



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
27.04.2016 Bulletin 2016/17

(51) Int Cl.:
E04F 11/02 ^(2006.01) **G08B 21/04** ^(2006.01)
E04F 11/104 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14290285.7**

(22) Date de dépôt: **23.09.2014**

(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

• **New Tone Consulting EURL**
04100 Manosque (FR)

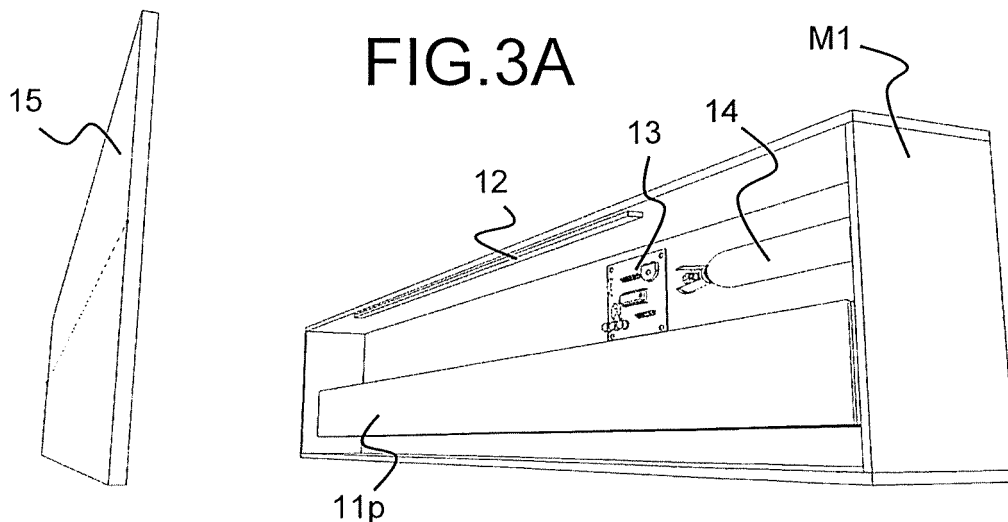
(72) Inventeurs:
• **Bros, Cyril**
13013 Marseille (FR)
• **Duchene, Frédéric**
13006 Marseille (FR)

(71) Demandeurs:
• **Lunarc Eurl**
13013 Marseille (FR)

(54) **Dispositif de protection des personnes dans un escalier**

(57) L'invention concerne un dispositif de protection des personnes dans un escalier (E) comprenant :
- au moins un capteur (12) apte à mesurer des signaux d'utilisation de l'escalier (E),
- un calculateur (13) apte à recevoir les signaux d'utilisation et à détecter des signaux anormaux correspondant à un profil de chute,
- des moyens d'insufflation d'air (14) commandés par le

calculateur (13),
- des coussins gonflables (11) installés sur une pluralité de marches, comprenant au moins des marches situées sur le bas de l'escalier (E), le gonflement de ces coussins gonflables (11) par les moyens d'insufflation d'air (14) étant déclenché lorsque des signaux anormaux correspondant à un profil de chute sont détectés.



Description

Arrière-plan de l'invention

[0001] La présente invention se rapporte au domaine général des dispositifs de protection des personnes. Plus particulièrement, l'invention concerne la protection des personnes dans un escalier.

[0002] Une étude de « l'American National Council on Compensation Insurance (Etats-Unis et Canada) » a montré que les coûts engendrés par les chutes d'escalier dans l'environnement domestique étaient les deuxièmes plus élevés après ceux causés par les accidents de véhicules. Le nombre important de chutes domestiques, avec les conséquences pratiques et financières associées, ont poussé un certain nombre de sociétés à développer des systèmes de détection de chute, permettant une prise en charge de la victime plus rapide. Ces systèmes, remboursés par certaines assurances et/ou mutuelles, ne rentrent en jeu qu'une fois l'accident produit alors que les conséquences physiques sur la personne sont déjà effectives.

[0003] Parmi la multitude de types de chutes domestiques, une catégorie d'entre elles se révèle particulièrement préjudiciable autant d'un point de vue physique que financier, à savoir les chutes d'escaliers. Prévenir les conséquences de ces chutes sur les personnes, c'est diminuer le plus possible les conséquences financières.

Objet et résumé de l'invention

[0004] La présente invention propose de protéger les personnes dans leur chute lorsque celle-ci survient.

[0005] Dans ce but, l'invention propose un dispositif de protection des personnes dans un escalier comprenant :

- au moins un capteur apte à mesurer des signaux d'utilisation de l'escalier,
- un calculateur apte à recevoir les signaux d'utilisation et à détecter des signaux anormaux correspondant à un profil de chute,
- des moyens d'insufflation d'air commandés par le calculateur,
- des coussins gonflables installés sur une pluralité de marches, le gonflement de ces coussins gonflables par les moyens d'insufflation d'air étant déclenché lorsque des signaux anormaux correspondant à un profil de chute sont détectés.

[0006] Ce dispositif SecuriStairs®, très orienté vers le concept de « maison intelligente » a pour principal objectif la réduction des conséquences physiques et, de surcroît, financières, faisant suite à une chute d'escaliers.

[0007] Le principe est basé sur une détection active de la chute permettant de déploiement de coussins ou sacs gonflable (airbags) qui ont ainsi pour rôle d'amortir la chute de la victime. Le capteur permet d'observer l'ac-

tivité dans l'escalier et de déclencher le gonflement des coussins lorsqu'une chute est détectée.

[0008] Le gonflement des coussins peut être effectif sur une portion seulement de l'escalier ce qui peut se produire typiquement lorsque plusieurs personnes y sont engagées. Sinon il sera avantageux de gonfler les coussins jusqu'au bas de l'escalier.

[0009] Selon un mode de réalisation préférentiel, le dispositif comprend une pluralité de capteurs positionnés sur chacune des marches pour mesurer les signaux d'utilisation de l'escalier.

[0010] Dans ce mode de réalisation, l'activité est observée pour chacune des marches de l'escalier ce qui permet une détection plus fiable d'une chute. Bien sûr, ces capteurs sont tous reliés au calculateur central. Typiquement un bus de communication véhicule les informations entre les différentes entités. Comme le calculateur connaît la position de chaque capteur sur chaque marche, il est possible de déclencher le gonflement de certains coussins seulement, ceux situés sur la partie inférieure de l'escalier à partir de la marche sur laquelle est détectée la chute.

[0011] Avantageusement le capteur est un capteur de vibration.

[0012] Les vibrations sur chaque marche sont en effet un bon moyen de détecter la présence d'un individu descendant les escaliers et également de détecter une anomalie dans le comportement de la personne. D'autres types de capteurs peuvent bien sûr être utilisés seuls ou couplés entre eux. Notamment, une caméra associée à un logiciel d'analyse de l'image peut par exemple être utilisée. La combinaison entre plusieurs types de capteurs peut contribuer à fiabiliser la détection de chute.

[0013] Selon une caractéristique particulière, les communications entre les capteurs, le calculateur et les moyens d'insufflation sont réalisées par voie de communication sans fil.

[0014] Cette caractéristique est appréciable en termes d'installation du dispositif. Les travaux à envisager sur un escalier préexistant sont alors mineurs. On remarque ici que l'utilisation de connexions filaires n'est bien sûr pas exclue et qu'il pourra être avantageux de réaliser des installations mixtes comprenant des parties filaires et d'autres non filaires. Les moyens de communication dans le domaine de la domotique sont aujourd'hui largement connus et permettent d'atteindre des vitesses de communication compatibles avec les ordres de grandeur de temps en jeu lors d'une chute dans un escalier.

[0015] Selon une autre caractéristique particulière, les marches sont munies de parois escamotables lors du gonflement des coussins gonflables.

[0016] De telles parois escamotables peuvent se déchirer ou pivoter de manière à créer une ouverture. Cela permet que l'esthétique de la marche soit respectée et que les éléments de l'invention ne soient pas visibles par défaut.

[0017] Avantageusement, le dispositif comprend des moyens de balisage lumineux et/ou une batterie auto-

me en cas de panne d'électricité.

[0018] La présence d'une batterie autonome permet à l'ensemble du système de rester opérationnel lors d'une panne électrique. L'installation du dispositif selon l'invention nécessitant la présence d'électricité, il est judicieux de prévoir des balisages lumineux qui ajoutent une dimension sécuritaire visuelle pour les utilisateurs.

[0019] Selon une caractéristique avantageuse, le calculateur est apte à émettre un appel d'urgence et/ou des signaux d'état du service.

[0020] Cette caractéristique permet que des secours soient dépêchés sur place dès qu'une chute est détectée. Il est aussi possible que l'appel ne soit effectué que si, par exemple, il est détecté que la personne ne se relève pas du dernier coussin gonflable. Un capteur spécifique dans la dernière marche ou en bas de l'escalier peut ici être implémenté pour détecter cela. Avantageusement le dernier coussin gonflable pourra être muni d'un tel capteur relié au calculateur pour détecter la présence continue d'une masse appuyant sur le coussin déployé.

[0021] Selon une caractéristique avantageuse, la forme des coussins gonflables est adaptée à la configuration de l'escalier.

[0022] Avec cette caractéristique; des escaliers tournants en vis, en coude etc pourront être protégés de manière optimale. L'adaptation des coussins gonflables assurera avantageusement que l'escalier se transforme en pente glissante à la manière d'un toboggan.

[0023] L'invention concerne également un escalier muni d'un dispositif de protection des personnes tel que défini selon l'invention.

[0024] Un tel escalier pourra être fabriqué d'origine en incorporant le dispositif selon l'invention ou être un escalier sur lequel sera installé un dispositif selon l'invention ultérieurement à sa fabrication.

[0025] L'invention concerne encore un procédé de protection des personnes dans un escalier comprenant les étapes de :

- mesurer des signaux de présence sur un escalier,
- détecter des signaux anormaux correspondant à un profil de chute,
- lorsqu'une telle détection a lieu, déclencher le gonflement de coussins gonflables installés sur une pluralité de marches.

[0026] Ce procédé permet d'amortir la chute d'une personne dans un escalier en utilisant un objet connu dans d'autres applications, le coussin gonflable ou airbag.

[0027] L'invention concerne enfin un kit d'installation d'un dispositif de protection des personnes selon l'invention, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un élément de détection comprenant au moins un capteur, au moins un élément de protection comprenant un coussin gonflable et des moyens d'insufflation d'air et un calculateur apte à recevoir des signaux de la part du capteur de l'élément de détection et d'envoyer un signal de déclenchement aux moyens d'insufflation d'air.

[0028] Un tel kit d'installation permet d'installer un dispositif de protection selon l'invention dans n'importe quel escalier préexistant.

5 Brève description des dessins

[0029] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description faite ci-dessous, en référence aux dessins annexés qui en illustrent un exemple de réalisation dépourvu de tout caractère limitatif. Parmi ces dessins :

- La figure 1 représente un escalier selon l'art antérieur dépourvu de dispositif selon l'invention ;
- La figure 2 représente un escalier pourvu d'un dispositif selon l'invention avec une partie des coussins gonflables activés ;
- Les figures 3A et 3B montrent un élément de détection et de protection d'un kit d'installation selon l'invention en perspective vers le haut et vers le bas
- La figure 4 montre un exemple de signaux obtenus en cas de chute avec l'utilisation de capteurs de vibration.

25 Description détaillée d'un mode de réalisation

[0030] La figure 1 représente un escalier E selon l'art antérieur dépourvu de dispositif selon l'invention. La figure 2 montre le même escalier E pourvu d'un dispositif selon l'invention. Le mode de réalisation du dispositif ici présenté consiste en la fixation d'éléments individuels M (M1 et M3 sont seuls représentés) sur l'escalier E préexistant. L'ensemble des éléments M forment un kit d'installation selon l'invention. La forme des éléments est adaptée à la marche qu'il protège.

[0031] Les éléments sont ici posés sur la marche inférieure et fixés à la marche précédente mais d'autres installations sont possibles, notamment par suspension des éléments sous les marches lorsque l'installation est réalisée sur un escalier ajouré entre les marches. Il est aussi possible d'utiliser un recouvrement afin de positionner chaque élément selon l'invention sous le nez de marche.

[0032] On remarque que la ligne de foulée n'est pas modifiée par l'implémentation de l'invention, ainsi que le giron qui reste de même dimension que dans l'escalier E présenté sur la figure 1.

[0033] On note ici que l'invention peut également être implémentée de manière à être incorporée à un escalier lors de sa fabrication.

[0034] La figure 2 montre également des coussins gonflables déployés 11d à partir de cinq des dix éléments représentés. On remarque ici que les coussins gonflables ont une forme adaptées à la configuration de l'escalier E de manière à former une sorte de toboggan d'urgence sur lequel glissera la personne qui a chuté jusqu'au bas de l'escalier où elle sera accueillie par le dernier coussin gonflable qui fait matelas d'amortissement de la chute.

[0035] La figure 3 montre un exemple d'implémentation d'un élément M qui se présente sous la forme d'un caisson comprenant un coussin gonflable ici plié 11p dans une boîte destinée à s'ouvrir dès lors que de l'air est insufflé dans le coussin. La vue proposée sur la figure 3B permet de voir le coussin gonflable plié 11p. La technologie correspondante n'est pas décrite ici et est bien connue dans le domaine des coussins gonflables ou airbags préservant les conducteurs de véhicules.

[0036] Aussi, ainsi que visible au mieux sur la figure 3A, l'élément M comprend également un capteur 12. Ici le capteur 12 est typiquement sensible aux vibrations. Il est ainsi avantageusement placé sous la partie supérieure de l'élément M pour détecter correctement les vibrations. L'élément M comprend des moyens de traitement 13 aptes à recevoir les signaux acquis par le capteur 12 et à envoyer ces signaux acquis vers un calculateur positionné à proximité de l'escalier. Typiquement, il s'agira d'une carte électronique présente dans chaque élément marche M et communicant avec le calculateur central. La communication peut être ici filaire ou non selon les technologies connues par ailleurs. Il est également envisageable que les capteurs eux-mêmes soient aptes à envoyer les signaux acquis directement au calculateur.

[0037] Les moyens de traitement 13 sont ici implémentés sous la forme d'un circuit imprimé permettant de communiquer avec le calculateur central, d'acquérir les signaux provenant des capteurs de mesure et de les traiter éventuellement avant de les envoyer au calculateur central, d'envoyer les signaux au calculateur central, d'acquérir des données annexes et d'envoyer des informations correspondantes au calculateur (pression de la cartouche d'air comprimé, état des liaisons circuit imprimé <-> calculateur central etc) et de recevoir l'ordre de gonfler le coussin gonflable envoyé par le calculateur.

[0038] Lorsque les moyens de traitement 13 procèdent à un prétraitement des données, il est possible qu'un soupçon de chute se manifeste à ce niveau et qu'un signal ne soit envoyé au calculateur que dans cette éventualité. Cela limite les communications entre le calculateur et les éléments pour toutes les utilisations « normales » de l'escalier. Dans ce cas les moyens de traitement sont une partie du calculateur dont la fonction est de détecter des signaux anormaux. Le prétraitement peut bien sûr se limiter à un traitement basique du type filtrage du signal.

[0039] On remarque que le calculateur sera avantageusement installé à l'intérieur d'un des éléments, par exemple le plus élevé, correspondant donc à la première marche où l'installation d'un coussin gonflable n'est pas utile par ailleurs. Typiquement les moyens de traitement 13 de la première marche, dépourvue de coussin gonflable, intégreront le calculateur. Il peut avantageusement contenir également une batterie active lors d'une coupure de courant pour alimenter le dispositif selon l'invention de manière à ce qu'il reste opérationnel durant la panne.

[0040] L'élément M comprend encore des moyens

d'insufflation 14, généralement une bouteille d'air comprimé, ou tout autre moyen connu selon la technologie des airbags. Ces moyens d'insufflation 14 sont connectés au coussin gonflable 11p et sont commandés par les moyens de traitement 13 qui les pilote électroniquement. Les moyens d'insufflation 14 sont en effet aptes à recevoir un signal de déclenchement en provenance du calculateur et à mettre en oeuvre le déclenchement des moyens d'insufflation 14. Ils comprennent avantageusement un capteur de pression pour permettre de détecter une défaillance éventuelle.

[0041] Avantageusement, l'élément M comprend une plaque 15 faisant contremarche et adaptée au dégagement du coussin gonflable 11 lors de son déploiement. Typiquement, la plaque de contremarche comprend une partie apte à être déchirée sous la pression du coussin gonflable 11 ou une charnière permettant d'ouvrir une trappe pour dégager le coussin 11 ou tout autre moyen permettant de dégager le coussin gonflable 11.

[0042] Enfin, sur la figure 3B, des moyens de balisage lumineux sont visibles sous forme de lampes à diodes électroluminescentes 16 intégrées dans la partie supérieure de l'élément M.

[0043] On remarque que l'élément présenté ici sur la figure 3 est en même temps un élément de détection et un élément de protection. On note que pour des raisons pratiques, d'encombrement ou de cout, il est tout à fait envisageable de ne munir que certains éléments en moyens de détection (capteurs) et d'autres seulement en moyens d'amortissement (airbags et moyens d'insufflation). Typiquement, seuls les éléments au dessus d'une certaine marche en dessous de laquelle le dispositif selon l'invention ne servirait plus sont munis de capteurs et seuls les éléments au dessous d'une certaine marche au dessus de laquelle les coussins selon l'invention ne serviraient pas sont munis de coussins gonflables. Il résulte d'une telle implémentation la présence d'élément de détection et d'éléments de protection distincts.

[0044] La figure 4 montre un exemple de séquence de signaux de vibration tels que mesurés par des capteurs successifs installés dans des éléments successifs M1, M2 ... Mn. En effet, chaque pas sur une marche se traduit par un signal récupéré par le capteur 12. Ces signaux sont transmis au calculateur C pour analyse. Celui-ci procède à des corrélations, des comparaisons et autres calculs permettant de détecter une chute.

[0045] Pour cela, le calculateur C dispose avantageusement d'un algorithme qui analyse les vibrations des capteurs de chaque élément "marche" et de modèles obtenus par des outils de modélisation de chutes et de descente normale pour permettre la détection d'une chute. Ces modèles sont aptes à tenir compte des différences de vibration dus à une différence de poids, à une vitesse plus ou moins élevée de descente de manière à éviter le déclenchement du dispositif selon l'invention de manière intempestive. Une chute se traduira ainsi par un ensemble de signaux non « conventionnels » et l'algo-

rithme mis en oeuvre a pour objectif l'interprétation de ces déformations pour envoyer l'ordre, si nécessaire, de déploiement des sacs des niveaux de marche inférieurs.

[0046] Dans la séquence présentée sur la figure 4, le signal présenté par le capteur de M1 est typique de la pose normale d'un pied sur la première marche de l'escalier E. Le signal suivant de l'élément M2 également. Il est seulement décalé en temps signalant la progression d'une personne dans l'escalier. Le troisième signal présenté pour l'élément M3 est plus puissant que les deux premiers et a une forme particulière. Cela signale un événement particulier. Le signal enregistré par l'élément M4 est anormal et intervenu un peu plus rapidement séquentiellement que n'était apparu les signaux précédents, l'intervalle entre le début du signal sur M3 et le début du signal sur M4 est en effet plus réduit que celui entre les signaux sur les éléments M1 et M2.

[0047] Typiquement l'anormalité du signal et le rapprochement temporel entre les deux signaux observés par les éléments M3 et M4 permettent au calculateur de détecter la chute d'une personne dans l'escalier. Cette détection déclenche le gonflage des coussins gonflables des éléments suivants M5, M6 jusqu'à Mn. Les commandes de déploiement envoyées par le calculateur C vers les éléments M5 et suivants sont représentées par des flèches larges sur la figure 4.

[0048] De manière avantageuse, le calculateur central est connecté à un réseau (internet, intranet, domotique...) pour communiquer sur l'état de service du dispositif complet SecuriStairs : état de bon fonctionnement des éléments "marche", information de sac(s) déployé(s) transmise aux secours etc.

[0049] On remarque enfin que diverses mises en oeuvre peuvent être réalisées selon les principes de l'invention définis dans les revendications suivantes. En particulier, pour des raisons d'adaptabilité, les éléments de marche peuvent être intégrés soit verticalement, soit horizontalement, auquel cas ils peuvent même devenir une marche à part entière.

Revendications

1. Dispositif de protection des personnes dans un escalier (E) comprenant :

- au moins un capteur (12) apte à mesurer des signaux d'utilisation de l'escalier (E),
- un calculateur apte à recevoir les signaux d'utilisation et à détecter des signaux anormaux correspondant à un profil de chute,
- des moyens d'insufflation d'air (14) commandés par le calculateur,
- des coussins gonflables (11) installés sur une pluralité de marches, le gonflement de ces coussins gonflables (11) par les moyens d'insufflation d'air (14) étant déclenché lorsque des signaux anormaux correspondant à un profil de

chute sont détectés.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comprend une pluralité de capteurs (12) positionnés sur chacune des marches pour mesurer les signaux d'utilisation de l'escalier (E).
3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le capteur (12) est un capteur de vibration.
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les communications entre les capteurs (12), le calculateur et les moyens d'insufflation (14) sont réalisées par voie de communication sans fil.
5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les marches sont munies de parois escamotables (15) lors du gonflement des coussins gonflables (11).
6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif comprend des moyens de balisage lumineux (16) et/ou une batterie autonome en cas de panne d'électricité.
7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le calculateur est apte à émettre un appel d'urgence et/ou des signaux d'état du service.
8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la forme des coussins gonflables (11) est adaptée à la configuration de l'escalier (E).
9. Escalier (E) muni d'un dispositif de protection des personnes tel que défini dans l'une des revendications précédentes.
10. Procédé de protection des personnes dans un escalier (E) comprenant les étapes de :
 - mesurer des signaux de présence sur un escalier (E),
 - détecter des signaux anormaux correspondant à un profil de chute,
 - lorsqu'une telle détection a lieu, déclencher le gonflement de coussins gonflables (11) installés sur une pluralité de marches.
11. Kit d'installation d'un dispositif de protection des personnes selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins un élément de détection (M) comprenant au moins un capteur (12), au moins un élément de protection (M) comprenant un coussin gonflable (11) et des moyens

d'insufflation d'air (14) et un calculateur apte à recevoir des signaux de la part du capteur (12) de l'élément de détection (M) et d'envoyer un signal de déclenchement aux moyens d'insufflation d'air (14) de l'élément de protection (M).

5

12. Kit d'installation selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** l'élément de détection comprend en outre des moyens de traitement (13) aptes à recevoir les signaux en provenance des capteurs (12) et à les transmettre au calculateur.

10

15

20

25

30

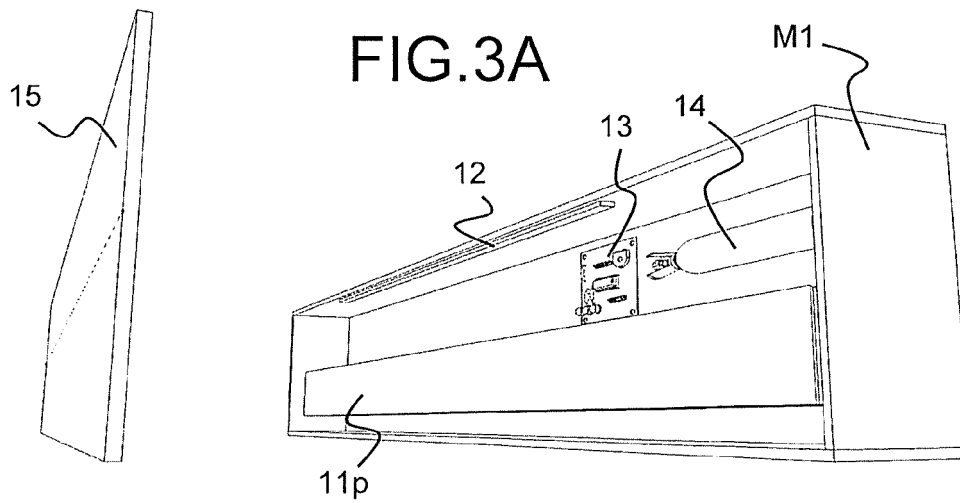
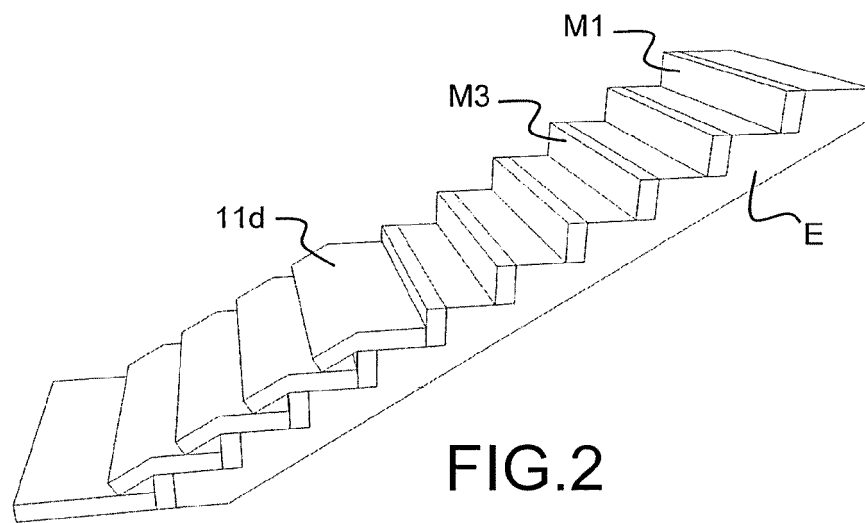
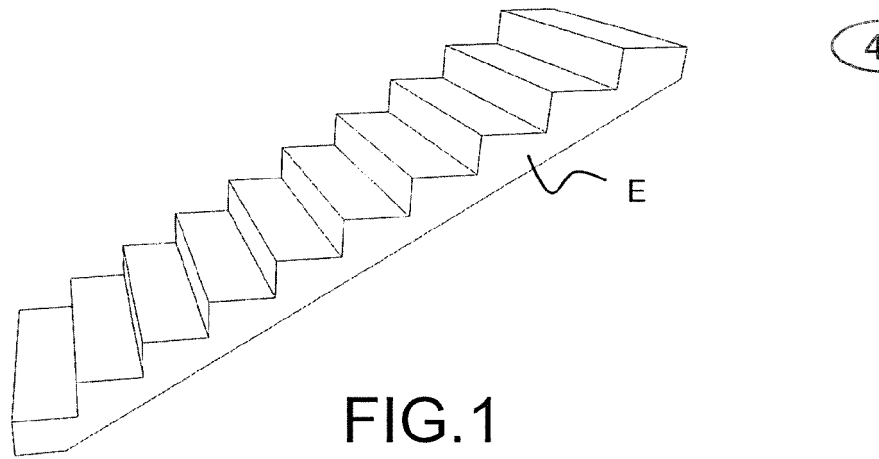
35

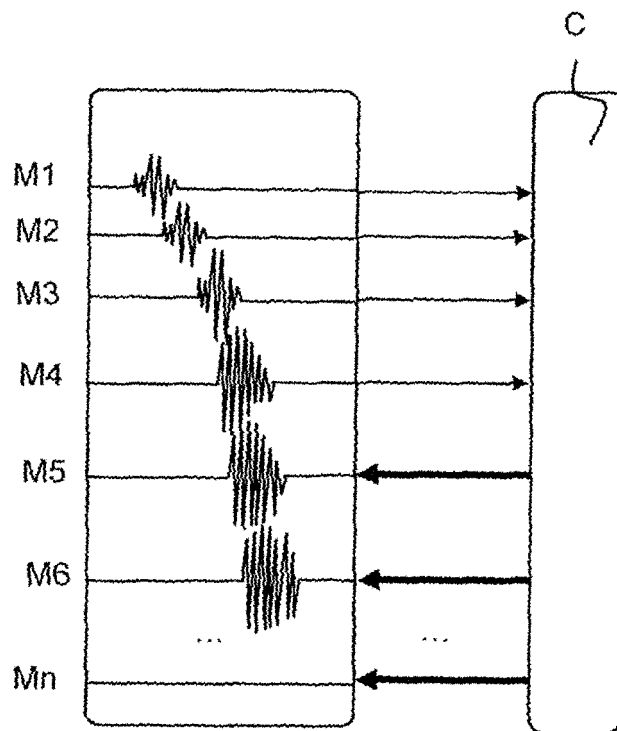
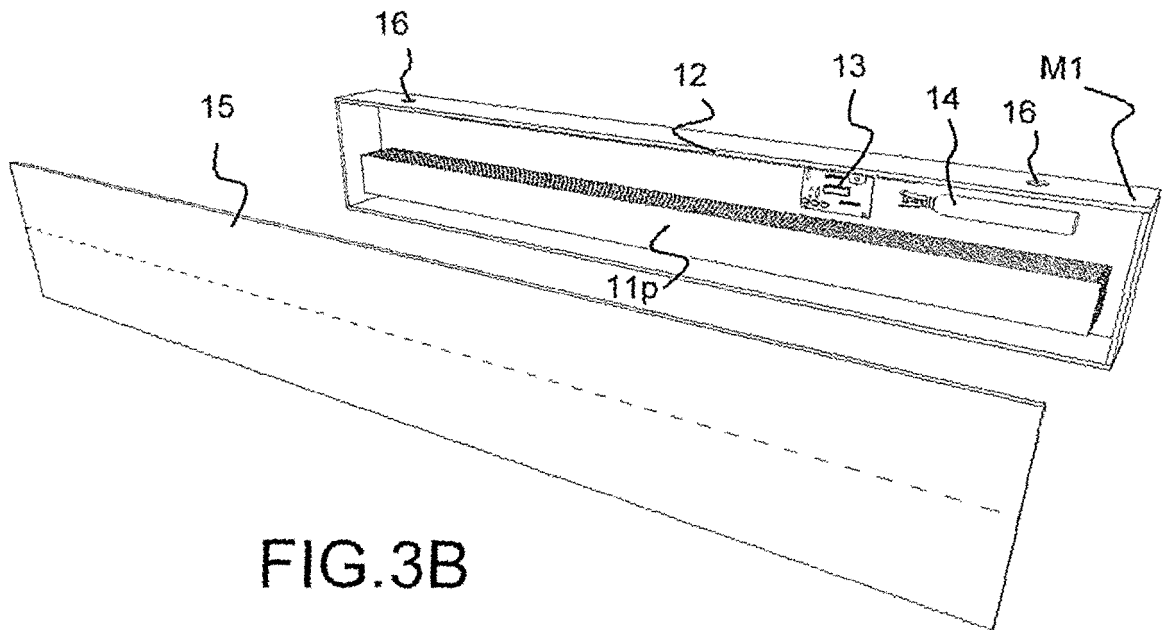
40

45

50

55







RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 14 29 0285

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)
X	JP 2009 102815 A (TOYOTA MOTOR CORP) 14 mai 2009 (2009-05-14) * alinéas [0028], [0032], [0034], [0040] - [0044], [0050] * * figures 1-5 *	1-12	INV. E04F11/02 G08B21/04 E04F11/104
X	JP 2000 248704 A (SANYO ELECTRIC CO) 12 septembre 2000 (2000-09-12) * alinéas [0017] - [0023], [0030] * * figures 1-9 *	1-12	
X	JP 2000 317002 A (JAPAN STEEL WORKS LTD) 21 novembre 2000 (2000-11-21) * alinéas [0013], [0014], [0017], [0042] * * figure 14 *	1-12	
X	US 2006/001545 A1 (WOLF BRIAN [US]) 5 janvier 2006 (2006-01-05) * alinéas [0001], [0103], [0104], [0125], [0164], [0165], [0171], [0173] * * figures 1,2,23 *	1-12	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) E04F G08B
A	US 6 160 478 A (JACOBSEN STEPHEN C [US] ET AL) 12 décembre 2000 (2000-12-12) * le document en entier *	1,3,4,7, 12	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 17 mars 2016	Examineur Arsac England, Sally
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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		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	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 14 29 0285

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.
17-03-2016

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2009102815 A	14-05-2009	JP 5074880 B2 JP 2009102815 A	14-11-2012 14-05-2009
JP 2000248704 A	12-09-2000	AUCUN	
JP 2000317002 A	21-11-2000	AUCUN	
US 2006001545 A1	05-01-2006	AUCUN	
US 6160478 A	12-12-2000	FR 2785073 A1 US 6160478 A US 2001004234 A1	28-04-2000 12-12-2000 21-06-2001

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