend un seul battant oscillant autour d'un axe de rotation X théoriquement sensiblement vertical et étant perpendiculaire au plan de la figure 2. Le battant de la barrière 3 est relié au dispositif d'entraînement motorisé 2.

15 **[0035]** Dans un autre mode de réalisation non représenté, la barrière 3 de l'installation domotique de fermeture 1 comprend deux battants oscillant respectivement autour d'un axe de rotation X théoriquement sensiblement vertical. Chaque battant de la barrière 3 est relié à un dispositif d'entraînement motorisé 2.

**[0036]** En variante, la barrière 3 est un autre élément mobile de fermeture, tel qu'une porte, une grille, un rideau ou tout autre matériel équivalent.

25 **[0037]** Le dispositif d'entraînement motorisé 2 met en mouvement la barrière 3 entre au moins une première position et une deuxième position, correspondant respectivement à une position ouverte et à une position fermée.

30 **[0038]** Le dispositif d'entraînement motorisé 2 comprend un actionneur électromécanique 6 permettant de déplacer la barrière 3.

35 **[0039]** L'actionneur électromécanique 6 du dispositif d'entraînement motorisé 2 comprend un moteur électrique non représenté.

**[0040]** L'actionneur électromécanique 6 comprend une première partie reliée à la barrière 3 et une deuxième partie reliée à la clôture 21.

40 **[0041]** Ici, l'extrémité arrière de l'actionneur électromécanique 6 est articulée sur un support fixe 13 de la clôture 21, de manière à osciller autour d'un axe transversal sensiblement parallèle à l'axe de rotation X de la barrière 3 et proche de celui-ci.

45 **[0042]** La barrière 3 de l'installation domotique de fermeture 1 est entraînée par l'actionneur électromécanique 6 et mobile entre la première position, ouverte, et la deuxième position, fermée.

**[0043]** Le dispositif d'entraînement motorisé 2 comprend une unité électronique de contrôle 8.

50 **[0044]** L'actionneur électromécanique 6 est commandé par l'unité électronique de contrôle 8 du dispositif d'entraînement motorisé 2.

**[0045]** Ici, et tel qu'illustré à la figure 1, l'unité électronique de contrôle 8 du dispositif d'entraînement motorisé 2 est disposée à l'intérieur d'une armoire électrique 10.

**[0046]** L'unité électronique de contrôle 8 du dispositif d'entraînement motorisé 2 comprend des moyens matériels et/ou logiciels. A titre d'exemple nullement limitatif,

les moyens matériels peuvent comprendre au moins un microcontrôleur.

**[0047]** L'unité électronique de contrôle 8 du dispositif d'entraînement motorisé 2 est apte à mettre en fonctionnement le moteur électrique de l'actionneur électromécanique 6 et, en particulier, permettre l'alimentation en énergie électrique du moteur électrique.

**[0048]** Ainsi, l'unité électronique de contrôle 8 du dispositif d'entraînement motorisé 2 commande, notamment, le moteur électrique, de sorte à ouvrir ou fermer la barrière 3.

**[0049]** L'installation domotique de fermeture 1 comprend également au moins un dispositif périphérique 4.

**[0050]** Préférentiellement, le dispositif périphérique 4 est un dispositif de signalisation et, plus particulièrement, un feu clignotant. Un tel dispositif de signalisation comprend au moins une lampe.

**[0051]** A titre d'exemples nullement limitatifs, ladite au moins une lampe du dispositif de signalisation peut être du type à incandescence, à halogène ou encore à diodes électroluminescentes.

**[0052]** Le dispositif de signalisation peut comprendre, en combinaison ou de manière indépendante, une alarme, en particulier sonore. Un tel dispositif de signalisation comprend un haut-parleur.

**[0053]** Dans un exemple de réalisation, le dispositif périphérique 4 est autonome en alimentation en énergie électrique.

**[0054]** En pratique, le dispositif périphérique 4 comprend un module d'alimentation en énergie électrique autonome, tel que, par exemple, une batterie.

**[0055]** De préférence, la batterie est rechargeable. La batterie peut être rechargée, au moyen d'un panneau photovoltaïque ou tout autre système de récupération d'énergie pouvant être, notamment, de type thermique ou aéraulique.

**[0056]** Avantagusement, le dispositif périphérique 4 comprend un contrôleur 17.

**[0057]** Dans un mode de réalisation, le dispositif d'entraînement motorisé 2 comprend également une interface de commande 15, 16 reliée fonctionnellement à l'unité électronique de contrôle 8 du dispositif d'entraînement motorisé 2.

**[0058]** L'interface de commande 15, 16 est reliée, par une liaison non filaire, à l'unité électronique de contrôle 8 du dispositif d'entraînement motorisé 2.

**[0059]** En variante, la liaison entre l'interface de commande 15, 16 et l'unité électronique 8 est filaire.

**[0060]** L'interface de commande 15, 16 comprend un clavier de commande pourvu d'éléments de sélection et, éventuellement, d'éléments d'affichage.

**[0061]** A titre d'exemples nullement limitatifs, les éléments de sélection peuvent être des boutons poussoirs ou des touches sensibles, les éléments d'affichage peuvent être des diodes électroluminescentes, un afficheur LCD (acronyme du terme anglo-saxon « Liquid Crystal Display ») ou TFT (acronyme du terme anglo-saxon « Thin Film Transistor »).

**[0062]** L'interface de commande 15, 16 permet à un utilisateur de régler des paramètres et/ou commander le dispositif d'entraînement motorisé 2 et, en particulier, l'actionneur électromécanique 6 associé à la barrière 3, par un appui sur l'un des éléments de sélection.

**[0063]** L'interface de commande 15, 16 peut comprendre, par exemple, une unité de commande locale 15, notamment une télécommande.

**[0064]** L'unité de commande locale 15 peut être reliée, en liaison filaire ou non filaire, avec une unité de commande centrale 16.

**[0065]** L'unité de commande centrale 16 peut être en communication avec une station météorologique située sur ou à proximité d'un terrain délimité par la clôture 21 et incluant, notamment, un ou plusieurs capteurs pouvant être configurés pour déterminer, par exemple, une température, une vitesse de vent ou encore une luminosité. Lorsque l'ouverture 5 est ménagée dans une enceinte ou un bâtiment, cette station météorologique est déportée à l'extérieur de cette enceinte ou de ce bâtiment.

**[0066]** L'installation domotique de fermeture 1 comprend également un dispositif de communication sans fil 7.

**[0067]** Le dispositif de communication sans fil 7 comprend un premier module de communication 9 associé au dispositif d'entraînement motorisé 2. Le premier module de communication 9 comprend au moins un organe de communication sans fil 18.

**[0068]** La portée de la communication sans fil du premier module de communication 9 est représentée, à la figure 1, par un cercle C en traits pointillés.

**[0069]** A titre d'exemple nullement limitatif, la portée de la communication sans fil du premier module de communication sans fil 9 est de l'ordre de vingt mètres à deux cent mètres. A la figure 1, le rayon du cercle C est artificiellement réduit pour permettre sa visualisation.

**[0070]** Le premier module de communication 9 associé au dispositif d'entraînement motorisé 2 est relié fonctionnellement à l'unité électronique de contrôle 8 du dispositif d'entraînement motorisé 2.

**[0071]** Dans le mode de réalisation, illustré aux figures 1 et 2, le premier module de communication 9 comprend deux parties 9a, 9b.

**[0072]** Ici, l'unité électronique de contrôle 8 du dispositif d'entraînement motorisé 2 comprend une première partie 9a du premier module de communication 9. En outre, le dispositif périphérique 4, dans l'exemple le dispositif de signalisation, comprend une deuxième partie 9b du premier module de communication 9.

**[0073]** La deuxième partie 9b du premier module de communication 9 est configurée pour communiquer avec la première partie 9a du premier module de communication 9.

**[0074]** Préférentiellement, la première partie 9a du premier module de communication 9 est reliée par une liaison non filaire à la deuxième partie 9b du premier module de communication 9. Dans un tel cas, les première et deuxième parties 9a, 9b du premier module de com-

munication 9 comprennent chacune un organe de communication sans fil 18. La communication sans fil entre les première et deuxième parties 9a, 9b du premier module de communication 9 est mise en oeuvre selon un protocole de transmission de signaux radioélectriques.

**[0075]** En variante, la première partie 9a du premier module de communication 9 est reliée par une liaison filaire à la deuxième partie 9b du premier module de communication 9. Dans un tel cas, les première et deuxième parties 9a, 9b du premier module de communication 9 comprennent respectivement un organe de communication filaire. La communication filaire entre les première et deuxième parties 9a, 9b du premier module de communication 9 est mise en oeuvre selon un protocole de transmission de signaux électriques.

**[0076]** La transmission de signaux, radioélectriques ou électriques, entre les première et deuxième parties 9a, 9b du premier module de communication 9 peut être mise en oeuvre soit de manière monodirectionnelle à partir de la deuxième partie 9b du premier module de communication 9 vers la première partie 9a du premier module de communication 9, soit de manière bidirectionnelle.

**[0077]** Dans un autre mode de réalisation, non représenté, le premier module de communication 9 comprend une seule partie. En outre, l'unité électronique de contrôle 8 du dispositif d'entraînement motorisé 2 comprend l'ensemble du premier module de communication 9.

**[0078]** Le dispositif de communication sans fil 7 comprend un deuxième module de communication sans fil nomade 11. Le deuxième module de communication sans fil 11 comprend au moins un contrôleur 12, un organe de communication sans fil 19 et un accéléromètre 14.

**[0079]** Le deuxième module de communication sans fil 11 est configuré pour communiquer avec le premier module de communication 9, de sorte à commander l'ouverture et, éventuellement, la fermeture de la barrière 3 en fonction de la position du deuxième module de communication sans fil 11 par rapport au premier module de communication 9.

**[0080]** Avantagusement, le premier module de communication 9 peut également être configuré pour communiquer avec le contrôleur 17 du dispositif périphérique 4 et/ou avec un contrôleur d'un autre dispositif périphérique et/ou avec au moins une unité électronique de contrôle d'un équipement domotique, au moyen d'une liaison sans fil ou filaire pouvant être monodirectionnelle ou bidirectionnelle.

**[0081]** Dans l'exemple de réalisation des figures 1 et 2, la première partie 9a du premier module de communication 9, intégrée dans l'unité électronique de contrôle 8 du dispositif d'entraînement motorisé 2, est configurée pour communiquer avec le contrôleur 17 du dispositif périphérique 4 au moyen d'une liaison filaire. En outre, cette première partie 9a est configurée pour communiquer avec la deuxième partie 9b du premier module de communication 9, disposée dans le dispositif périphérique 4, au moyen d'une liaison sans fil.

**[0082]** Dans un tel cas, l'organe de communication sans fil 18 de la deuxième partie 9b du premier module de communication 9 peut correspondre à une antenne, de sorte à permettre la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9.

**[0083]** Le premier module de communication 9 est relié par une liaison non filaire au deuxième module de communication sans fil 11.

**[0084]** La communication sans fil entre le premier module de communication 9 et le deuxième module de communication sans fil 11 est mise en oeuvre selon un protocole de transmission de signaux radioélectriques, en particulier selon le protocole appelé « Bluetooth Low Energy ».

**[0085]** Dans le cas où le premier module de communication 9 comprend deux parties 9a, 9b, la communication sans fil est mise en oeuvre entre la deuxième partie 9b du premier module de communication 9 et le deuxième module de communication sans fil 11.

**[0086]** Dans un tel cas, la portée de la communication sans fil est améliorée grâce à un positionnement adapté de la deuxième partie 9b du premier module de communication 9, par exemple au sommet d'un pilier 22 de l'installation domotique de fermeture 1 dans le cas où la barrière 3 est un portail, par rapport au cas où le premier module de communication 9 est en une seule partie et intégré dans l'unité électronique de contrôle 8 du dispositif d'entraînement motorisé 2, en particulier dans l'armoire électrique 10, puisque celle-ci est, généralement, disposée derrière un pilier 22 supportant la barrière 3 et proche du sol.

**[0087]** Dans un mode de réalisation, le protocole de transmission de signaux radioélectriques entre la deuxième partie 9b du premier module de communication 9 et le deuxième module de communication sans fil 11 et le protocole de transmission de signaux, radioélectriques ou électriques, entre les première et deuxième parties 9a, 9b du premier module de communication 9 sont différents.

**[0088]** Ainsi, la commande d'ouverture automatique de la barrière 3 au moyen du deuxième module de communication sans fil 11, conforme au procédé décrit ci-après, peut être mise en oeuvre dans une installation domotique de fermeture 1 déjà installée en utilisant le protocole de transmission de signaux, radioélectriques ou électriques, existant entre les première et deuxième parties 9a, 9b du premier module de communication 9.

**[0089]** De cette manière, l'installation domotique de fermeture 1 peut être remise à niveau en intégrant les nouvelles fonctionnalités proposées par le procédé de commande selon l'invention.

**[0090]** Dans un tel cas, la deuxième partie 9b du premier module de communication 9 disposée au niveau du dispositif périphérique 4 sert de passerelle entre les protocoles de transmission de signaux.

**[0091]** Dans un mode de réalisation préféré, l'organe de communication sans fil 19 du deuxième module de

communication sans fil 11 est un émetteur-récepteur.

**[0092]** Dans un tel cas, la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil 11 nomade et le premier module de communication 9 associé au dispositif d'entraînement motorisé 2 est bidirectionnelle.

**[0093]** En outre, l'organe de communication sans fil 18 du premier module de communication 9 est un émetteur-récepteur.

**[0094]** Dans un premier cas, le deuxième module de communication sans fil 11 nomade est un badge qui, comme mentionné ci-dessus, comprend au moins le contrôleur 12, l'organe de communication sans fil 19 et l'accéléromètre 14.

**[0095]** Avantagusement, le badge est configuré pour être maintenu ou fixé à un véhicule 23. Le véhicule 23 peut être, notamment, une voiture, une moto ou un camion.

**[0096]** Dans un deuxième cas, le deuxième module de communication sans fil 11 nomade est un téléphone portable. Ce téléphone portable comprend alors au moins le contrôleur 12, l'organe de communication sans fil 19 et l'accéléromètre 14.

**[0097]** Le dispositif d'entraînement motorisé 2 est configuré pour exécuter les commandes d'ouverture ou de fermeture de la barrière 3 de l'installation domotique de fermeture 1, pouvant être émises par le dispositif de communication sans fil 7 ou encore par l'interface de commande 15, 16.

**[0098]** La portée de la communication sans fil entre les premier et deuxième modules de communication 9, 11 dépend des performances de ceux-ci et de l'environnement du dispositif de communication sans fil 7, en particulier du véhicule 23 à l'intérieur duquel est disposé le deuxième module de communication sans fil 11.

**[0099]** On va décrire à présent, en référence à la figure 3, un procédé de commande en fonctionnement de l'installation domotique de fermeture 1 conforme à un premier mode de réalisation dans lequel le deuxième module de communication sans fil 11 nomade est un badge.

**[0100]** Le procédé comprend une première étape de détermination d'un mouvement E10 du deuxième module de communication sans fil 11 nomade par la détection d'une accélération au moyen de l'accéléromètre 14 du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0101]** La première étape de détermination d'un mouvement E10 du deuxième module de communication sans fil 11 correspond à une étape de détermination de démarrage du véhicule 23 et de déplacement de celui-ci par rapport à une position de stationnement initiale.

**[0102]** Initialement et, en particulier, avant la première étape de détermination d'un mouvement E10, le contrôleur 12 du deuxième module de communication sans fil 11 est dans un état de veille, l'accéléromètre 14 du deuxième module de communication sans fil 11 est dans un état de basse consommation et la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9 est

désactivée.

**[0103]** En pratique, la désactivation de la communication sans fil est mise en oeuvre par la désactivation de l'organe de communication sans fil 19 du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0104]** En outre, dans l'état de basse consommation de l'accéléromètre 14 du deuxième module de communication sans fil 11, des mesures d'accélération sont mises en oeuvre périodiquement par l'accéléromètre 14, de sorte à déterminer un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0105]** Par ailleurs, le contrôleur 12 du deuxième module de communication sans fil 11 est configuré pour sortir de son état de veille, c'est-à-dire pour être réveillé, en fonction des mesures d'accélération mises en oeuvre par l'accéléromètre 14 du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0106]** Suite à l'étape de détermination d'un mouvement E10 du deuxième module de communication sans fil 11, le procédé met en oeuvre une étape de passage E20 d'un état de veille du contrôleur 12 du deuxième module de communication sans fil 11 à un état actif.

**[0107]** En pratique, le passage d'un état de veille du contrôleur 12 du deuxième module de communication sans fil 11 à un état actif est mis en oeuvre suite à la détermination d'une valeur d'accélération par l'accéléromètre 14 du deuxième module de communication sans fil 11 supérieure à une valeur seuil prédéterminée, en particulier selon au moins une direction prédéterminée de mouvement du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0108]** Préférentiellement, la première étape de détermination d'un mouvement E10 du deuxième module de communication sans fil 11 est réitérée, de manière périodique, notamment tant qu'aucun mouvement n'a été déterminé, par le deuxième module de communication sans fil 11, en particulier par l'accéléromètre 14.

**[0109]** Suite à la détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11, lors de la première étape de détermination d'un mouvement E10 et, en particulier, suite au réveil du contrôleur 12 du deuxième module de communication sans fil 11, le procédé comprend une étape de démarrage E30 d'une première temporisation T1 par le contrôleur 12 du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0110]** Ici, une temporisation est une étape de comptage du temps qui s'écoule pendant une durée prédéterminée dite « durée de temporisation ».

**[0111]** Ici et de manière nullement limitative, la durée de la première temporisation T1 peut être comprise dans une plage s'étendant entre trente secondes et cinq minutes, et préférentiellement de l'ordre d'une minute.

**[0112]** Avantagusement, la durée de la première temporisation T1 est paramétrable lors de la configuration de la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9.

**[0113]** Préférentiellement, l'étape de démarrage E30

de la première temporisation T1 est mise en oeuvre dans le cas où l'accélération détectée, lors de la première étape de détermination d'un mouvement E10, est supérieure à la valeur seuil prédéterminée.

**[0114]** En outre, suite à la détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 lors de la première étape de détermination d'un mouvement E10 et, en particulier, suite au réveil du contrôleur 12 du deuxième module de communication sans fil 11, le procédé comprend une étape de maintien dans un état désactivé E40 de la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9, de sorte à interdire la transmission automatique d'un signal de commande d'ouverture de la barrière 3 entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9, pendant la durée de la première temporisation T1.

**[0115]** Ainsi, le démarrage de la première temporisation T1 par le contrôleur 12 du deuxième module de communication sans fil 11, suite à la détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11, permet d'éviter des déclenchements intempestifs de l'ouverture automatique de la barrière 3, en particulier lorsque le deuxième module de communication sans fil 11 nomade est à l'arrêt ou est déplacé à une distance faible du premier module de communication 9 associé au dispositif d'entraînement motorisé 2 de la barrière 3, pendant la première temporisation T1.

**[0116]** En outre, la durée de la première temporisation T1 est définie de sorte à inhiber l'émission de signaux de commande d'ouverture automatique par le deuxième module de communication sans fil 11 pendant une période de temps prédéterminée, suite à la détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11, lors de la première étape de détermination d'un mouvement E10.

**[0117]** La durée de la première temporisation T1 correspond à la durée pour se déplacer à proximité de la barrière 3 de l'installation domotique de fermeture 1 à partir de la position au moment du premier mouvement déterminé, lors de la première étape de détermination d'un mouvement E10, et, plus particulièrement, pour déplacer le véhicule 23 à proximité de la barrière 3 de l'installation domotique de fermeture 1 sans qu'une commande d'ouverture automatique ne soit émise par le deuxième module de communication sans fil 11.

**[0118]** Ici, l'étape de maintien dans un état désactivé E40 de la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9 est mise en oeuvre par le contrôleur 12 du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0119]** Avantagusement, suite à la détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11, lors de la première étape de détermination d'un mouvement E10, et, en particulier, suite au réveil du contrôleur 12 du deuxième module de communication sans fil 11, le procédé comprend une étape de désacti-

vation E50 de l'accéléromètre 14 du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0120]** Ainsi, la désactivation de l'accéléromètre 14 du deuxième module de communication sans fil 11 permet de réduire la consommation d'énergie électrique du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0121]** Dans le cas où le deuxième module de communication sans fil 11 est alimenté en énergie électrique par une batterie, la désactivation de l'accéléromètre 14 du deuxième module de communication sans fil 11 permet de limiter la décharge de la batterie.

**[0122]** Suite à l'écoulement de la durée de la première temporisation T1, le procédé comprend une étape d'activation E60 de l'accéléromètre 14 du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0123]** En outre, suite à l'écoulement de la durée de la première temporisation T1 et, plus particulièrement à l'étape d'activation E60 de l'accéléromètre 14 du deuxième module de communication sans fil 11, le procédé comprend une deuxième étape de détermination d'un mouvement E70 du deuxième module de communication sans fil 11 par la détection d'une accélération au moyen de l'accéléromètre 14.

**[0124]** Dans le cas où un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 est déterminé, lors de la deuxième étape de détermination d'un mouvement E70, l'accéléromètre 14 du deuxième module de communication sans fil 11 est placé dans son état de basse consommation, de sorte à mettre en oeuvre des mesures d'accélération périodiquement et à déterminer un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0125]** Dans le cas où un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 est déterminé, lors de la deuxième étape de détermination d'un mouvement E70, le procédé comprend une étape d'activation E80 de la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9.

**[0126]** En pratique, l'étape d'activation E80 de la communication sans fil est mise en oeuvre par l'activation de l'organe de communication sans fil 19 du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0127]** Dans le cas où un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 est déterminé, lors de la deuxième étape de détermination d'un mouvement E70 et, plus particulièrement, suite à l'étape d'activation E80 de la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9, le procédé comprend une étape de réception E90 par le deuxième module de communication sans fil 11 d'un signal d'avertissement de proximité provenant du premier module de communication 9.

**[0128]** Ainsi, le deuxième module de communication sans fil 11 nomade reçoit une information provenant du premier module de communication 9 associé au dispositif d'entraînement motorisé 2 relative à la possibilité pour le deuxième module de communication sans fil 11



d'émettre un signal de commande d'ouverture automatique de la barrière 3 vers le premier module de communication 9, autrement dit que la distance entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9 est inférieure à une valeur seuil prédéterminée.

**[0129]** Préférentiellement, la deuxième étape de détermination d'un mouvement E70 du deuxième module de communication sans fil 11 est réitérée, de manière périodique, notamment tant qu'aucun signal d'avertissement de proximité provenant du premier module de communication 9 n'a été reçu par le deuxième module de communication sans fil 11.

**[0130]** Dans le cas où le deuxième module de communication sans fil 11 reçoit un signal d'avertissement de proximité provenant du premier module de communication 9, le procédé comprend une étape d'émission, E100 par le deuxième module de communication sans fil 11 nomade, d'un signal de commande d'ouverture de la barrière 3 au premier module de communication 9 associé au dispositif d'entraînement motorisé 2.

**[0131]** Dans un tel cas, le signal de commande d'ouverture de la barrière 3 émis par le deuxième module de communication sans fil 11 est un signal de commande d'ouverture automatique.

**[0132]** Ainsi, la commande d'ouverture automatique de la barrière 3 par le deuxième module de communication sans fil 11 nomade, notamment depuis le côté extérieur de la barrière 3, en particulier depuis une voie de circulation 24 passant devant l'installation domotique de fermeture 1, permet de déplacer le véhicule 23 associé au deuxième module de communication sans fil 11, de sorte à dégager la voie de circulation 24 en évitant un temps d'attente devant la barrière 3.

**[0133]** En outre, la commande d'ouverture automatique de la barrière 3 par le deuxième module de communication sans fil 11 nomade permet d'éviter de rechercher une télécommande à l'intérieur d'un sac ou d'un logement à l'intérieur du véhicule 23, en particulier d'un vide-poche, de sorte à éviter un instant d'inattention lors du déplacement du véhicule 23.

**[0134]** Dans un mode de réalisation, non représenté, en parallèle de l'étape d'émission E100, par le deuxième module de communication sans fil 11, du signal de commande d'ouverture de la barrière 3 au premier module de communication 9, le procédé peut comprendre une étape d'émission par le deuxième module de communication sans fil 11 d'un signal de commande d'un autre équipement domotique vers un module de communication de cet équipement domotique comprenant un organe de communication sans fil, tel que par exemple un signal de commande d'ouverture d'une deuxième barrière, notamment d'une porte de garage, un signal de désactivation d'une centrale d'alarme ou un signal de commande d'allumage d'un dispositif d'éclairage.

**[0135]** Suite à l'émission par le deuxième module de communication sans fil 11 d'un signal de commande d'ouverture automatique de la barrière 3 au premier mo-

dule de communication 9, le procédé comprend une étape de démarrage E110 d'une deuxième temporisation T2 par le contrôleur 12 du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0136]** La durée de la deuxième temporisation T2 correspond à la durée pour se déplacer au-delà de la barrière 3 de l'installation domotique de fermeture 1 à partir de la position au moment de l'émission par le deuxième module de communication sans fil 11 du signal de commande d'ouverture automatique de la barrière 3 et, plus particulièrement, pour déplacer le véhicule 23 de la position au moment de l'émission par le deuxième module de communication sans fil 11 du signal de commande d'ouverture automatique de la barrière 3 jusqu'à une position située après le franchissement de l'ouverture 5 préalablement obturée par la barrière 3.

**[0137]** Ici et de manière nullement limitative, la durée de la deuxième temporisation T2 peut être comprise dans une plage s'étendant entre trente secondes et cinq minutes, et préférentiellement de l'ordre d'une minute.

**[0138]** Avantageusement, la durée de la deuxième temporisation T2 est paramétrable lors de la configuration de la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9.

**[0139]** Par ailleurs, suite à l'émission par le deuxième module de communication sans fil 11 du signal de commande d'ouverture automatique de la barrière 3 au premier module de communication 9, le procédé comprend une étape de désactivation E120 de la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9.

**[0140]** En pratique, l'étape de désactivation E120 de la communication sans fil est mise en oeuvre par la désactivation de l'organe de communication sans fil 19 du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0141]** En outre, suite à l'émission par le deuxième module de communication sans fil 11 du signal de commande d'ouverture automatique de la barrière 3 au premier module de communication 9, le procédé comprend une étape de désactivation E130 de l'accéléromètre 14 du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0142]** Ainsi, la désactivation de l'accéléromètre 14 du deuxième module de communication sans fil 11 permet de réduire la consommation d'énergie électrique du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0143]** Suite à l'écoulement de la durée de la deuxième temporisation T2, le procédé comprend une étape d'activation E140 de l'accéléromètre 14 du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0144]** En outre, suite à l'écoulement de la durée de la deuxième temporisation T2 et, plus particulièrement à l'étape d'activation E140 de l'accéléromètre 14 du deuxième module de communication sans fil 11, le procédé comprend une troisième étape de détermination d'un mouvement E150 du deuxième module de communication sans fil 11 par la détection d'une accélération au moyen de l'accéléromètre 14 du deuxième module de

communication sans fil 11.

**[0145]** Dans le cas où un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 est déterminé, lors de la troisième étape de détermination d'un mouvement E150, le procédé comprend une étape d'activation E160 de la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9.

**[0146]** En pratique, l'étape d'activation E160 de la communication sans fil est mise en oeuvre par l'activation de l'organe de communication sans fil 19 du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0147]** Dans le cas où un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 est déterminé, lors de la troisième étape de détermination d'un mouvement E150, le procédé comprend une nouvelle itération de la deuxième étape de détermination d'un mouvement E70 du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0148]** Ainsi, la réitération de la deuxième étape de détermination d'un mouvement E70 du deuxième module de communication sans fil 11 permet de vérifier si le véhicule 23 est à proximité du premier module de communication 9 avant de déclencher une nouvelle commande d'ouverture automatique de la barrière 3 par le deuxième module de communication sans fil 11, selon les étapes E80 à E100.

**[0149]** Ici, la détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11, lors de l'étape E70, est mise en oeuvre par l'émission d'un signal à partir de l'accéléromètre 14 du deuxième module de communication sans fil 11 vers le contrôleur 12 du deuxième module de communication sans fil 11, en particulier suite à la comparaison d'une valeur d'accélération par rapport à la valeur seuil prédéterminée.

**[0150]** Dans le cas de l'absence de détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11, lors de la troisième étape de détermination d'un mouvement E150, le procédé comprend une étape de maintien dans un état désactivé E170 de la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9, de sorte à interdire la transmission automatique d'un signal de commande d'ouverture de la barrière 3 entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9.

**[0151]** Suite à l'absence de détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11, lors de la troisième étape de détermination d'un mouvement E150, l'accéléromètre 14 du deuxième module de communication sans fil 11 est placé dans son état de basse consommation, de sorte à mettre en oeuvre des mesures d'accélération périodiquement et à déterminer un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0152]** Ainsi, après l'étape E170, le procédé revient à l'état initial du deuxième module de communication sans fil 11, c'est-à-dire préalablement à la première étape de détermination d'un mouvement E10 du deuxième modu-

le de communication sans fil 11.

**[0153]** Dans le cas de l'absence de détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11, lors de la deuxième étape de détermination d'un mouvement E70, le procédé comprend une étape de démarrage E180 d'une troisième temporisation T3 par le contrôleur 12 du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0154]** Ici et de manière nullement limitative, la durée de la troisième temporisation T3 peut être comprise dans une plage s'étendant entre trente secondes et cinq minutes, et préférentiellement de l'ordre d'une minute.

**[0155]** Avantageusement, la durée de la troisième temporisation T3 est paramétrable lors de la configuration de la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9.

**[0156]** Dans le cas de l'absence de détermination de mouvement du deuxième module de communication sans fil 11, lors de la deuxième étape de détermination d'un mouvement E70, l'accéléromètre 14 du deuxième module de communication sans fil 11 est placé dans son état de basse consommation, de sorte à mettre en oeuvre des mesures d'accélération périodiquement et à déterminer un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11, lors de la troisième temporisation T3.

**[0157]** En outre, dans le cas de l'absence de détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11, lors de la deuxième étape de détermination d'un mouvement E70, le procédé comprend une étape de maintien dans un état désactivé E190 de la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9, de sorte à interdire la transmission automatique d'un signal de commande d'ouverture de la barrière 3 entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9, pendant la durée de la troisième temporisation T3.

**[0158]** Par ailleurs, le procédé comprend une quatrième étape de détermination d'un mouvement E220 du deuxième module de communication sans fil 11, pendant la durée de la troisième temporisation T3, par la détection d'une accélération au moyen de l'accéléromètre 14 du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0159]** Dans le cas de l'absence de détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11, lors de la quatrième étape de détermination d'un mouvement E220, à la fin de l'écoulement de la durée de la troisième temporisation T3, le procédé revient à l'état initial du deuxième module de communication sans fil 11, c'est-à-dire préalablement à la première étape de détermination d'un mouvement E10 du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0160]** Dans le cas où un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 est déterminé, lors de la quatrième étape de détermination d'un mouvement E220, le procédé revient à l'étape d'activation E80 de la communication sans fil, de sorte à attendre la réception

par le deuxième module de communication sans fil 11 d'un signal d'avertissement de proximité provenant du premier module de communication 9.

**[0161]** La détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11, lors de la quatrième étape de détermination d'un mouvement E220, peut intervenir à tout instant au cours de l'écoulement de la durée de la troisième temporisation T3.

**[0162]** Dans le mode de réalisation représenté à la figure 3, et de façon optionnelle, le procédé comprend une étape de sélection E200 d'un élément de sélection 20 du deuxième module de communication sans fil 11, puis l'étape d'émission E100 par le deuxième module de communication sans fil 11 d'un signal de commande d'ouverture de la barrière 3 au premier module de communication 9.

**[0163]** Dans un tel cas, le signal de commande d'ouverture de la barrière 3 émis par le deuxième module de communication sans fil 11, suite à l'activation de l'élément de sélection 20, est un signal de commande d'ouverture manuelle.

**[0164]** Ainsi, le procédé permet de mettre en oeuvre une commande d'ouverture manuelle de la barrière 3 en activant l'élément de sélection 20, en particulier un bouton poussoir ou une touche sensitive, du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0165]** Dans le cas où la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9 a été désactivée avant l'étape de sélection E200 de l'élément de sélection 20 du deuxième module de communication sans fil 11, le procédé comprend également une étape d'activation E210 de la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9.

**[0166]** En pratique, l'étape d'activation E210 de la communication sans fil est mise en oeuvre par l'activation de l'organe de communication sans fil 19 du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0167]** Ici, l'étape d'activation E210 de la communication sans fil est mise en oeuvre suite à l'étape de sélection E200 de l'élément de sélection 20 du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0168]** Avantagusement, l'étape de sélection E200 de l'élément de sélection 20 du deuxième module de communication sans fil 11 peut être mise en oeuvre à tout instant du procédé et, en particulier, à partir de l'état initial du deuxième module de communication sans fil 11, c'est-à-dire préalablement à la première étape de détermination d'un mouvement E10 du deuxième module de communication sans fil 11, jusqu'à l'étape d'émission E100 par le deuxième module de communication sans fil 11 d'un signal de commande d'ouverture automatique de la barrière 3 au premier module de communication 9.

**[0169]** Le premier mode de réalisation du procédé de commande en fonctionnement de l'installation domotique de fermeture 1 permet ainsi de s'affranchir de l'uti-

lisation de données GPS (acronyme du terme anglo-saxon « Global Positioning System »), puisque les signaux de commande d'ouverture automatique émis par le deuxième module de communication sans fil 11, lors de l'étape d'émission E100, sont générés à partir de données d'accélération déterminées par l'accéléromètre 14 du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0170]** En outre, la génération de signaux de commande d'ouverture automatique émis par le deuxième module de communication sans fil 11, lors de l'étape d'émission E100, à partir de données d'accélération déterminées par l'accéléromètre 14 du deuxième module de communication sans fil 11 permet de minimiser la consommation d'énergie électrique du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0171]** Par ailleurs, le premier mode de réalisation du procédé de commande en fonctionnement de l'installation domotique de fermeture 1 permet d'éliminer des cas d'ouverture automatique de la barrière 3 non désirés par l'utilisateur et de limiter la consommation d'énergie électrique par le dispositif de communication sans fil 7, grâce à l'utilisation de temporisations T1, T2, T3 et de données d'accélération déterminées à des instants prédéterminés par l'accéléromètre 14 du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0172]** Dans ce mode de réalisation, suite à l'ouverture automatique ou manuelle de la barrière 3, la fermeture de la barrière 3 peut être commandée par l'unité électronique de contrôle 8 du dispositif d'entraînement motorisé 2.

**[0173]** La commande de fermeture de la barrière 3 peut être déclenchée automatiquement, en particulier suite à l'écoulement de la durée d'une temporisation T4 démarrée à partir de l'instant de la réception de la commande d'ouverture par l'unité électronique de contrôle 8 du dispositif d'entraînement motorisé 2.

**[0174]** En outre, la commande de fermeture de la barrière 3 peut être déclenchée automatiquement à condition que des organes de sécurité de l'installation domotique de fermeture 1, tels que par exemple des cellules photoélectriques et/ou des barres palpeuses, ne détectent aucun dysfonctionnement.

**[0175]** On va décrire à présent, en référence à la figure 4, un procédé de commande en fonctionnement de l'installation domotique de fermeture 1 conforme à un deuxième mode de réalisation dans lequel le deuxième module de communication sans fil 11 nomade est un téléphone portable.

**[0176]** Le procédé comprend une étape d'activation E1000 d'une application de reconnaissance d'activité embarquée dans le contrôleur 12 du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0177]** L'application de reconnaissance d'activité permet de déterminer un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11, au moins à partir de données d'accélération mesurées par l'accéléromètre 14 du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0178]** Dans un mode de réalisation, l'application de

reconnaissance d'activité peut prendre en considération d'autres données, notamment des données mesurées par un gyroscope.

**[0179]** En outre, l'application de reconnaissance d'activité permet de discriminer la nature des mouvements, en particulier en distinguant des mouvements générés par un piéton, un cycliste ou une voiture. Dans le cas du piéton ou du cycliste, celui-ci porte le deuxième module de communication sans fil 11. En outre, dans le cas de la voiture, le deuxième module de communication sans fil 11 est maintenu dans, ou fixé à, la voiture.

**[0180]** Dans un mode de réalisation, non représenté, l'étape d'activation E1000 de l'application de reconnaissance d'activité peut être précédée d'une étape de détermination de positionnement du deuxième module de communication sans fil 11 par rapport au premier module de communication 9 au moyen d'un système de géo-repérage, appelé en anglais « geofencing », mis en oeuvre par le deuxième module de communication sans fil 11, en particulier par une connexion à un réseau pouvant être, notamment, cellulaire ou local.

**[0181]** Ainsi, l'étape de détermination de positionnement du deuxième module de communication sans fil 11 permet de localiser le deuxième module de communication sans fil 11 par rapport au premier module de communication 9 avant le déclenchement de l'étape d'activation E1000 de l'application de reconnaissance d'activité, de sorte minimiser la consommation d'énergie électrique par le deuxième module de communication sans fil 11.

**[0182]** Le système de géo-repérage est un module logiciel existant dans un téléphone mobile. Un tel système de géo-repérage se base, notamment, sur les données disponibles provenant d'un ou plusieurs réseaux locaux et/ou cellulaires.

**[0183]** Dans un tel cas, l'étape d'activation E1000 de l'application de reconnaissance d'activité est mise en oeuvre lorsque le deuxième module de communication sans fil 11 est déterminé comme étant localisé à une distance inférieure à une valeur seuil, lors de l'étape de détermination de positionnement du deuxième module de communication sans fil 11, par rapport au premier module de communication 9 au moyen du système de géo-repérage.

**[0184]** Suite à l'étape d'activation E1000 de l'application de reconnaissance d'activité, le procédé comprend la première étape de détermination d'un mouvement E1010 du deuxième module de communication sans fil 11 nomade par la détection d'une accélération au moyen de l'accéléromètre 14 du deuxième module de communication sans fil 11 et, plus particulièrement, de l'application de reconnaissance d'activité.

**[0185]** La première étape de détermination d'un mouvement E1010 du deuxième module de communication sans fil 11 correspond à une étape de détermination de démarrage du mouvement, quel que soit le mode de déplacement.

**[0186]** En pratique, la détermination d'un mouvement

du deuxième module de communication sans fil 11 est mise en oeuvre au moyen de l'application embarquée dans le contrôleur 12 du deuxième module de communication sans fil 11. L'application met en oeuvre un traitement des mesures d'accélération réalisées par l'accéléromètre 14 du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0187]** Préférentiellement, l'application de reconnaissance d'activité embarquée dans le contrôleur 12 du deuxième module de communication sans fil 11 est mise en oeuvre en tâche de fond par le deuxième module de communication sans fil 11.

**[0188]** Avantageusement, la première étape de détermination d'un mouvement E1010 du deuxième module de communication sans fil 11 permet de déterminer la présence ou l'absence d'un mouvement, ainsi que le type de mouvement détecté, au moyen de l'application embarquée dans le contrôleur 12 du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0189]** Ainsi, suite à la première étape de détermination d'un mouvement E1010, le mouvement détecté peut être discriminé entre un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 porté par un piéton, par un cycliste ou attaché au véhicule 23.

**[0190]** Initialement et, en particulier, avant la première étape de détermination d'un mouvement E1010, la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9 est désactivée.

**[0191]** En pratique, la désactivation de la communication sans fil est mise en oeuvre par le blocage des signaux transmis entre le premier module de communication 9 et le deuxième module de communication sans fil 11, en particulier par le contrôleur 12 du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0192]** Préférentiellement, la première étape de détermination d'un mouvement E1010 du deuxième module de communication sans fil 11 est réitérée, de manière périodique, notamment tant qu'aucun mouvement n'a été déterminé, par le deuxième module de communication sans fil 11, en particulier par l'accéléromètre 14 et l'application de reconnaissance d'activité.

**[0193]** Suite à la détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 et, plus particulièrement, à la détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 généré par le véhicule 23, lors de la première étape de détermination d'un mouvement E1010, le procédé comprend une étape de démarrage E1030, par le contrôleur 12 du deuxième module de communication sans fil 11, d'une première temporisation T1.

**[0194]** Ici et de manière nullement limitative, la durée de la première temporisation T1 peut être comprise dans une plage s'étendant entre trente secondes et cinq minutes, et préférentiellement de l'ordre d'une minute.

**[0195]** Avantageusement, la durée de la première temporisation T1 est paramétrable lors de la configuration de la communication sans fil entre le deuxième module

de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9.

**[0196]** Dans un mode de réalisation où le procédé met en oeuvre l'étape de détermination de positionnement du deuxième module de communication sans fil 11 par rapport au premier module de communication 9 au moyen du système de géo-repérage, la durée de la première temporisation T1 peut être réduite et être par exemple de l'ordre de 15 secondes.

**[0197]** Préférentiellement, l'étape de démarrage E1030 de la première temporisation T1 est mise en oeuvre dans le cas où l'accélération détectée, lors de la première étape de détermination d'un mouvement E1010, est supérieure à une valeur seuil prédéterminée et, plus particulièrement, correspond à un mouvement généré par le véhicule 23, notamment lorsque la probabilité que ce mouvement soit généré par le véhicule 23 est supérieure à une valeur seuil.

**[0198]** En outre, suite à la détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 lors de la première étape de détermination d'un mouvement E1010, le procédé comprend une étape de maintien dans un état désactivé E1040 de la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9, de sorte à interdire la transmission automatique d'un signal de commande d'ouverture de la barrière 3 entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9, pendant la durée de la première temporisation T1.

**[0199]** Ainsi, le démarrage de la première temporisation T1 par le contrôleur 12 du deuxième module de communication sans fil 11, suite à la détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11, permet d'éviter des déclenchements intempestifs de l'ouverture automatique de la barrière 3, en particulier lorsque le deuxième module de communication sans fil 11 nomade est à l'arrêt ou est déplacé à une distance faible du premier module de communication 9 associé au dispositif d'entraînement motorisé 2 de la barrière 3, pendant la première temporisation T1.

**[0200]** En outre, la durée de la première temporisation T1 est définie de sorte à inhiber l'émission de signaux de commande d'ouverture automatique par le deuxième module de communication sans fil 11 pendant une période de temps prédéterminée, suite à la détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11, lors de la première étape de détermination d'un mouvement E1010.

**[0201]** La durée de la première temporisation T1 correspond à la durée pour se déplacer à proximité de la barrière 3 de l'installation domotique de fermeture 1 à partir de la position au moment du premier mouvement déterminé, lors de la première étape de détermination d'un mouvement E1010 et, plus particulièrement, pour déplacer le véhicule 23 à proximité de la barrière 3 de l'installation domotique de fermeture 1 sans qu'une commande d'ouverture automatique ne soit émise par le

deuxième module de communication sans fil 11.

**[0202]** Ici, l'étape de maintien dans un état désactivé E1040 de la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9 est mise en oeuvre par le contrôleur 12 du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0203]** Dans le cas de la détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 généré autrement que par le véhicule 23, en particulier par un piéton ou un cycliste, lors de la première étape de détermination d'un mouvement E1010, le procédé inhibe l'étape de démarrage E1030 de la première temporisation T1 par le contrôleur 12 du deuxième module de communication sans fil 11 et réitère la première étape de détermination d'un mouvement E1010, de manière périodique.

**[0204]** Suite à l'écoulement de la durée de la première temporisation T1, le procédé comprend une deuxième étape de détermination d'un mouvement E1070 du deuxième module de communication sans fil 11 par la détection d'une accélération au moyen de l'accéléromètre 14 du deuxième module de communication sans fil 11 et, plus particulièrement, de l'application de reconnaissance d'activité.

**[0205]** Dans le cas où un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 est déterminé et, plus particulièrement, dans le cas où le mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 déterminé est généré par le véhicule 23, lors de la deuxième étape de détermination d'un mouvement E1070, le procédé comprend une étape d'activation E1080 de la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9.

**[0206]** En pratique, l'étape d'activation E1080 de la communication sans fil est mise en oeuvre par l'autorisation de la transmission des signaux entre le premier module de communication 9 et le deuxième module de communication sans fil 11, en particulier par le contrôleur 12 du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0207]** Dans le cas où un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 est déterminé, lors de la deuxième étape de détermination d'un mouvement E1070 et, plus particulièrement, suite à l'étape d'activation E1080 de la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9, le procédé comprend une étape de réception E1090 par le deuxième module de communication sans fil 11 d'un signal d'avertissement de proximité provenant du premier module de communication 9.

**[0208]** Ainsi, le deuxième module de communication sans fil 11 nomade reçoit une information provenant du premier module de communication 9 associé au dispositif d'entraînement motorisé 2 relative à la possibilité pour le deuxième module de communication sans fil 11 d'émettre un signal de commande d'ouverture automa-

tique de la barrière 3 vers le premier module de communication 9, autrement dit que la distance entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9 est inférieure à une valeur seuil prédéterminée.

**[0209]** Préférentiellement, la deuxième étape de détermination d'un mouvement E1070 du deuxième module de communication sans fil 11 est réitérée, de manière périodique, notamment tant qu'aucun signal d'avertissement de proximité provenant du premier module de communication 9 n'a été reçu par le deuxième module de communication sans fil 11.

**[0210]** Dans le cas où le deuxième module de communication sans fil 11 reçoit un signal d'avertissement de proximité provenant du premier module de communication 9, le procédé comprend une étape d'émission E1100 par le deuxième module de communication sans fil 11 nomade d'un signal de commande d'ouverture de la barrière 3 au premier module de communication 9 associé au dispositif d'entraînement motorisé 2.

**[0211]** Dans un tel cas, le signal de commande d'ouverture de la barrière 3 émis par le deuxième module de communication sans fil 11 est un signal de commande d'ouverture automatique.

**[0212]** Ainsi, la commande d'ouverture automatique de la barrière 3 par le deuxième module de communication sans fil 11 nomade, notamment depuis le côté extérieur de la barrière 3, en particulier depuis une voie de circulation 24 passant devant l'installation domotique de fermeture 1, permet de déplacer le véhicule 23 associé au deuxième module de communication sans fil 11, de sorte à dégager la voie de circulation 24 en évitant un temps d'attente devant la barrière 3.

**[0213]** En outre, la commande d'ouverture automatique de la barrière 3 par le deuxième module de communication sans fil 11 nomade permet d'éviter de rechercher une télécommande à l'intérieur d'un sac ou d'un logement à l'intérieur du véhicule 23, en particulier d'un vide-poche, de sorte à éviter un instant d'inattention lors du déplacement du véhicule 23.

**[0214]** Dans un mode de réalisation, non représenté, en parallèle de l'étape d'émission E1100, par le deuxième module de communication sans fil 11, du signal de commande d'ouverture de la barrière 3 au premier module de communication 9, le procédé peut comprendre une étape d'émission par le deuxième module de communication sans fil 11 d'un signal de commande d'un autre équipement domotique vers un module de communication de cet équipement domotique comprenant un organe de communication sans fil, tel que par exemple un signal de commande d'ouverture d'une deuxième barrière, notamment d'une porte de garage, un signal de désactivation d'une centrale d'alarme ou un signal de commande d'allumage d'un dispositif d'éclairage.

**[0215]** Suite à l'émission par le deuxième module de communication sans fil 11 d'un signal de commande d'ouverture automatique de la barrière 3 au premier module de communication 9, le procédé comprend une éta-

pe de démarrage E1110 d'une deuxième temporisation T2 par le contrôleur 12 du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0216]** La durée de la deuxième temporisation T2 correspond à la durée pour se déplacer au-delà de la barrière 3 de l'installation domotique de fermeture 1 à partir de la position au moment de l'émission par le deuxième module de communication sans fil 11 du signal de commande d'ouverture automatique de la barrière 3 et, plus particulièrement, pour déplacer le véhicule 23 de la position au moment de l'émission par le deuxième module de communication sans fil 11 du signal de commande d'ouverture automatique de la barrière 3 jusqu'à une position située après le franchissement de l'ouverture 5 préalablement obturée par la barrière 3.

**[0217]** Ici et de manière nullement limitative, la durée de la deuxième temporisation T2 peut être comprise dans une plage s'étendant entre trente secondes et cinq minutes, et préférentiellement de l'ordre d'une minute.

**[0218]** Avantageusement, la durée de la deuxième temporisation T2 est paramétrable lors de la configuration de la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9.

**[0219]** Par ailleurs, suite à l'émission par le deuxième module de communication sans fil 11 du signal de commande d'ouverture automatique de la barrière 3 au premier module de communication 9, le procédé comprend une étape de désactivation E1120 de la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9.

**[0220]** En pratique, l'étape de désactivation E1120 de la communication sans fil est mise en oeuvre par le blocage des signaux transmis entre le premier module de communication 9 et le deuxième module de communication sans fil 11, en particulier par le contrôleur 12 du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0221]** Suite à l'écoulement de la durée de la deuxième temporisation T2, le procédé comprend une troisième étape de détermination d'un mouvement E1150 du deuxième module de communication sans fil 11 par la détection d'une accélération au moyen de l'accéléromètre 14 du deuxième module de communication sans fil 11 et, plus particulièrement, de l'application de reconnaissance d'activité.

**[0222]** Dans le cas où un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 est déterminé, lors de la troisième étape de détermination d'un mouvement E1150, le procédé comprend une nouvelle itération de la deuxième étape de détermination d'un mouvement E1070 du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0223]** Ainsi, la réitération de la deuxième étape de détermination d'un mouvement E1070 du deuxième module de communication sans fil 11 permet de vérifier si le véhicule 23 est à proximité du premier module de communication 9 avant de déclencher une nouvelle commande d'ouverture automatique de la barrière 3 par le deuxième

me module de communication sans fil 11, selon les étapes E1080 à E1100.

**[0224]** Dans le cas de l'absence de détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 ou de la détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 généré autrement que par le véhicule 23, en particulier par un piéton, lors de la troisième étape de détermination d'un mouvement E1150, le procédé comprend une étape de maintien dans un état désactivé E1160 de la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9, de sorte à interdire la transmission automatique d'un signal de commande d'ouverture de la barrière 3 entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9.

**[0225]** Suite à l'absence de détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 ou à la détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 généré autrement que par le véhicule 23, en particulier par un piéton, lors de la troisième étape de détermination d'un mouvement E1150, le procédé revient à l'état initial du deuxième module de communication sans fil 11, c'est-à-dire préalablement à la première étape de détermination d'un mouvement E1010 du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0226]** Dans le cas de l'absence de détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 ou de la détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 généré autrement que par le véhicule 23, en particulier par un piéton, lors de la deuxième étape de détermination d'un mouvement E1070, le procédé revient à l'état initial du deuxième module de communication sans fil 11, c'est-à-dire préalablement à la première étape de détermination d'un mouvement E1010 du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0227]** Dans le mode de réalisation représenté à la figure 4, et de façon optionnelle, le procédé comprend une étape de sélection E1200 d'un élément de sélection 20 du deuxième module de communication sans fil 11, puis l'étape d'émission E1100 par le deuxième module de communication sans fil 11 d'un signal de commande d'ouverture de la barrière 3 au premier module de communication 9.

**[0228]** Dans un tel cas, le signal de commande d'ouverture de la barrière 3 émis par le deuxième module de communication sans fil 11, suite à l'activation de l'élément de sélection 20, est un signal de commande d'ouverture manuelle.

**[0229]** Ainsi, le procédé permet de mettre en oeuvre une commande d'ouverture manuelle de la barrière 3 en activant l'élément de sélection 20, en particulier un bouton poussoir ou une touche sensitive, du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0230]** Dans le cas où la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le

premier module de communication 9 a été désactivée avant l'étape de sélection E1200 de l'élément de sélection 20 du deuxième module de communication sans fil 11, le procédé comprend également une étape d'activation E1210 de la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9.

**[0231]** En pratique, l'étape d'activation E1210 de la communication sans fil est mise en oeuvre par l'autorisation de la transmission des signaux entre le premier module de communication 9 et le deuxième module de communication sans fil 11, en particulier par le contrôleur 12 du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0232]** Ici, l'étape d'activation E1210 de la communication sans fil est mise en oeuvre suite à l'étape de sélection E1200 de l'élément de sélection 20 du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0233]** Avantagusement, l'étape de sélection E1200 de l'élément de sélection 20 du deuxième module de communication sans fil 11 peut être mise en oeuvre à tout instant du procédé et, en particulier, à partir de l'état initial du deuxième module de communication sans fil 11, c'est-à-dire préalablement à la première étape de détermination d'un mouvement E1010 du deuxième module de communication sans fil 11, jusqu'à l'étape d'émission E1100 par le deuxième module de communication sans fil 11 d'un signal de commande d'ouverture automatique de la barrière 3 au premier module de communication 9.

**[0234]** En outre, l'étape de sélection E1200 de l'élément de sélection 20 du deuxième module de communication sans fil 11 peut être mise en oeuvre suite à la détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 généré soit par le véhicule 23 soit autrement que par le véhicule 23, en particulier par un piéton ou par un cycliste.

**[0235]** Le deuxième mode de réalisation du procédé de commande en fonctionnement de l'installation domotique de fermeture 1 permet également de s'affranchir de l'utilisation de données GPS (acronyme du terme anglo-saxon « Global Positioning System »), puisque les signaux de commande d'ouverture automatique émis par le deuxième module de communication sans fil 11, lors de l'étape d'émission E1100, sont générés à partir de données d'accélération déterminées par l'accéléromètre 14 du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0236]** Dans le cas où l'étape de détermination de positionnement du deuxième module de communication sans fil 11 par rapport au premier module de communication 9 au moyen du système de géo-repérage est mise en oeuvre, celle-ci n'est utilisée que pour déclencher le déroulement du procédé décrit précédemment, c'est-à-dire l'initialiser. Les données de géo-repérage ne sont en aucun cas utilisées pour générer les signaux de commande d'ouverture automatique émis par le deuxième module de communication sans fil 11.

**[0237]** En outre, la génération de signaux de commande d'ouverture automatique émis par le deuxième mo-

dule de communication sans fil 11, lors de l'étape d'émission E1100, à partir de données d'accélération déterminées par l'accéléromètre 14 du deuxième module de communication sans fil 11, permet de minimiser la consommation d'énergie électrique du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0238]** Par ailleurs, le deuxième mode de réalisation du procédé de commande en fonctionnement de l'installation domotique de fermeture 1 permet d'éliminer des cas d'ouverture automatique de la barrière 3 non désirés par l'utilisateur et de limiter la consommation d'énergie électrique par le dispositif de communication sans fil 7, grâce à l'utilisation de temporisations T1, T2, T3 et de données d'accélération déterminées à des instants prédéterminés par l'accéléromètre 14 du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0239]** Dans ce mode de réalisation, suite à l'ouverture automatique ou manuelle de la barrière 3, la fermeture de la barrière 3 peut être commandée par l'unité électronique de contrôle 8 du dispositif d'entraînement motorisé 2.

**[0240]** La commande de fermeture de la barrière 3 peut être déclenchée automatiquement, en particulier suite à l'écoulement de la durée d'une temporisation T4 démarrée à partir de l'instant de la réception de la commande d'ouverture par l'unité électronique de contrôle 8 du dispositif d'entraînement motorisé 2.

**[0241]** En outre, la commande de fermeture de la barrière 3 peut être déclenchée automatiquement à condition que des organes de sécurité de l'installation domotique de fermeture 1, tels que par exemple des cellules photoélectriques et/ou des barres palpeuses, ne détectent aucun dysfonctionnement.

**[0242]** Par ailleurs, la commande de fermeture de la barrière 3 peut aussi être déclenchée manuellement en activant un élément de sélection du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0243]** Le deuxième module de communication sans fil 11 peut également permettre d'arrêter le mouvement de la barrière 3, en particulier en appuyant sur un élément de sélection du deuxième module de communication sans fil 11.

**[0244]** Dans ce deuxième mode de réalisation, le procédé de commande est mis en oeuvre par une application embarquée dans le contrôleur 12 du deuxième module de communication sans fil 11, devant être activée avant la première étape de détermination d'un mouvement E1010 du deuxième module de communication sans fil 11. Cette application peut être activée avant ou après l'étape d'activation E1000 de l'application de reconnaissance d'activité.

**[0245]** On va décrire à présent trois exemples de situations différentes de déplacement d'un véhicule mettant en oeuvre le procédé décrit précédemment, selon le premier mode de réalisation ou le deuxième mode de réalisation.

**[0246]** La première situation concerne le cas où le véhicule 23 est déplacé depuis une zone située à l'extérieur

de l'enceinte 21 vers une zone située à l'intérieur de l'enceinte 21, par exemple lors du trajet de retour du lieu de travail au domicile.

**[0247]** Initialement, le véhicule 23 équipé du deuxième module de communication sans fil 11 est à l'arrêt et est stationné sur un parking distant de l'installation domotique de fermeture 1. En outre, la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9 est désactivée.

**[0248]** A un instant t0, un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 est déterminé, lors de l'étape E10 ou E1010, en particulier suite au démarrage et au déplacement du véhicule 23 par rapport à sa position de stationnement.

**[0249]** Suite à la détermination du mouvement du deuxième module de communication sans fil 11, la première temporisation T1 est démarrée, lors de l'étape E30 ou E1030, et la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9 est maintenue désactivée, lors de l'étape E40 ou E1040.

**[0250]** Au cours de l'écoulement de la première temporisation T1, le véhicule 23 peut être en déplacement ou bien arrêté de manière temporaire, notamment lors d'un arrêt à un feu de signalisation tricolore ou à un stop.

**[0251]** A la fin de la première temporisation T1, si un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 est déterminé, lors de l'étape E70 ou E1070, la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9 est activée, lors de l'étape E80 ou E1080.

**[0252]** Puis, le deuxième module de communication sans fil 11 attend la réception d'un signal d'avertissement de proximité provenant du premier module de communication 9, tout en contrôlant périodiquement la détermination du mouvement du véhicule 23.

**[0253]** Au cours de la période entre la fin de la première temporisation T1 et la réception d'un signal d'avertissement de proximité provenant du premier module de communication 9, le véhicule 23 peut être en déplacement en continu ou bien arrêté de manière temporaire, notamment lors d'un arrêt à un feu de signalisation tricolore ou à un stop.

**[0254]** Puis, le deuxième module de communication sans fil 11 émet un signal de commande d'ouverture automatique de la barrière 3 au premier module de communication 9, lors de l'étape E100 ou E1100, suite à la réception d'un signal d'avertissement de proximité provenant du premier module de communication 9, lors de l'étape E90 ou E1090, et à la confirmation du mouvement du véhicule 23, lors de l'étape E70 ou E1070.

**[0255]** Suite à l'émission du signal de commande d'ouverture automatique de la barrière 3 au premier module de communication 9, la deuxième temporisation T2 est démarrée, lors de l'étape E110 ou E1110, et la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9 est désactivée, lors de l'étape E120 ou E1120.



**[0256]** A la fin de la deuxième temporisation T2, si aucun mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 n'est déterminé, lors de l'étape E150 ou E1150, le deuxième module de communication sans fil 11 revient à son état initial, c'est-à-dire tel qu'avant le démarrage et le déplacement du véhicule 23 par rapport à sa position de stationnement initiale.

**[0257]** La deuxième situation concerne le cas où le véhicule 23 est déplacé depuis une zone située à l'intérieur de l'enceinte 21, dont l'ouverture 5 est obturée par la barrière 3 de l'installation domotique de fermeture 1, vers une zone située à l'extérieur de l'enceinte 21, par exemple lors du départ du domicile.

**[0258]** Initialement, le véhicule 23 équipé du deuxième module de communication sans fil 11 est à l'arrêt et est stationné sur une zone à l'intérieur de l'enceinte 21, c'est-à-dire à proximité de l'installation domotique de fermeture 1. En outre, la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9 est désactivée.

**[0259]** A un instant t0, un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 est déterminé, lors de l'étape E10 ou E1010, en particulier suite au démarrage et au déplacement du véhicule 23 par rapport à sa position de stationnement.

**[0260]** Suite à la détermination du mouvement du deuxième module de communication sans fil 11, la première temporisation T1 est démarrée, lors de l'étape E30 ou E1030, et la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9 est maintenue désactivée, lors de l'étape E40 ou E1040.

**[0261]** Au cours de l'écoulement de la première temporisation T1, le véhicule 23 peut être en déplacement ou bien arrêté de manière temporaire, notamment lors d'un arrêt à un feu de signalisation tricolore ou à un stop.

**[0262]** Avant ou après la détermination d'un mouvement du véhicule 23, lors de l'étape E10 ou E1010, une commande d'ouverture manuelle de la barrière 3 est émise, lors de l'étape E100 ou E1100, soit par un appui sur l'élément de sélection 20 du deuxième module de communication sans fil 11, lors de l'étape E200 ou E1200, soit par un appui sur un élément de sélection de l'unité de commande locale 15, de sorte à permettre au véhicule 23 de sortir de l'enceinte 21 et de s'éloigner de l'installation domotique de fermeture 1 en traversant l'ouverture 5.

**[0263]** Dans le premier mode de réalisation où le deuxième module de communication sans fil 11 est un badge, à la fin de la première temporisation T1, si une interruption du mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 est déterminée, lors de l'étape E70, la troisième temporisation T3 est démarrée, lors de l'étape E180, et la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9 est maintenue désactivée, lors de l'étape E190.

**[0264]** Au cours de l'écoulement de la troisième tem-

porisation T3, le véhicule 23 peut être en déplacement ou bien arrêté de manière temporaire, notamment lors d'un arrêt à un feu de signalisation tricolore ou à un stop.

**[0265]** A la fin de la troisième temporisation T3, si aucun mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 n'est déterminé, lors de l'étape E220, le deuxième module de communication sans fil 11 revient à son état initial, c'est-à-dire tel qu'avant le démarrage et le déplacement du véhicule 23 par rapport à sa position de stationnement.

**[0266]** L'absence de détermination de mouvement du deuxième module de communication sans fil 11, lors de l'étape E220, correspond à un stationnement du véhicule 23.

**[0267]** Dans le deuxième mode de réalisation où le deuxième module de communication sans fil 11 est un téléphone portable, à la fin de la première temporisation T1, si une interruption du mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 est déterminée ou bien si le type de mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 déterminé est généré autrement que par le véhicule 23, lors de l'étape E1070, le deuxième module de communication sans fil 11 revient à son état initial, c'est-à-dire tel qu'avant le démarrage et le déplacement du véhicule 23 par rapport à sa position de stationnement.

**[0268]** L'absence de détermination de mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 ou la détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 généré autrement que par le véhicule 23, lors de l'étape E1070, correspond à un stationnement du véhicule 23.

**[0269]** La troisième situation concerne le cas où le véhicule 23 est déplacé pour être garé à proximité de la barrière 3 de l'installation domotique de fermeture 1, alors que celui-ci est déjà à proximité de la barrière 3 de l'installation domotique de fermeture 1.

**[0270]** Initialement, le véhicule 23 équipé du deuxième module de communication sans fil 11 est à l'arrêt et est stationné sur une zone à proximité de l'installation domotique de fermeture 1. En outre, la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9 est désactivée.

**[0271]** A un instant t0, un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 est déterminé, lors de l'étape E10 ou E1010 en particulier suite au démarrage et au déplacement du véhicule 23 par rapport à sa position de stationnement.

**[0272]** Suite à la détermination du mouvement du deuxième module de communication sans fil 11, la première temporisation T1 est démarrée, lors de l'étape E30 ou E1030 et la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9 est maintenue désactivée, lors de l'étape E40 ou E1040.

**[0273]** Au cours de l'écoulement de la première temporisation T1, le véhicule 23 peut être en déplacement

ou bien arrêté de manière temporaire, notamment lors d'un arrêt à un feu de signalisation tricolore ou à un stop.

**[0274]** Dans le premier mode de réalisation où le deuxième module de communication sans fil 11 est un badge, à la fin de la première temporisation T1, si aucun mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 n'est déterminé, lors de l'étape E70, la troisième temporisation T3 est démarrée, lors de l'étape E180, et la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil 11 et le premier module de communication 9 est maintenue désactivée, lors de l'étape E190.

**[0275]** A la fin de la troisième temporisation T3, si aucun mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 n'est déterminé, lors de l'étape E220, le deuxième module de communication sans fil 11 revient à son état initial, c'est-à-dire tel qu'avant le démarrage et le déplacement du véhicule 23 par rapport à sa position de stationnement.

**[0276]** L'absence de détermination de mouvement du deuxième module de communication sans fil 11, lors de l'étape E220, correspond à un stationnement du véhicule 23.

**[0277]** Dans le deuxième mode de réalisation où le deuxième module de communication sans fil 11 est un téléphone portable, à la fin de la première temporisation T1, si une interruption du mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 est déterminée ou bien si le type de mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 déterminé est généré autrement que par le véhicule 23, lors de l'étape E1070, le deuxième module de communication sans fil 11 revient à son état initial, c'est-à-dire tel qu'avant le démarrage et le déplacement du véhicule 23 par rapport à sa position de stationnement.

**[0278]** L'absence de détermination de mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 ou la détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil 11 généré autrement que par le véhicule 23, lors de l'étape E1070, correspond à un stationnement du véhicule 23.

**[0279]** Grâce à la présente invention, le démarrage de la première temporisation par le contrôleur du deuxième module de communication sans fil nomade, suite à la détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil, permet d'éviter des déclenchements intempestifs de l'ouverture automatique de la barrière, en particulier lorsque, pendant la première temporisation, le deuxième module de communication sans fil nomade est à l'arrêt ou est déplacé à une distance faible du premier module de communication associé au dispositif d'entraînement motorisé de la barrière.

**[0280]** De nombreuses modifications peuvent être apportées aux exemples de réalisation décrits précédemment sans sortir du cadre de l'invention défini par les revendications.

**[0281]** En outre, les modes de réalisation et variantes envisagés peuvent être combinés pour générer de nou-

veaux modes de réalisation de l'invention, sans sortir du cadre de l'invention défini par les revendications.

## 5 Revendications

1. Procédé de commande en fonctionnement d'une installation domotique de fermeture (1), l'installation domotique de fermeture (1) comprenant au moins :

- une barrière (3),
- un dispositif d'entraînement motorisé (2), et
- un dispositif de communication sans fil (7),

le dispositif d'entraînement motorisé (2) comprenant au moins :

- un actionneur électromécanique (6) permettant de déplacer la barrière (3), et
- une unité électronique de contrôle (8),

le dispositif de communication sans fil (7) comprenant :

- un premier module de communication (9) associé au dispositif d'entraînement motorisé (2), le premier module de communication (9) comprenant au moins un organe de communication sans fil (18), et
- un deuxième module de communication sans fil (11) nomade, le deuxième module de communication sans fil (11) comprenant au moins un contrôleur (12), un organe de communication sans fil (19) et un accéléromètre (14),

où le deuxième module de communication sans fil (11) est configuré pour communiquer avec le premier module de communication (9), de sorte à commander l'ouverture de la barrière (3) en fonction de la position du deuxième module de communication sans fil (11) par rapport au premier module de communication (9),

ledit procédé comprend au moins l'étape suivante :

- détermination d'un mouvement (E10 ; E1010) du deuxième module de communication sans fil (11) nomade par la détection d'une accélération au moyen de l'accéléromètre (14) du deuxième module de communication sans fil (11),

**caractérisé en ce que**, préalablement, à l'étape de détermination d'un mouvement (E10; E1010) du deuxième module de communication sans fil (11), la communication sans fil entre le deuxième module de communication sans fil (11) et le premier module

de communication (9) est désactivée,  
et **en ce que**, suite à la détermination d'un mouve-  
ment du deuxième module de communication sans  
fil (11), lors de l'étape de détermination d'un mouve-  
ment (E10 ; E1010), ledit procédé comprend au  
moins les étapes suivantes :

- démarrage (E30 ; E1030) d'une première tem-  
porisation (T1) par le contrôleur (12) du deuxiè-  
me module de communication sans fil (11), et
- maintien dans un état désactivé (E40 ; E1040)  
de la communication sans fil entre le deuxième  
module de communication sans fil (11) nomade  
et le premier module de communication (9) as-  
socié au dispositif d'entraînement motorisé (2),  
de sorte à interdire la transmission automatique  
d'un signal de commande d'ouverture de la bar-  
rière (3) entre le deuxième module de commu-  
nication sans fil (11) et le premier module de  
communication (9), pendant la durée de la pre-  
mière temporisation (T1).

et **en ce que**, suite à l'écoulement de la durée de la  
première temporisation (T1), ledit procédé com-  
prend une deuxième étape de détermination d'un  
mouvement (E70 ; E1070) du deuxième module de  
communication sans fil (11) par la détection d'une  
accélération au moyen de l'accéléromètre (14) du  
deuxième module de communication sans fil (11).

2. Procédé de commande en fonctionnement d'une  
installation domotique de fermeture (1) selon la re-  
vendication 1, **caractérisé en ce que** l'étape de dé-  
marrage (E30 ; E1030) de la première temporisation  
(T1) est mise en oeuvre dans le cas où l'accélération  
détectée, lors de l'étape de détermination d'un mou-  
vement (E10 ; E1010) du deuxième module de com-  
munication sans fil (11), est supérieure à une pre-  
mière valeur seuil prédéterminée.
3. Procédé de commande en fonctionnement d'une  
installation domotique de fermeture (1) selon la re-  
vendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en  
ce que** la deuxième étape de détermination d'un  
mouvement (E70 ; E1070) du deuxième module de  
communication sans fil (11) est répétée, de manière  
périodique.
4. Procédé de commande en fonctionnement d'une  
installation domotique de fermeture (1) selon l'une  
quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé  
en ce que**, dans le cas de la détermination d'un mou-  
vement du deuxième module de communication  
sans fil (11), lors de la deuxième étape de détermi-  
nation d'un mouvement (E70 ; E1070), ledit procédé  
comprend au moins les étapes suivantes :

- activation (E80 ; E1080) de la communication

sans fil entre le deuxième module de communi-  
cation sans fil (11) et le premier module de com-  
munication (9),

- réception (E90 ; E1090) par le deuxième mo-  
dule de communication sans fil (11) d'un signal  
d'avertissement de proximité provenant du pre-  
mier module de communication (9), puis
- émission (E100 ; E1100) par le deuxième mo-  
dule de communication sans fil (11) d'un signal  
de commande d'ouverture automatique de la  
barrière (3) au premier module de communica-  
tion (9).

5. Procédé de commande en fonctionnement d'une  
installation domotique de fermeture (1) selon la re-  
vendication 4, **caractérisé en ce que**, suite à l'émis-  
sion par le deuxième module de communication  
sans fil (11) d'un signal de commande d'ouverture  
automatique de la barrière (3) au premier module de  
communication (9), le procédé comprend une étape  
de démarrage (E110 ; E1100) d'une deuxième tem-  
porisation (T2) par le contrôleur (12) du deuxième  
module de communication sans fil (11).
6. Procédé de commande en fonctionnement d'une  
installation domotique de fermeture (1) selon l'une  
quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé  
en ce que**, dans le cas de l'absence de détermi-  
nation d'un mouvement du deuxième module de com-  
munication sans fil (11), lors de la deuxième étape  
de détermination d'un mouvement (E70), ledit pro-  
cédé comprend au moins les étapes suivantes :
  - démarrage (E180) d'une troisième temporisa-  
tion (T3) par le contrôleur (12) du deuxième mo-  
dule de communication sans fil (11), et
  - maintien dans un état désactivé (E190) de la  
communication sans fil entre le deuxième mo-  
dule de communication sans fil (11) et le premier  
module de communication (9), de sorte à inter-  
dire la transmission automatique d'un signal de  
commande d'ouverture de la barrière (3) entre  
le deuxième module de communication sans fil  
(11) et le premier module de communication (9),  
pendant la durée de la troisième temporisation  
(T3).
7. Procédé de commande en fonctionnement d'une  
installation domotique de fermeture (1) selon la re-  
vendication 6, **caractérisé en ce que**, ledit procédé  
comprend une autre étape de détermination d'un  
mouvement (E220) du deuxième module de com-  
munication sans fil (11), pendant la durée de la troi-  
sième temporisation (T3), par la détection d'une ac-  
célération au moyen de l'accéléromètre (14) du  
deuxième module de communication sans fil (11).
8. Procédé de commande en fonctionnement d'une

installation domotique de fermeture (1) selon la revendication 7, **caractérisé en ce que**, dans le cas de l'absence de détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil (11), lors de l'autre étape de détermination d'un mouvement (E220), le procédé revient à l'état initial du deuxième module de communication sans fil (11), c'est-à-dire préalablement à la première étape de détermination d'un mouvement (E10) du deuxième module de communication sans fil (11).

9. Procédé de commande en fonctionnement d'une installation domotique de fermeture (1) selon la revendication 7 ou la revendication 8, **caractérisé en ce que**, dans le cas où un mouvement du deuxième module de communication sans fil (11) est déterminé, lors de l'autre étape de détermination d'un mouvement (E220), ledit procédé revient à l'étape d'activation (E80) de la communication sans fil, de sorte à attendre la réception par le deuxième module de communication sans fil (11) d'un signal d'avertissement de proximité provenant du premier module de communication (9).
10. Procédé de commande en fonctionnement d'une installation domotique de fermeture (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que**, dans le cas de l'absence de détermination d'un mouvement du deuxième module de communication sans fil (11), lors de la deuxième étape de détermination d'un mouvement (E1070), ledit procédé revient à l'état initial du deuxième module de communication sans fil (11), c'est-à-dire préalablement à la première étape de détermination d'un mouvement (E1010) du deuxième module de communication sans fil (11).

40

45

50

55

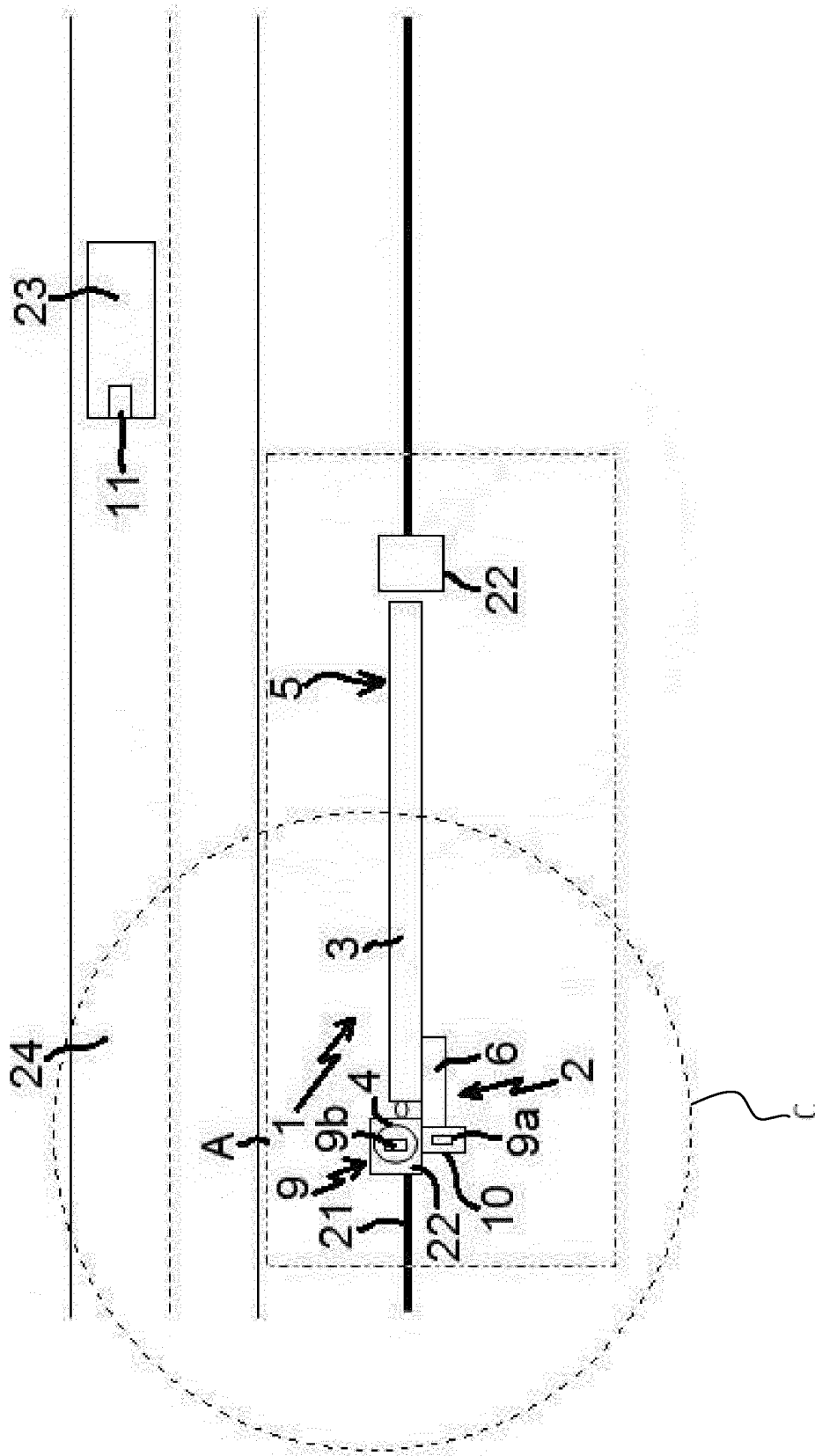


FIG. 1

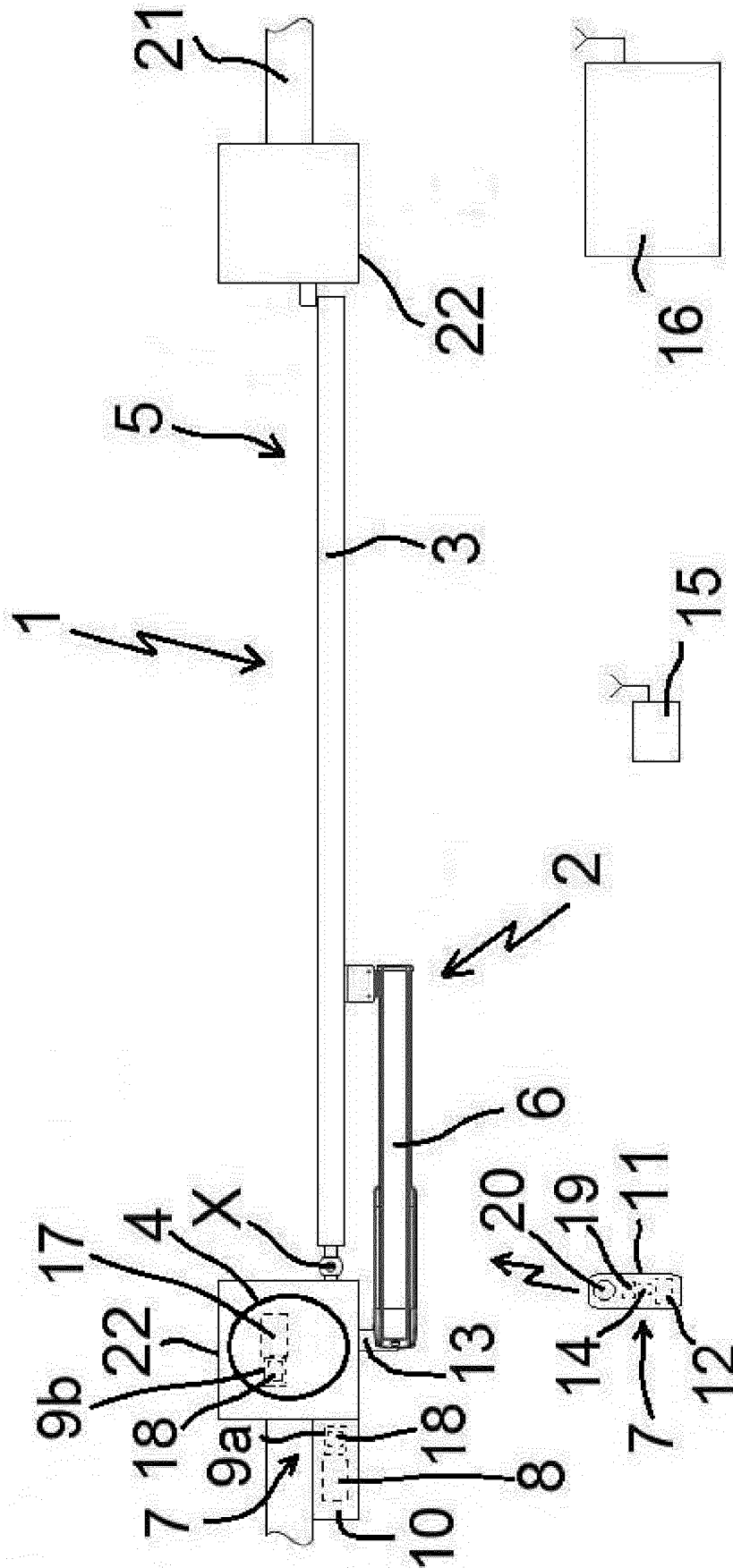


FIG. 2

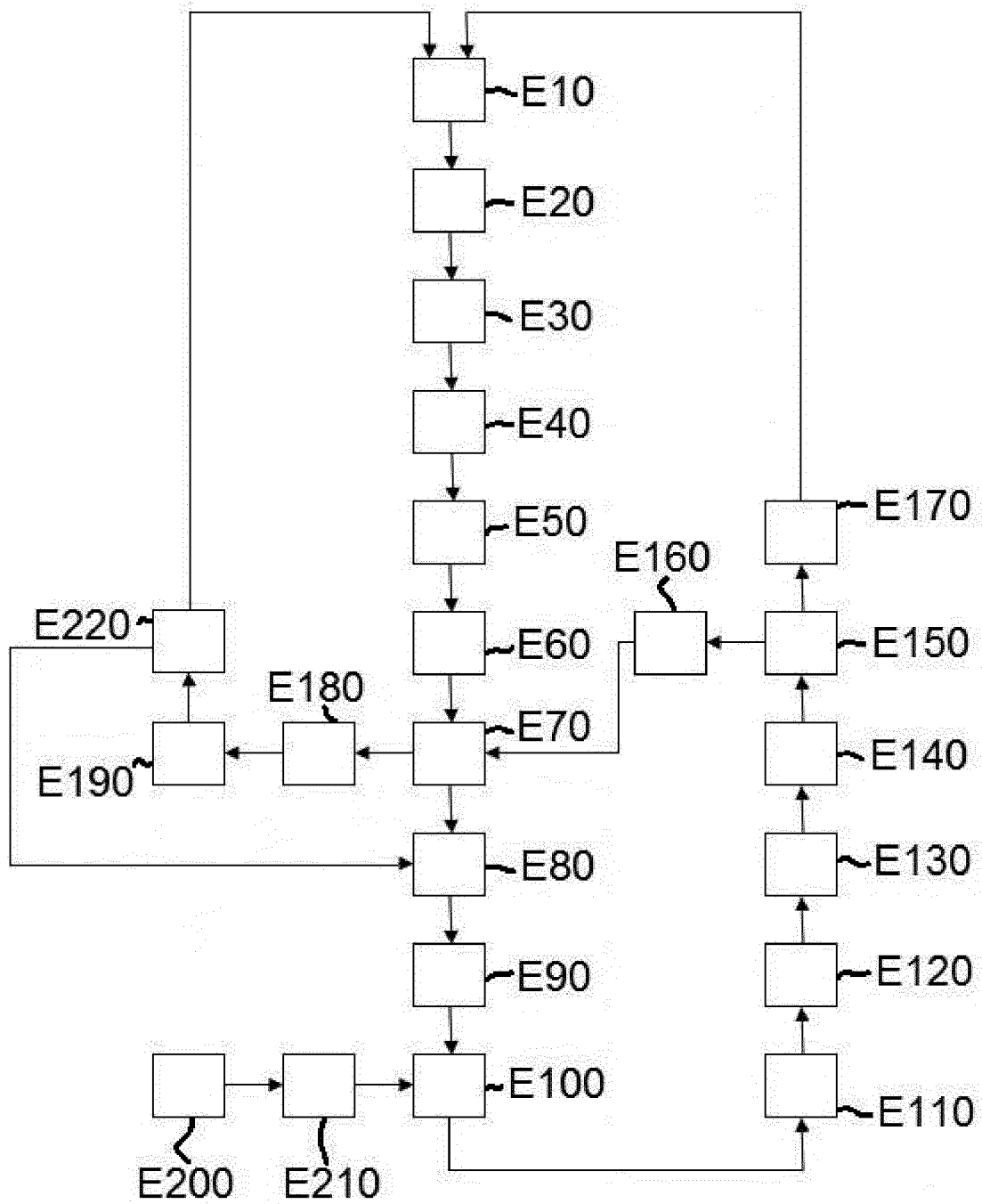


FIG. 3

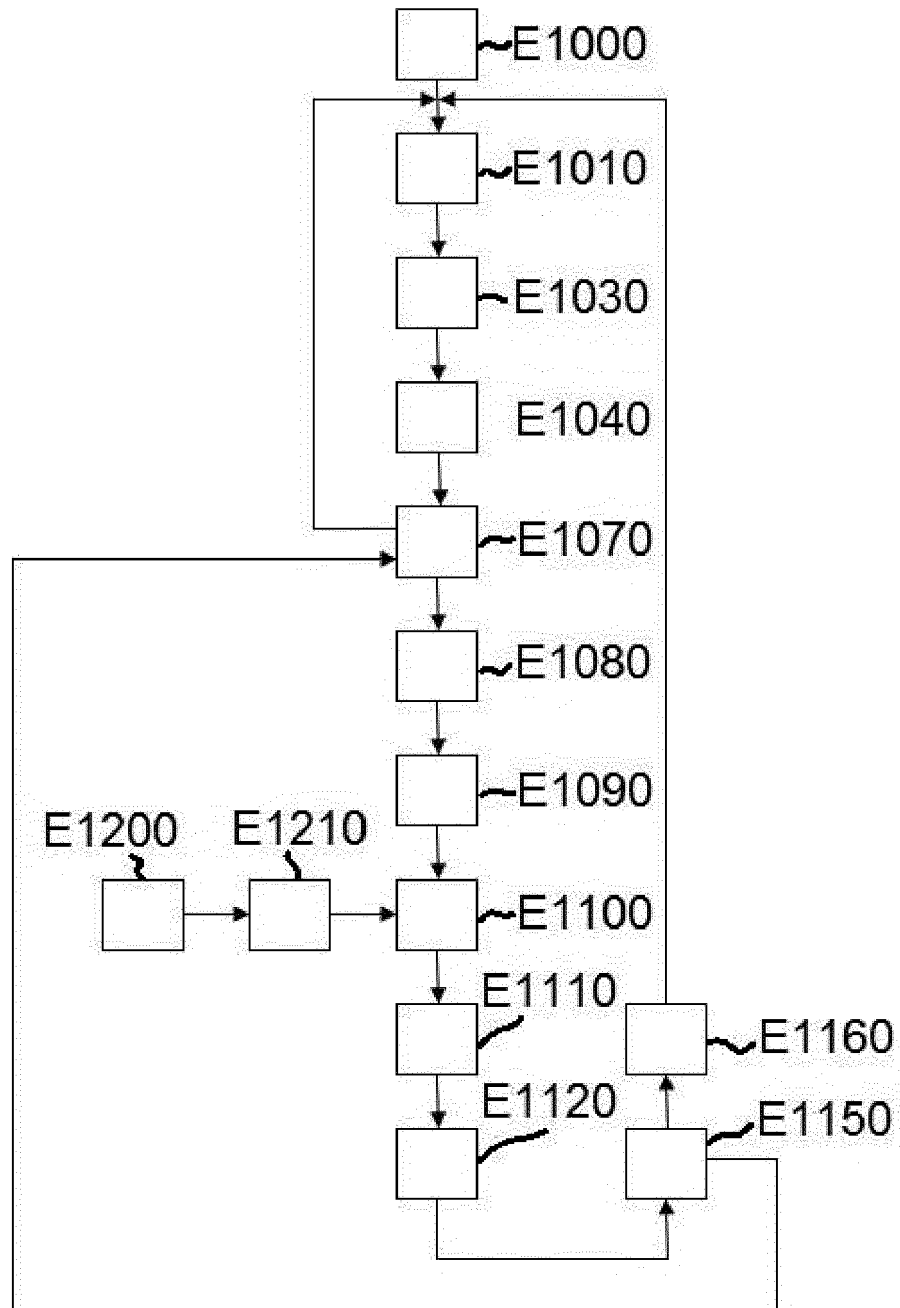


FIG. 4





## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 20 0633

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes                                                                                                                                     | Revendication concernée           | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)       |
| A,D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | WO 2009/117190 A1 (WAYNE DALTON CORP [US]; MULLET WILLIS J [US])<br>24 septembre 2009 (2009-09-24)<br>* page 10, ligne 27 - page 11, ligne 26;<br>figures 1,2 *<br>* page 6, ligne 13 - page 8, ligne 20 *<br>----- | 1-10                              | INV.<br>E05F15/77<br>E05F15/79       |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | GB 2 362 681 A (FORD GLOBAL TECH INC [US])<br>28 novembre 2001 (2001-11-28)<br>* page 4, ligne 14 - ligne 25; figure 1 *<br>* page 5, ligne 21 - ligne 29 *<br>* page 6, ligne 9 - ligne 18 *<br>-----              | 1-10                              |                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                     |                                   | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                     |                                   | E05F                                 |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                      |
| Lieu de la recherche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                     | Date d'achèvement de la recherche | Examineur                            |
| La Haye                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                     | 17 mars 2017                      | Berote, Marc                         |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES<br>X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire<br>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                      |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 16 20 0633

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

17-03-2017

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication   |
|-------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|
| WO 2009117190 A1                                | 24-09-2009             | US 2008169900 A1<br>WO 2009117190 A1    | 17-07-2008<br>24-09-2009 |
| GB 2362681 A                                    | 28-11-2001             | GB 2362681 A<br>US 6476732 B1           | 28-11-2001<br>05-11-2002 |

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- WO 2009117190 A1 **[0004]**