

(19)



(11)

EP 2 682 924 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

08.01.2014 Bulletin 2014/02

(51) Int Cl.:

G08C 17/02 (2006.01)(21) Numéro de dépôt: **13174455.9**(22) Date de dépôt: **01.07.2013**

(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(30) Priorité: **05.07.2012 FR 1256437**(71) Demandeur: **Actia Muller****31400 Toulouse (FR)**(72) Inventeur: **Sauzay, Olivier****28630 Le Coudray (FR)**(74) Mandataire: **Kaspar, Jean-Georges et al****Ipsilon Brema-Loyer****Le Centralis****63 Avenue du General Leclerc****92340 Bourg La Reine (FR)**(54) **Procédé et dispositif de commande à distance de machine**

(57) Un procédé de commande à distance de machine, à l'aide d'une télécommande sans fil à transmission unidirectionnelle (100 - 106) comporte des étapes d'arrêt d'urgence par transmission omnidirectionnelle d'un ordre

d'arrêt, notamment d'arrêt d'urgence, en cas de commande (300) volontaire d'arrêt, notamment d'arrêt d'urgence, ou en cas d'interruption (200) de la transmission omnidirectionnelle (201, 202) avec la machine à commander.

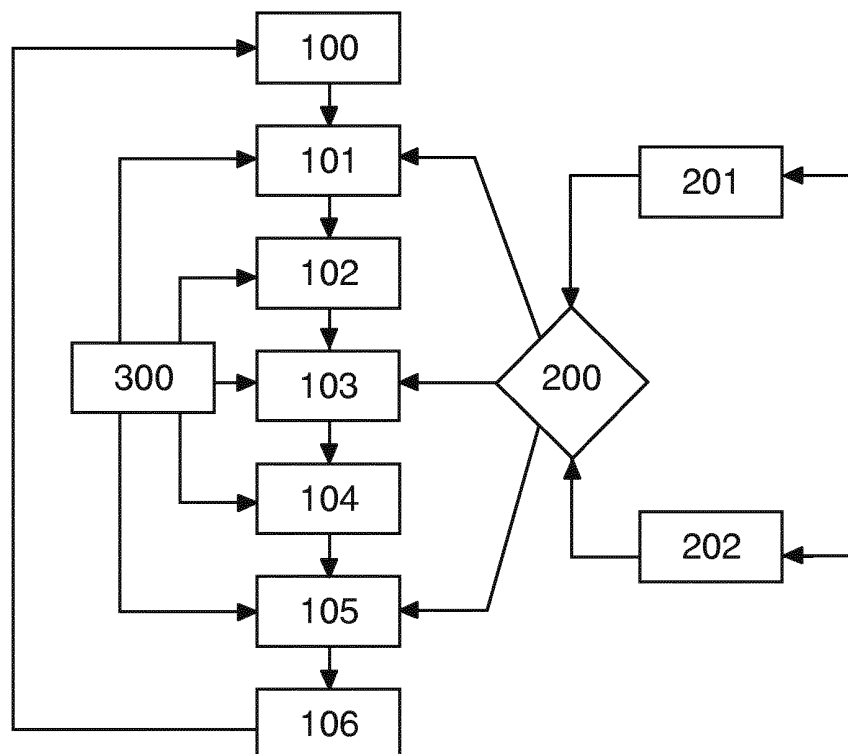


Fig. 1

Description

[0001] L'invention est relative à un procédé de commande à distance de machine.

[0002] L'invention est particulièrement utile pour la commande à distance d'une machine dangereuse telle qu'un freinomètre à rouleaux.

[0003] L'invention est également relative à un dispositif de commande à distance de machine, notamment de freinomètre à rouleaux.

[0004] Les procédés connus de commande à distance d'un freinomètre à rouleaux comportent l'utilisation d'une télécommande sans fil intégrée dans un boîtier mobile porté par l'opérateur, pour dialoguer avec un pupitre de commande du freinomètre à rouleaux.

[0005] Généralement, les unités de télécommande mobiles portées par l'opérateur utilisent des transmissions directionnelles, par rayonnement infrarouge. Les transmissions directionnelles, notamment les transmissions infrarouge, nécessitent d'être face au pupitre de commande ou face au récepteur infrarouge pour transmettre des ordres de marche, de fonctionnement et d'arrêt. Ces modes de transmission directionnels ne permettent pas d'assurer que la transmission est toujours opérationnelle et disponible. De manière connue, chaque télécommande mobile est appariée avec une machine associée ou un pupitre de commande associé, de sorte qu'une télécommande mobile ne peut pas interagir avec une machine ne lui correspondant pas.

[0006] On connaît également des transmissions omnidirectionnelles, par voie hertzienne, dites « transmissions radio » permettant de donner des ordres de marche, de fonctionnement et d'arrêt sans être en position de visualisation de la machine ou du pupitre de commande contenant le récepteur hertzien correspondant.

[0007] Le document WO 2005/117 539 décrit un procédé et un agencement d'arrêt à distance, en cas d'urgence, d'un équipement alimenté en puissance. Les modes de réalisation incluent des émetteurs radio et des récepteurs radio. Le procédé d'arrêt à distance d'un équipement alimenté en puissance, par un individu éloigné d'un poste de commande traditionnel, comporte des étapes : d'équipement dudit individu avec un émetteur radio portable capable d'émettre un premier signal d'arrêt, de disposer un premier récepteur et système d'actionnement en interaction avec une première partie dudit équipement de manière à provoquer un arrêt d'urgence de ladite première partie dudit équipement sur réception par ledit récepteur dudit premier signal d'arrêt, et d'actionner ledit émetteur par ledit individu pour transmettre ledit premier signal d'arrêt en cas de besoin pour provoquer un arrêt d'urgence.

[0008] Ce document WO 2005/117 539 ne prévoit pas d'utilisation d'une télécommande sans fil à transmission directionnelle, par exemple, d'une télécommande à transmission par infrarouge.

[0009] Au sens de la présente invention, une

« transmission directionnelle », notamment une transmission infrarouge, est une transmission exclusivement unidirectionnelle qui ne transmet un ordre de marche à une machine que lorsque l'opérateur est face au poste de commande, en position de contrôle total des conditions de fonctionnement de la machine et de son environnement.

[0010] Au sens de la présente invention, une « transmission omnidirectionnelle », notamment une transmission par voie hertzienne, est une transmission totalement omnidirectionnelle qui transmet un ordre d'arrêt à une machine, notamment en cas de besoin de provoquer un arrêt d'urgence, depuis n'importe quel point de l'atelier, sans contrôle visuel de la machine, au moyen de cette transmission totalement omnidirectionnelle

[0011] Un premier but de l'invention est de perfectionner l'état de la technique connue, pour permettre un arrêt d'une machine, notamment un arrêt d'urgence, même dans le cas où l'opérateur ne peut pas être en contact visuel avec la machine ou le pupitre de commande de la machine.

[0012] Un deuxième but de l'invention est de permettre la mise en marche de la machine uniquement en position de visualisation du pupitre de commande de la machine, pour en contrôler continuellement le fonctionnement, et les conditions de sécurité.

[0013] L'invention permet ainsi de ne transmettre un ordre de marche à cette machine que lorsque l'opérateur est face au poste de commande, en position de contrôle total des conditions de fonctionnement de la machine et de son environnement, au moyen d'une transmission exclusivement unidirectionnelle, et de transmettre un ordre d'arrêt à la dite machine, notamment en cas de besoin de provoquer un arrêt d'urgence, depuis n'importe quel point de l'atelier, sans contrôle visuel de la machine, au moyen d'une transmission totalement omnidirectionnelle.

[0014] L'invention a pour objet un procédé de commande à distance de machine, notamment de freinomètre à rouleaux, à l'aide d'une télécommande sans fil à transmission directionnelle transmettant tous les ordres de paramétrage, de mise en marche et d'arrêt normal, caractérisé par le fait que le procédé comporte des étapes d'arrêt, notamment d'arrêt d'urgence, par transmission omnidirectionnelle d'un ordre d'arrêt, notamment d'un ordre d'arrêt d'urgence, en cas de commande volontaire d'arrêt et en cas d'interruption de la transmission omnidirectionnelle avec la machine à commander.

[0015] Selon d'autres caractéristiques alternatives de l'invention :

- La transmission directionnelle est avantageusement une transmission infrarouge, et la transmission omnidirectionnelle est avantageusement une transmission par voie hertzienne.
- La transmission omnidirectionnelle est testée pour détecter une interruption de la transmission omni-

rectionnelle et déclencher un arrêt d'urgence verrouillé de la machine à commander en cas de défaillance de la transmission.

- La télécommande sans fil à transmission directionnelle est installée dans un boîtier de télécommande intégrant également la transmission omnidirectionnelle..

[0016] L'invention est également relative à un dispositif de commande à distance de machine, notamment de freinomètre à rouleaux, comportant une télécommande sans fil comprenant un moyen de transmission directionnelle, caractérisé par le fait que le dispositif comporte des moyens de transmission omnidirectionnelle d'arrêt, notamment d'arrêt d'urgence, en cas de commande volontaire d'arrêt et en cas d'interruption de la transmission omnidirectionnelle avec la machine à commander.

[0017] Selon d'autres caractéristiques alternatives de l'invention :

- La transmission directionnelle est avantageusement une transmission infrarouge et la transmission omnidirectionnelle est avantageusement une transmission par voie hertzienne.
- Le dispositif comporte des moyens de test de la transmission omnidirectionnelle pour détecter une interruption de la transmission omnidirectionnelle et un arrêt d'urgence verrouillé de la machine à commander en cas de défaillance de la transmission.
- Le dispositif comporte des moyens de transmission omnidirectionnelle intégrés avec la télécommande sans fil à transmission directionnelle.

[0018] L'invention sera mieux comprise grâce à la description qui va suivre donnée à titre d'exemple non limitatif en référence aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 représente schématiquement un organigramme de fonctionnement d'un procédé de commande à distance selon l'invention.

La figure 2 représente schématiquement un dispositif de commande à distance selon l'invention.

[0019] En référence à la figure 1, un procédé de commande à distance de machine comporte une boucle de transmission directionnelle pour commander une machine, notamment pour commander un freinomètre à rouleaux.

[0020] La boucle de transmission directionnelle comporte une étape 100 d'ordre de démarrage.

[0021] À l'étape 101, une interrogation du fonctionnement d'une transmission omnidirectionnelle est effectuée : si la transmission omnidirectionnelle fonctionne, l'autorisation de démarrage de la transmission direc-

tionnelle est donnée.

[0022] À l'étape 102, la machine est démarrée par transmission directionnelle, par exemple par transmission infrarouge.

[0023] À l'étape 103, une interrogation du bon fonctionnement de la transmission omnidirectionnelle est effectuée : si la transmission omnidirectionnelle fonctionne, la machine continue à fonctionner selon la demande de l'opérateur.

[0024] À l'étape 104, la machine fonctionne selon les ordres donnés par l'opérateur.

[0025] À l'étape 105, une interrogation du bon fonctionnement de la transmission omnidirectionnelle est effectuée : si la transmission omnidirectionnelle fonctionne, la machine continue le fonctionnement en cours.

[0026] À l'étape 106, un ordre d'arrêt est donné par l'opérateur et l'arrêt est effectué par la commande directionnelle.

[0027] Aux étapes 101, 103 et 105, si le test de la commande omnidirectionnelle révèle un dysfonctionnement, la machine est arrêtée par un moyen d'arrêt d'urgence.

[0028] Le procédé de commande à distance selon l'invention comporte également une boucle de test de fonctionnement de commande omnidirectionnelle.

[0029] Un test de fonctionnement de la commande omnidirectionnelle est effectué à l'étape 200, en relation avec des étapes 201 de test de réception omnidirectionnelle et 202 de test de transmission omnidirectionnelle.

[0030] Dans le cas où la boucle de test comportant les étapes 200, 201 et 202 garantit le bon fonctionnement de la commande omnidirectionnelle, les étapes d'autorisation 101, 103 et 105 sont automatiquement validées, de sorte que le fonctionnement de la commande directionnelle est transparent pour l'utilisateur.

[0031] Ainsi, grâce à l'invention, la sécurité de l'opérateur est améliorée, du fait que l'arrêt de la machine par transmission omnidirectionnelle est toujours garanti.

[0032] Un arrêt volontaire de la machine peut également être obtenu à tout moment par une action correspondant à une étape 300 agissant par transmission omnidirectionnelle sur les étapes 101 à 105 du procédé selon l'invention.

[0033] L'invention permet ainsi à tout instant, en l'absence de visualisation de la machine, d'effectuer un arrêt, notamment un arrêt d'urgence verrouillé, grâce à la transmission omnidirectionnelle.

[0034] Si un arrêt est commandé au travers de la transmission directionnelle, il s'agit d'un arrêt normal conforme à la procédure. Cet arrêt n'interdit pas de donner ultérieurement un nouvel ordre de marche.

[0035] Si un arrêt est commandé au travers de la transmission omnidirectionnelle, il s'agit d'un arrêt d'urgence verrouillé. Cet arrêt interdit tout nouvel ordre de marche tant qu'un déblocage volontaire du verrouillage n'a pas été mis en oeuvre par l'opérateur.

[0036] Comme transmission directionnelle préférée, on utilise une transmission par rayonnement infrarouge.

[0037] Comme transmission omnidirectionnelle préférée,

rée, on utilise une transmission par voie hertzienne.

[0038] Sur la figure 2, un dispositif de commande à distance selon l'invention comporte un boîtier de télécommande (1).

[0039] Le boîtier de télécommande (1) dialogue avec un pupitre (2) relié à une machine (3), par exemple un freinomètre à rouleaux.

[0040] Le boîtier de télécommande (1) est un boîtier de télécommande sans fil comportant un moyen de transmission directionnelle (4) tel qu'un émetteur infrarouge couplé avec un récepteur infrarouge (5) disposé sur le pupitre de commande (2).

[0041] Le boîtier de télécommande (1) comporte également un émetteur-récepteur radio (6) associé à un bouton d'arrêt d'urgence (7).

[0042] L'émetteur-récepteur radio (6) dialogue avec un émetteur-récepteur radio (8) présent sur le pupitre de commande (2) associé à un moyen d'arrêt d'urgence auto-verrouillé.

[0043] Un écran (9) de visualisation constituant une interface homme/machine est monté dans le pupitre de commande (2) et indique le fonctionnement désiré par l'opérateur agissant sur des boutons (4a, 4b) du boîtier de télécommande (1).

[0044] Ainsi, lorsque l'opérateur est en situation de visualisation de l'interface homme/machine (9), le boîtier de télécommande (1) émet des ordres par l'intermédiaire de l'émetteur infrarouge (4)

[0045] Ces ordres sont reçus par le récepteur infrarouge (5) pour piloter le pupitre de commande (2) et pour afficher les séquences demandées par l'opérateur agissant sur les boutons (4a, 4b).

[0046] Lorsque l'opérateur n'est pas en situation de visualisation du pupitre de commande (2), c'est-à-dire lorsque l'émetteur infrarouge (4) et le récepteur infrarouge (5) ne sont pas en situation de dialogue, un arrêt est garanti par appui du bouton d'arrêt d'urgence (7) déclenchant l'utilisation de la transmission omnidirectionnelle reliant l'émetteur-récepteur hertzien (6) et l'émetteur-récepteur hertzien (8).

[0047] L'invention est particulièrement utile pour garantir l'arrêt d'urgence de la machine (3), en particulier dans le cas où la machine (3) comporte un freinomètre à rouleaux.

[0048] L'invention permet ainsi une amélioration de la sécurité grâce à l'association d'une transmission directionnelle et d'une transmission omnidirectionnelle, en particulier grâce à l'association d'une transmission infrarouge et d'une transmission hertzienne.

[0049] L'invention est particulièrement adaptée à la mise en sécurité de machines dangereuses, conformément aux normes de sécurité relatives aux parties des systèmes de commande relatives à la sécurité.

[0050] L'application de l'invention aux freinomètres à rouleaux permet de réduire les risques d'accident pour l'opérateur en lui garantissant de disposer d'un moyen permanent d'arrêter la machine.

[0051] La transmission directionnelle garantit que l'or-

dre de marche ne peut être donné qu'en situation de contrôle visuel de l'interface homme/machine.

[0052] La transmission omnidirectionnelle d'arrêt d'urgence peut être utilisée en tout point de la zone de portée des émetteurs-récepteurs hertziens utilisés, même en l'absence de visualisation de l'interface homme/machine de la machine.

[0053] La commande d'arrêt d'urgence est ainsi garantie par un système de sécurité, en étant prioritaire sur toutes les autres commandes, de préférence par inhibition de la transmission directionnelle en cas d'actionnement de l'arrêt d'urgence.

[0054] Le contrôle permanent et le test de bon fonctionnement de la transmission omnidirectionnelle permet de garantir la sûreté du fonctionnement et la disponibilité constante de l'arrêt d'urgence.

[0055] On prévoit avantageusement que le boîtier de télécommande assure une surveillance du niveau énergétique de sa batterie, pour envoyer une information de décharge par voie hertzienne, en évitant ainsi d'arrêter inutilement la machine télécommandée.

[0056] Dans le cas de postes de travail particuliers, impliquant une intervention sur des machines parallèles, on peut prévoir une programmation particulière de la télécommande permettant d'arrêter toute machine d'un atelier, même dans le cas où la télécommande n'est pas appariée à une machine en situation de danger.

[0057] L'invention décrite en référence à des modes de réalisation particuliers ne leur est nullement limitée, mais couvre au contraire toute modification de forme et toute équivalence de fonction dans le cadre des revendications annexées.

Revendications

1. Procédé de commande à distance de machine, notamment de freinomètre à rouleaux, à l'aide d'une télécommande sans fil à transmission unidirectionnelle (100 - 106), **caractérisé par le fait que** le procédé comporte des étapes d'arrêt, notamment d'arrêt d'urgence, par transmission omnidirectionnelle d'un ordre d'arrêt, notamment d'arrêt d'urgence, en cas de commande (300) volontaire d'arrêt, notamment d'arrêt d'urgence, ou en cas d'interruption (200) de la transmission omnidirectionnelle avec la machine à commander.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en combinaison par le fait que la transmission unidirectionnelle est une transmission par rayonnement infrarouge et par le fait que la transmission omnidirectionnelle est une transmission par voie hertzienne.
3. Procédé selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé par le fait que** la transmission omnidirectionnelle est testée (201, 202) pour détecter une interruption de la transmission omnidirectionnelle et

déclencher (200) un arrêt d'urgence en cas de défaillance.

le fait que le dispositif est un dispositif programmable apte à arrêter en urgence toutes les machines d'un atelier, sans avoir à discerner l'emplacement du danger signalé.

4. Procédé selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé par le fait que** la télécommande sans fil à transmission unidirectionnelle est installée dans un boîtier (1) de télécommande intégrant également la transmission omnidirectionnelle. 5

5. Procédé selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé par le fait que** l'effet d'une commande d'arrêt d'urgence est garanti par la surveillance permanente de la qualité de la transmission 10

6. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé par le fait qu'**une commande d'arrêt d'urgence est donnée depuis n'importe quel point d'une zone couverte par un signal hertzien 15

7. Dispositif de commande à distance de machine, notamment de freinomètre à rouleaux, comprenant un moyen de télécommande sans fil comprenant un moyen de transmission unidirectionnelle (4, 5), **caractérisé par le fait que** le dispositif comporte en outre des moyens (6, 8) de transmission omnidirectionnelle d'un ordre d'arrêt, notamment d'arrêt d'urgence, en cas de commande volontaire (7) d'arrêt, notamment d'arrêt d'urgence ou en cas d'interruption de la transmission omnidirectionnelle avec la machine à commander. 20
25
30

8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé par le fait que** le moyen de transmission unidirectionnelle est un moyen de transmission par rayonnement infrarouge et **par le fait que** le moyen de transmission omnidirectionnelle est un moyen de transmission par voie hertzienne. 35

9. Dispositif selon la revendication 7 ou la revendication 8, **caractérisé par le fait que** le dispositif comporte des moyens de test de transmission omnidirectionnelle, pour détecter une interruption de la transmission omnidirectionnelle et déclencher un arrêt d'urgence. 40
45

10. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé par le fait que** le moyen de télécommande sans fil à transmission unidirectionnelle est monté dans un boîtier (1) intégrant également un moyen (6) de transmission omnidirectionnelle. 50

11. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé par le fait que** le dispositif assure une surveillance autonome du niveau énergétique de sa batterie, pour envoyer une information de décharge par voie hertzienne à l'unité centrale de la machine. 55

12. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé par**

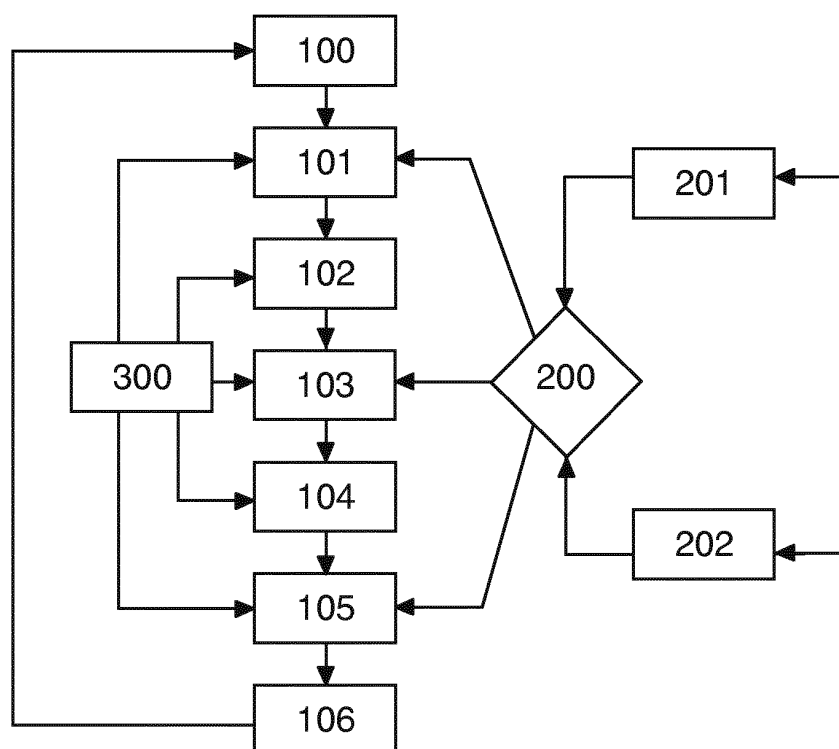


Fig. 1

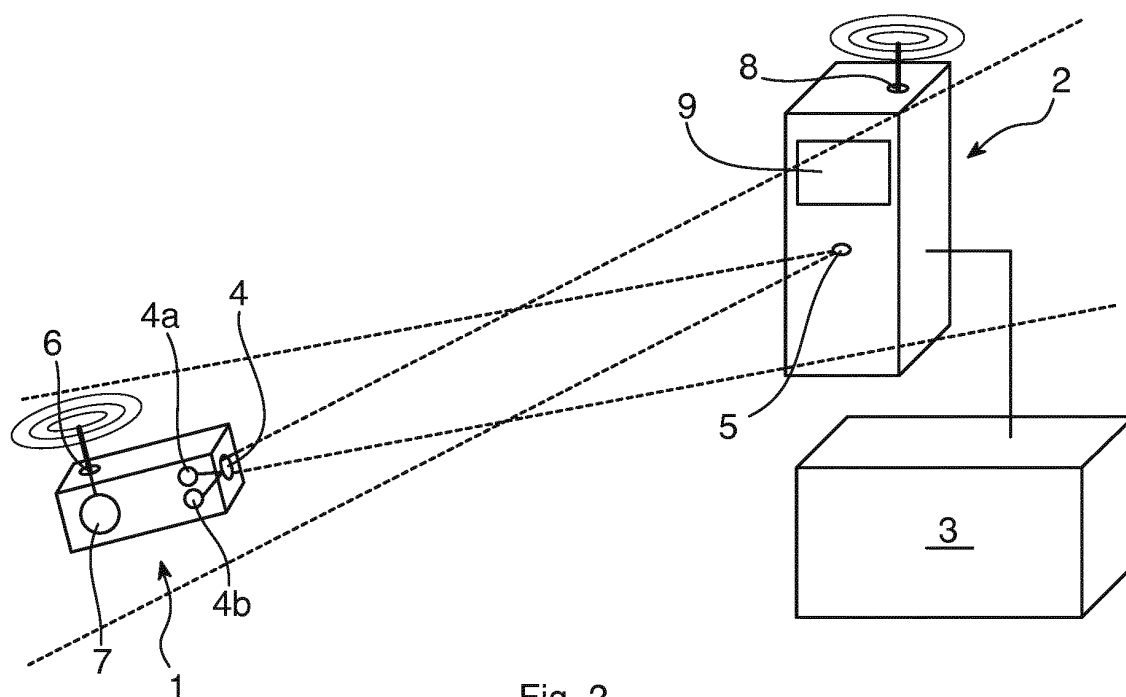


Fig. 2



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 13 17 4455

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	WO 2005/117539 A2 (FREDERICK JOHN R [US]) 15 décembre 2005 (2005-12-15) * page 3, alinéa 7 * * page 4, alinéa 10 * * revendications 14,15 * * figure 4 *	1-12	INV. G08C17/02
A	US 3 897 887 A (GOLDBERG MICHAEL) 5 août 1975 (1975-08-05) * colonne 3, ligne 51 - ligne 64 *	1-12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G08C A61B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 29 août 2013	Examineur Lamadie, Sylvain
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

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

EP 13 17 4455

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.

29-08-2013

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2005117539 A2	15-12-2005	AU 2005249342 A1	15-12-2005
		US 2007229298 A1	04-10-2007
		WO 2005117539 A2	15-12-2005

US 3897887 A	05-08-1975	AUCUN	

EPO FORM P0480

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 2005117539 A [0007] [0008]