



## (12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 34962 B1** (51) Cl. internationale : **B66B 7/10; B66B 19/06**
- (43) Date de publication : **01.03.2014**

- 
- (21) N° Dépôt : **36232**
- (22) Date de Dépôt : **06.09.2013**
- (30) Données de Priorité : **22.02.2011 DE 10 2011 000 875.6**
- (86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/EP2012/053010 22.02.2012**
- (71) Demandeur(s) : **SIEMAG TECBERG GMBH, Kalteiche-Ring 28-32, Haiger 35708 (DE)**
- (72) Inventeur(s) : **SONNEBORN, Stephan ; MAI, Michael ; SPENGLER, Tanja**
- (74) Mandataire : **CABINET PATENTMARK**

---

(54) Titre : **ÉLÉMENT DE MESURE DE CHARGES DE CâBLES MUNI D'UNE TRANSMISSION RADIO DES VALEURS DE MESURE**

- (57) Abrégé : L'invention concerne un procédé de mesure de charges de câbles dans un puits de mine (2), comprenant : l'agencement d'éléments de mesure de charges de câbles (6) sur le moyen de transport ; l'agencement sur le moyen de transport (4) d'un émetteur sans fil pour les valeurs de mesure de charges de câbles, connecté aux éléments de mesure de charges de câbles ; l'agencement au niveau de la surface du puits de mine d'un récepteur sans fil (12) pour les valeurs de mesure de charges de câbles, muni d'une interface de sortie ; la mesure des charges de câbles sur le moyen de transport au moyen des éléments de mesure de charges de câbles pour produire des valeurs de charges de câbles ; la transmission sans fil des valeurs de charges de câbles entre l'émetteur (10) et le récepteur des valeurs de mesure de charges de câbles ; et l'évaluation par un programme d'évaluation avec indication des valeurs de correction.

<b>Titre:</b>	<b>Élément de mesure de charge de câble avec transmission radio des valeurs de mesure</b>
<b>Déposant:</b>	<b>SIEMAG TECBERG GmbH</b>

### Abrégé

5 Procédé de mesure de charges de câble au niveau de câbles supérieurs d'un puits de transport (2), comprenant les étapes de fourniture d'éléments de mesure de charge de câble (6) sur le moyen de transport , fourniture d'au moins un émetteur sans fil de valeurs de mesure de charge de câble dans le moyen de transport (4),  
10 relié aux éléments de mesure de charge de câble ; fourniture d'au moins un récepteur sans fil (12) de valeurs de mesure de charge de câble, au niveau de la surface du puits de transport, prévu avec une interface de sortie ; mesure des charges de câble sur le moyen de transport (4) par les éléments de mesure de charge de câble (6), pour la détermination de valeurs de charge de câble ; et transmission sans fil des valeurs de charge de câble entre l'émetteur (8) et le récepteur (12) de valeurs de  
15 mesure de charge de câble ; et évaluation au moyen d'un programme d'évaluation de spécification de valeurs correctives.



311782  
01 MARS 2014

1

<b>Titre:</b>	<b>Élément de mesure de charge de câble avec transmission radio des valeurs de mesure</b>
<b>Déposant:</b>	<b>SIEMAG TECBERG GmbH</b>

## DESCRIPTION

5 Élément de mesure de charge de câble avec transmission radio des valeurs de mesure.

[0001] La présente invention a trait à un procédé et à un dispositif de détermination des forces de câble sur un système de transport à câble multiple et d'évaluation des charges de câble avec spécifications correctives.

[0002] Les systèmes de transport sont des systèmes essentiels pour n'importe quelle mine dans le monde, l'utilisation de tel système permettant le transport de personnes et de matériel vers des destinations respectives dans la mine, qui peuvent être facilement de quelques milliers de mètres de profondeur, comme dans les mines d'or d'Afrique du Sud.

[0003] L'agencement conventionnel d'un système de transport est tel qu'il y a un moyen de transport (par exemple une cage de transport, skip ou contre poids) attaché aux extrémités de câbles supérieurs. En déplaçant le câble supérieur à l'aide d'un disque d'actionnement, le moyen de transport est déplacé à travers le puits. Selon la profondeur respective du moyen de transport, c'est-à-dire la longueur de câbles supérieurs dans le puits, il peut y avoir différentes forces de câble parmi les câbles supérieurs. Ces différences doivent être équilibrées, pour garantir une force de transport et les tensions et contraintes résultantes sur les câbles supérieurs équilibrées.

[0004] Les charges de câble en tant que telles peuvent être mesurées par des éléments de mesure de charge de câble conventionnels, au niveau des points d'attache

du câble supérieur au moyen de transport et / ou au transporteur de charge, tels qu'une gauge de pression de résistance ou autres moyens adaptés qui émettent un signal électrique correspondant à la charge de câble respective.

5 [0005] Dans les systèmes de transport dans les mines, les valeurs de mesure des éléments de mesure de charge de câble sont habituellement enregistrées manuellement, transportées, à la main, à la surface de la mine, et entrées, à la surface, dans un système de traitement de données, qui est, en cas de doute, relié à un système d'évaluation.

10

[0006] La lecture manuelle des valeurs de charge de câble, ainsi que la transmission manuelle, depuis les moyen de transport où les charges de câble sont mesurées vers le système d'évaluation où les valeurs sont entrées dans le système, n'est pas seulement fastidieuse, mais également propice aux erreurs, ce qui peut s'avérer  
15 désastreux dans le cas d'utilisation prévue dans les mines.

20

[0007] Afin de résoudre ce problème, des systèmes de transmission de données ont été suggérés, dans lesquels les valeurs de charge de câble telles que mesurées au niveau du moyen de transport sont modulées en une oscillation sinusoïdale, transmises à travers le câble supérieur puis récupérées depuis le câble supérieur au niveau de la surface du puits. Cependant, ces systèmes se sont avérés extrêmement peu fiables et incapables de fournir les résultats souhaités concernant la sécurité de transmission.

25

[0008] Ainsi, il existe encore une demande énorme pour une solution qui permette une transmission fiable des valeurs de câble mesurées au niveau des moyen de transport, du puits jusqu'à la surface et au système d'évaluation.

30

[0009] Afin de résoudre ce problème, un procédé de mesure de charges de câble dans des systèmes de transport est divulgué, comprenant les étapes de fourniture d'éléments de mesure de charge de câble dans une attache de câble intermédiaire au dessus du moyen de transport, reliés à au moins un émetteur sans fil, fourniture d'au moins un récepteur sans fil de valeurs de mesure de charge de câble au niveau de la surface de la mine, prévu avec une interface de sortie, mesure des charges de

câble sur le moyen de transport par les éléments de mesure de câble pour déterminer des charges de câble, et transmission, par transmission sans fil, des valeurs de charge de câble depuis l'émetteur vers le récepteur de valeurs de mesure de charge de câble. Un procédé tel que décrit dans la présente demande permet d'obtenir la  
5 sécurité nécessaire dans la transmission des valeurs de mesure de charge de câble, depuis le moyen de transport vers la surface du puits, en éliminant à la fois les erreurs humaines et les erreurs mécaniques dans la transmission.

[0010] Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, les valeurs de mesure de charge de câble sont transmises depuis le récepteur sans fil de valeurs de mesure de charge de câble à travers l'interface de sortie, directement vers un système d'évaluation, afin d'assurer que les valeurs de mesure de charge de câble sont ren-  
10 trées dans le système sans délai indésirable.

[0011] Selon un autre mode de réalisation préféré, une pluralité d'éléments de mesure de charge de câble indépendant sont prévus pour mesurer et transmettre, entre l'émetteur sans fil et le récepteur de valeur de charge de câble mesurée, une pluralité correspondante de valeurs de charge de câble indépendante. Dans un mode de réalisation particulièrement préféré, un élément de mesure de charge de câble par  
15 câble supérieur est prévu.

[0012] Bien qu'une transmission sans fil des données vers la surface le long du puits, en utilisant des moyens des faisceaux lasers ou d'autres moyens comparables, soit imaginable, la manière préférée pour la transmission sans fil est la radio transmission, il peut s'agir de transmission radio directionnelle ou WLAN. Dans le cas de  
25 profondeur de grande importance, des stations relais peuvent être prévues pour la transmission de données, qui reçoivent, amplifient éventuellement et réémettent le signal transmis.

[0013] En outre, un module émetteur peut être prévu sur le moyen de transport, comprenant au moins une antenne de transmission pour une transmission sans fil des valeurs de mesure de charge de câble à la surface, et auquel l'élément de mesure de charge de câble ou les éléments de mesure de charge de câble indépendant sont reliés. Le module émetteur peut également comprendre une interface, éventuel-  
30

lement sous la forme d'une antenne à courte portée additionnelle, une interface USB, une interface Bluetooth ou une interface infrarouge, afin d'être aussi capable de fournir les valeurs de mesure de charge de câble à un récepteur qui est disposé à l'intérieur du moyen de transport, comme dans le cas d'un ordinateur portable, un  
5 dispositif mobile ou similaire.

[0014] En outre, un dispositif de mesure de charges de câble de système de transport, comprenant au moins un élément de mesure de charge de câble pour installation au niveau d'un moyen de transport, au moins un émetteur sans fil pour des valeurs de charge de câble d'élévateur mesurées au niveau du moyen de transport,  
10 pour une connexion à l'élément de mesure de charge de câble ou aux éléments de mesure de charge de câble ; et au moins un récepteur sans fil pour des valeurs de mesure de charge de câble, pour une installation à la surface du puits de mine, prévu avec une interface de sortie, pour une connexion à un système d'évaluation, dans  
15 lequel ce dispositif peut également avoir ses propriétés qui ont été déjà décrites en relation au procédé.

[0015] D'autres éléments, caractéristiques et avantages de la présente invention deviendront apparents de la description suivante d'un mode de réalisation préféré,  
20 décrit ci-après avec les dessins joints, la description et les dessins n'étant fournis qu'à titre illustratif et ne sont pas limitatifs.

[0016] La figure 1 montre un puits de transport ou puits convoyeur 2 d'une mine, dans lequel un moyen des transport 4 peut se déplacer vers le haut et vers le bas. Le  
25 moyen de transport 4 est attaché à plusieurs câbles supérieurs (non illustrés) qui peuvent faire descendre le moyen de transport dans le puits ou le remonter à la surface ou à l'extrémité supérieure du puits.

[0017] Au niveau de l'extrémité supérieure du moyen de transport 4, un élément de  
30 mesure de charge de câble 6 est prévu pour chaque câble supérieur (non illustré), par l'utilisation duquel la charge de câble respective peut être mesurée en tant que valeur indépendante, unique, pour chacun des éléments de mesure. La détermination des charges de câble a lieu via une attache de cable intermédiaire dans laquelle l'élément de mesure de charge de câble est situé.

[0018] Les éléments de mesure de charge de câble 6 sont reliés à un module émetteur 8, chaque élément de mesure de charge de câble 6 ayant une connexion dédiée et séparée avec le module émetteur 8. Le module émetteur 8 est relié à une antenne 10 sur le moyen de transport, pouvant transmettre les valeurs lues des éléments de mesure de charge de câble 6, par transmission radio, à une antenne correspondante 14 d'un récepteur 12 qui est situé au niveau de l'extrémité supérieure du puits. Le module émetteur a six canaux, de sorte que, pour un nombre supérieur à six câbles supérieurs et ainsi beaucoup d'autres éléments de mesure de charge de câble, un nombre supérieur correspondant de modules d'émetteur 8 doit être prévu.

[0019] Dans le mode de réalisation illustré sur la figure, les valeurs de mesure de charge de câble telles que reçues par le récepteur 12 sont ensuite transmises par transmission radio à un récepteur additionnel 16, qui est relié à un système d'évaluation 18, pour le calcul de différences dans les charges de câble et l'illustration de valeurs de correction de longueur de câble et/ou de rainure de câble d'un porteur de câble. Le récepteur 16 peut ainsi également recevoir les valeurs de mesure de plus d'un module d'émetteur 8. Afin de permettre au récepteur 16 de traiter plus de six canaux d'un module d'émetteur 8, chaque module d'émetteur transmetteur 6 envoie une identification avant la transmission des six valeurs de mesure, de sorte que le récepteur puisse attribuer les valeurs de mesure transmises au module émetteur respectif 6. S'il existe plusieurs modules émetteurs 6, la transmission des six valeurs de mesure respectives a ensuite lieu de manière séquentielle, c'est-à-dire un module émetteur après l'autre.

[0020] La figure 1 montre également qu'un autre récepteur 20 peut être disposé à l'intérieur du moyen de transport 4, pour recevoir les valeurs de mesure de charge de câble qui sont ajoutées au module émetteur 8 par les éléments de mesure de charge de câble 6.

30



<b>Titre:</b>	<b>Élément de mesure de charge de câble avec transmission radio des valeurs de mesure</b>
<b>Déposant:</b>	<b>SIEMAG TECBERG GmbH</b>
<b>Notre référence:</b>	<b>31291MA (QZ)</b>

5

### Revendications

1. Procédé de mesure de charges de câble au niveau de câbles supérieurs d'un puits de transport (2), comprenant les étapes de :  
fourniture d'éléments de mesure de charge de câble (6) sur le moyen de transport (4) ;  
10 fourniture d'au moins un émetteur sans fil (8, 10) de valeurs de mesure de charge de câble dans le moyen de transport (4), relié aux éléments de mesure de charge de câble (6) ;  
fourniture d'au moins un récepteur sans fil (12, 14) de valeurs de mesure de charge de câble, au niveau de la surface du puits de transport, prévu avec une interface de sortie ;  
15 mesure des charges de câble sur le moyen de transport (4) par les éléments de mesure de charge de câble (6), pour la détermination de valeurs de charge de câble ; et  
20 transmission sans fil des valeurs de charge de câble entre l'émetteur (8) et le récepteur (12) de valeurs de mesure de charge de câble.
2. Procédé selon la revendication 1, comprenant en outre l'étape de transmission, à un système d'évaluation (18), des valeurs de charge de câble, depuis  
25 le récepteur sans fil (12) de valeurs de mesure de charge de câble à travers l'interface de sortie.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, dans lequel une pluralité d'éléments de mesure de charge de câble indépendants (6) est prévue sur le moyen de



transport (4), et une pluralité correspondante de valeurs de charge de câble indépendantes et séparées sont mesurées et transmises entre l'émetteur (8) et le récepteur (12) de valeurs de mesure de charge de câble.

- 5 4. Procédé selon la revendication 3, dans lequel un élément de mesure de charge de câble indépendant (6) par câble supérieur est prévu sur le moyen de transport (4).
- 10 5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la transmission sans fil est une transmission radio.
- 15 6. Procédé selon la revendication 1, dans lequel un module émetteur (8) est prévu sur le moyen de transport (4), comprenant au moins une antenne de transmission (10) et auquel les éléments de mesure de charge de câble respectifs (6) sont reliés.
- 20 7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6, dans lequel la transmission radio est une transmission radio directionnelle ou WLAN.
- 25 8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, les éléments de mesure de charge de câble (6) étant intégrés dans une attache de câble intermédiaire.
- 30 9. Dispositif de mesure de charges de câble dans un puits de transport (2) comprenant :
- au moins un élément de mesure de charge de câble (6) pour une installation au niveau du moyen de transport (4) ;
- au moins un émetteur sans fil (8, 10) de valeurs de mesure de charge de câble, pour une installation au niveau du moyen de transport (4), pouvant être relié audit au moins un élément de mesure de charge de câble (6) ; et
- au moins un récepteur sans fil (12, 14) de valeurs de mesure de charge de câble, pour une installation à la surface du puits de mine, prévu avec une interface de sortie, pour une connexion à un système d'évaluation (18).



10. Dispositif selon la revendication 9, dans lequel un élément de mesure de charge de câble indépendant (6) est prévu par câble supérieur.
- 5 11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 9 ou 10 dans lequel l'émetteur sans fil (8, 10) est un émetteur radio.
- 10 12. Dispositif selon la revendication 11, dans lequel un module émetteur (8) est prévu pour une installation sur le moyen de transport (4), comprenant au moins une antenne de transmission (10) et auquel les éléments de mesure de charge de câble (6) indépendants les uns des autres peuvent être reliés.
- 15 13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 11 ou 12, dans lequel l'émetteur radio et le récepteur sont un émetteur radio et récepteur directionnel.
- 20 14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 11 ou 12, dans lequel l'émetteur radio et le récepteur sont un émetteur radio et récepteur WLAN.
- 25 15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 11 ou 12, dans lequel l'émetteur radio et le récepteur sont un émetteur et un récepteur Bluetooth.
16. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 9 à 15, dans lequel les éléments de mesure de charge de câble (6) sont intégrés dans une attache de câble intermédiaire.



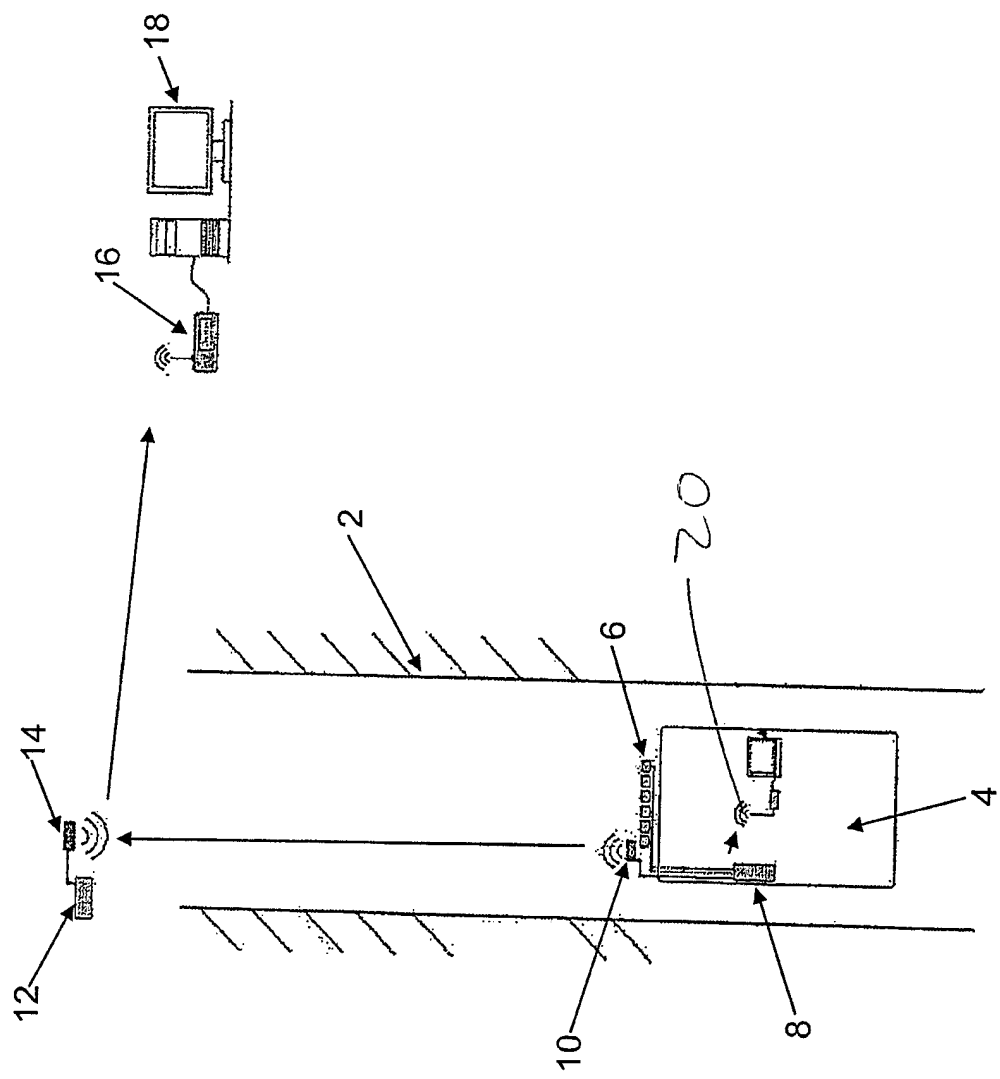


Fig. 1