



(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 38682 B1** (51) Cl. internationale : **E06C 5/36**

(43) Date de publication :
30.04.2018

(21) N° Dépôt :
38682

(22) Date de Dépôt :
16.12.2015

(71) Demandeur(s) :
**UNIVERSITE INTERNATIONALE DE RABAT, PARC TECHNOPOLIS RABAT-SHORE,
CAMPUS UNIVERSITAIRE UIR, ROCADE RABAT-SALE, 11100 SALA EL JADIDA (MA)**

(72) Inventeur(s) :
Zerzouri Omar

(74) Mandataire :
MOHSINE BOUYA

(54) Titre : **Dispositif de correction de l'angle d'une échelle par rapport au sol**

(57) Abrégé : Il s'agit d'un dispositif de correction de l'angle optimal d'une échelle par rapport au sol pour respecter les consignes de sécurité en vigueur. Le dispositif est doté d'un capteur électrique de mesure de l'angle de l'échelle par rapport au sol, associé à un microprocesseur qui traite cette donnée en fonction de la nature du sol et la taille de l'échelle et lance par la suite un signal sonore avec un témoin lumineux si l'angle mesuré correspond à l'angle de sécurité. L'invention apporte une solution à la minimisation des risques d'accidents causés par le non respect des consignes de sécurité dans la pose de l'échelle et plus précisément l'angle de cette dernière par rapport au sol.

Abrégé

Il s'agit d'un dispositif de correction de l'angle optimal d'une échelle par rapport au sol pour respecter les consignes de sécurité en vigueur. Le dispositif est doté d'un capteur électrique de mesure de l'angle de l'échelle par rapport au sol, associé à un microprocesseur qui traite cette donnée en fonction de la nature du sol et la taille de l'échelle et lance par la suite un signal sonore avec un témoin lumineux si l'angle mesuré correspond à l'angle de sécurité.

L'invention apporte une solution à la minimisation des risques d'accidents causés par le non respect des consignes de sécurité dans la pose de l'échelle et plus précisément l'angle de cette dernière par rapport au sol.

DISPOSITIF DE CORRECTION DE L'ANGLE D'UNE ECHELLE PAR RAPPORT AU SOL

Description

La présente invention a pour objet un dispositif permettant la correction de l'angle d'une échelle par rapport au sol pour respecter les consignes de sécurité mise en vigueur.

L'invention concerne en premier lieu la sécurité des chutes d'échelles et plus précisément les chutes causées par le non-respect de l'angle d'échelle par rapport au sol.

L'utilisation des échelles actuellement est régie par un ensemble de mesures de sécurité permettant de minimiser les risques de chutes qui sont parfois mortelles.

Parmi les mesures de sécurité conseillés par la réglementation, on cite les éléments suivants :

1. les échelles ne doivent pas être utilisées comme postes de travail. Toutefois, ces équipements peuvent être utilisés en cas d'impossibilité technique de recourir à un équipement assurant la protection collective des travailleurs ou lorsque l'évaluation du risque a établi que ce risque est faible et qu'il s'agit de travaux de courte durée ne présentant pas un caractère répétitif.
2. les échelles sont constituées de matériaux appropriés compte tenu des contraintes du milieu d'utilisation. Ces matériaux et leur assemblage sont d'une solidité et d'une résistance adaptée à l'emploi de l'équipement et permettre une utilisation dans des conditions adaptées du point de vue ergonomique.
3. les échelles doivent être placées de manière à ce que leur stabilité soit assurée en cours d'accès et d'utilisation et que leurs échelons ou marches soient horizontaux.

Dans la majorité des cas d'accidents de chutes d'échelles, les causes les plus fréquentes sont soit liées aux pieds d'échelles qui reposent sur une surface lisse, soit la position de l'échelle n'est pas stable avec un appui ferme au sol, soit l'angle de l'échelle par rapport au sol est hors normes.

L'invention permet dans une large mesure de minimiser le risque d'accident de chute d'échelle liée principalement au non-respect de la consigne de sécurité en rapport avec l'angle d'inclinaison par rapport au sol.

Le système proposé est constitué principalement d'un capteur électrique permettant de mesurer l'angle d'inclinaison de l'échelle par rapport au sol. Il s'agit principalement d'un gyroscope (1) à auto paramétrage du référentiel terrestre qui, grâce au principe de conservation du moment angulaire, calcule directement l'angle d'inclinaison de l'échelle par rapport au sol. Le gyroscope délivre une donnée analogique indiquant l'angle mesuré et la communique au microprocesseur (2) auquel il est relié. En plus, le dispositif est équipé d'un sélecteur (3) numéroté de 1 à 3 permettant à l'utilisateur de

sélectionner la nature du revêtement du sol (sable, marbre, carrelage lisse, ...) qui représente un indicateur clé dans la détermination de l'angle optimal de sécurité. Après la sélection de la nature du sol, le microprocesseur (2) gère ces deux entrées et vérifie en permanence l'angle la plus adapté en fonction de la nature de revêtement au sol sélectionnée. Si cet angle est en norme le microprocesseur déclenchera une sortie numérique (4) permettant d'allumer un témoin lumineux (5) avec un signal sonore sortant d'un haut-parleur (6) alertant l'utilisateur qu'il s'agit de l'inclinaison la plus optimal. Le dispositif est alimenté par une pile (7) facile à changer et assure une autonomie suffisante pour fonctionner plusieurs fois. L'ensemble est logé dans une petite boîte (8) ergonomique et facile à installer sur l'un des axes de l'échelle grâce à une bande auto-agrippant (9).

Il est à noter que cette solution est valable pour les sols à surface plate

La figure 1. Illustre un schéma global d'une échelle équipée par le dispositif objet de l'invention.

La figure2. Illustre un schéma général sur l'ensemble des entrées sorties du microprocesseur

Revendications

1. Un appareil de mesure caractérisé par une mesure numérique par gyroscope (1) de l'angle d'inclinaison d'une échelle à laquelle il est attaché par une bande autogrippante (9) fixée à son boîtier (8).
2. Un appareil de mesure selon la revendication 1 caractérisé par un microprocesseur (2) relié en entrée au gyroscope (1) à auto paramétrage du référentiel terrestre et à un sélecteur (3). En sortie, il est relié à un témoin lumineux (5) et un haut-parleur (6). Le tout est alimenté par une pile (7).
3. Un appareil de mesure caractérisé en ce que le gyroscope (1) délivre une donnée analogique indiquant l'angle mesuré et la communique au microprocesseur (2) . Dépendamment de la nature du revêtement du sol récupérée par le sélecteur (3), le microprocesseur (2) vérifie l'angle la plus adapté pour position fiable de l'échelle. Si cet angle est en norme, le microprocesseur déclenche la sortie numérique (4) permettant d'allumer un témoin lumineux (5) avec un signal sonore sortant du haut-parleur (6) alertant l'utilisateur qu'il s'agit de l'inclinaison la plus optimale.

Dessins

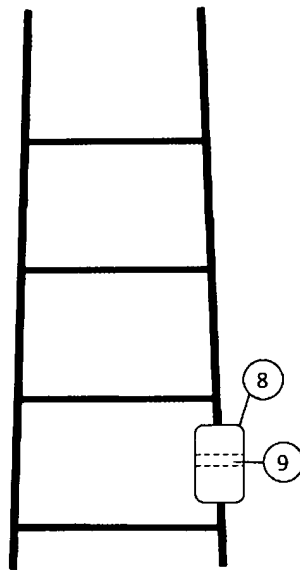


Figure 1

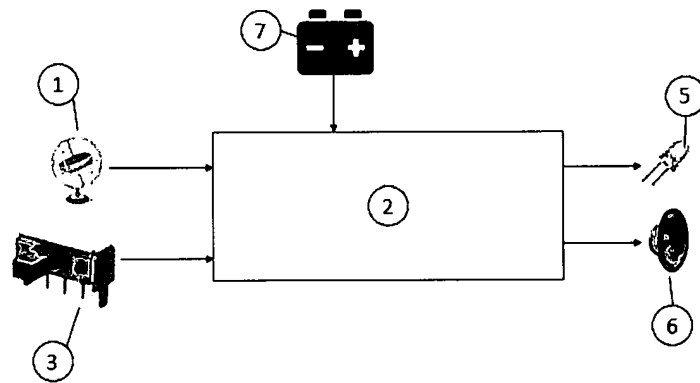


Figure 2

ROYAUME DU MAROC

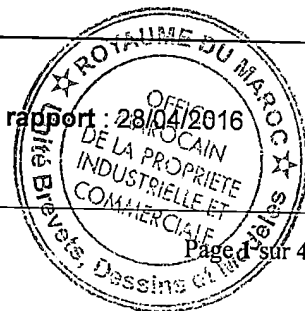
OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية
المكتب المغربي
للملكية الصناعية والتجارية

**RAPPORT DE RECHERCHE
AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE**
(Conformément aux articles 43 et 43.2 de la loi 17-97 relative à la
protection de la propriété industrielle telle que modifiée et
complétée par la loi 23-13)

Renseignements relatifs à la demande	
N° de la demande : 38682	Date de dépôt : 16/12/2015
Déposant : UNIVERSITE INTERNATIONALE DE RABAT	
Intitulé de l'invention : Dispositif de correction de l'angle d'une échelle par rapport au sol	
Le présent document est le rapport de recherche avec opinion sur la brevetabilité établi par l'OMPIC conformément aux articles 43 et 43.2, et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.	
Les documents cités par l'examineur dans la partie rapport de recherche sont joints au présent document	
Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :	
Partie 1 : Considérations générales	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 1 : Base du présent rapport	
<input type="checkbox"/> Cadre 2 : Priorité	
<input type="checkbox"/> Cadre 3 : Titre et/ou Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés	
Partie 2 : Rapport de recherche	
Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 4 : Remarques de clarté	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle	
<input type="checkbox"/> Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications dont aucune recherche significative n'a pu être effectuée	
<input type="checkbox"/> Cadre 7 : Défaut d'unité d'invention	
Examineur: I. Oubiyi	Date d'établissement du rapport : 28/04/2016
Téléphone: 212 5 22 58 64 14/00	



Partie 1 : Considérations générales		
<i>Cadre 1 : base du présent rapport</i>		
Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :		
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Description</u> 2 Pages • <u>Revendications</u> 3 • <u>Planches de dessin</u> 1 Page 		
Partie 2 : Rapport de recherche		
Classement de l'objet de la demande :		
CIB : E06C7/00		
Bases de données électroniques consultées au cours de la recherche :		
EPOQUE, Orbit		
Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
X	US20100224444 A1 ; 09-09-2010 ; SIMEONOV PETER [US]; HSIAO Hongwei [US]; POUVOIRS JOHN [US]	1
A		2-3
X	CN203978260 (U) ; 23-12-2014 ; ZHEJIANG FUYANG XINYUAN TRAFFIC ELECTRONICS CO LTD	1
A		2-3
<p>*Catégories spéciales de documents cités :</p> <p>-« X » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément</p> <p>-« Y » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier</p> <p>-« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>-« P » documents intercalaires ; Les documents dont la date de publication est située entre la date de dépôt de la demande examinée et la date de priorité revendiquée ou la priorité la plus ancienne s'il y en a plusieurs</p> <p>-« E » Éventuelles demandes de brevet interférentes. Tout document de brevet ayant une date de dépôt ou de priorité antérieure à la date de dépôt de la demande faisant l'objet de la recherche (et non à la date de priorité), mais publié postérieurement à cette date et dont le contenu constituerait un état de la technique pertinent pour la nouveauté</p>		

Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité*Cadre 4 : Remarques de clarté*

Bien que les revendications 1 et 3 ont été rédigées comme étant des revendications indépendantes, elles semblent porter sur le même objet de l'invention et ne diffèrent les unes des autres qu'en ce qui concerne la définition de l'objet pour lequel la protection est demandée et/ou à l'égard de la terminologie utilisée pour les caractéristiques de cet objet. Aussi, les revendications 1-3 doivent être rédigées en une seule phrase. Les revendications précédentes manquent donc de concision et ne répondent donc pas aux exigences de l'article 35 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle

Nouveauté (N)	Revendications 1-3 Revendications aucune	Oui Non
Activité inventive (AI)	Revendications 2-3 Revendications 1	Oui Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications 1-3 Revendications aucune	Oui Non

Il est fait référence aux documents suivants. Les numéros d'ordre qui leur sont attribués ci-après seront utilisés dans toute la suite de la procédure

D1 : US20100224444

1. Nouveauté (N) :

Aucun des documents cités ci-dessus ne divulgue l'ensemble des caractéristiques techniques énoncées dans les revendications 1-3. Par conséquent, l'objet desdites revendications est nouveau au sens de l'art. 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

2. Activité inventive (AI) :

Le document D1, qui est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet des revendications 1 et 2, divulgue un dispositif de sécurité pour mesurer l'angle d'inclinaison d'une échelle comprenant (les références entre parenthèses s'appliquent au présent document):

- un boîtier dimensionné pour être inséré dans l'échelle (**fig. 2, réf 10**);
- un capteur électronique destiné à mesurer l'angle d'inclinaison de l'échelle approprié (**fig. 2, réf 22**) ;
- une unité de contrôle en communication avec ledit capteur, et détermine si l'inclinaison de l'échelle est fiable (**fig. 2, réf 26**) ;
- une alarme constituée d'un indicateur visuel (**fig. 2, réf 30**) et sonore (**fig. 2, réf 32**) ;
- une alimentation électrique pour fournir de l'énergie audit dispositif (**fig. 2, réf 28**).

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 diffère de D1 en ce que le capteur utilisé pour mesurer l'angle d'inclinaison de l'échelle est un gyroscope.

Le problème que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme fournir une alternative pour mesurer l'angle d'inclinaison d'une échelle par rapport au sol.

La solution à ce problème, proposée dans les revendications 1 de la présente demande, ne peut pas être

considérée comme impliquant une activité inventive. En effet, la caractéristique technique distinctive n'a aucun effet technique supplémentaire sur l'invention et elle ne représente que l'une des options que l'homme du métier sélectionnerait, selon le cas parmi plusieurs possibilités évidentes afin de parvenir au même résultat. Par conséquent, l'objet de la revendication 1 n'implique pas une activité inventive au sens de l'art. 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

L'objet de la revendication 2 diffère de D1 en ce que le boîtier de mesure est équipé d'un sélecteur de revêtement de sol.

L'effet technique apporté par cette différence réside dans le fait que le sélecteur permet de déterminer l'angle d'inclinaison de sécurité en fonction de la nature du sol.

Le problème que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme fournir un dispositif de mesure de l'angle d'inclinaison approprié d'une échelle par rapport à la nature du sol.

La solution à ce problème proposée dans la revendication 2 n'est pas décrite dans l'art antérieur, pris seul ou en combinaison, aucun enseignement n'a été trouvé dans ces documents qui aurait incité la personne du métier, d'arriver à la solution tel que décrite dans la revendication 2.

Par conséquent, l'objet de la revendication 2 implique une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

Le même raisonnement s'applique, en tenant compte des différences, à l'objet de la revendication 3 qui est donc considéré comme inventif et satisfait à l'exigence de l'article 28 de la même loi.

3. Possibilité d'application industrielle (PAI) :

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.