

(19)



(11)

**EP 2 610 204 A2**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**03.07.2013 Bulletin 2013/27**

(51) Int Cl.:  
**B66B 5/06 (2006.01)**      **B66B 1/34 (2006.01)**  
**B66B 5/00 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **12199501.3**

(22) Date de dépôt: **27.12.2012**

(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**

(72) Inventeurs:  
• **Hautesserres, Bernard**  
**07300 Saint Jean de Muzols (FR)**  
• **Bensaid, Brahim**  
**26260 CLERIEUX (FR)**

(30) Priorité: **27.12.2011 FR 1162480**

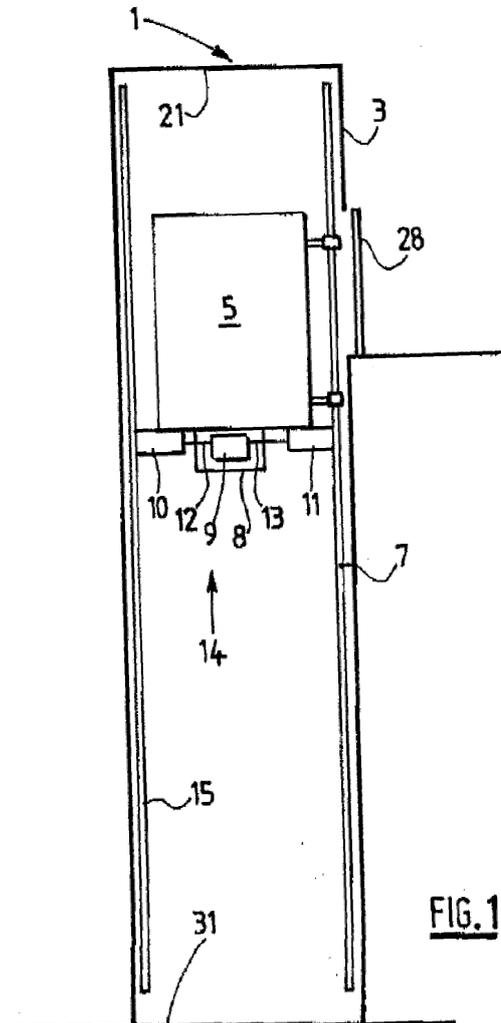
(74) Mandataire: **Radault, Gabrielle et al**  
**Cabinet Jolly**  
**38, avenue Hoche**  
**75008 Paris (FR)**

(71) Demandeur: **Arnoult, Serge**  
**07300 Tournon sur Rhone (FR)**

(54) **Contrôle du mouvement d'une cabine d'ascenseur**

(57) Un procédé de contrôle du mouvement d'une cabine d'ascenseur comprenant :

- recevoir (203) au moins deux valeurs successives de position de la cabine d'ascenseur, ces au moins deux valeurs étant issue d'un capteur de position,
- recevoir (215) une valeur de variable indiquant un état de la porte de la cabine (mode\_porte),
- si la valeur de variable reçue correspond à un état d'ouverture de la porte, et si des valeurs de positions différentes sont reçues pendant un laps de temps donné, émettre (209) un signal de blocage afin d'activer un dispositif de blocage de la cabine dans la gaine.



**FIG. 1**

**EP 2 610 204 A2**

## Description

**[0001]** L'invention concerne le contrôle du mouvement d'une cabine d'ascenseur.

**[0002]** Les ascenseurs sont généralement équipés d'un dispositif de blocage, par exemple un parachute, apte à arrêter la cabine de l'ascenseur en cas de chute dans la gaine, plus généralement en cas de déplacement de la cabine en survitesse.

**[0003]** Les systèmes d'ascenseur existant comprennent un limiteur de vitesse, équipé d'une masselotte et de ressorts. Les limiteurs sont agencés de façon à pouvoir changer d'état lorsqu'une roue solidarisée à une poulie du câble du système d'ascenseur dépasse une certaine vitesse de rotation. En cas de changement d'état, le limiteur de vitesse vient bloquer cette roue ou cette poulie. Le câble ainsi retenu enclenche le dispositif de parachute qui bloque la cabine sur un guide. Ces détecteurs à masselottes et à ressorts peuvent être susceptibles, avec le temps, de se dérégler légèrement.

**[0004]** Il existe un besoin pour un système et un procédé qui permettraient de concilier fiabilité des mesures et simplicité.

**[0005]** Il est proposé un procédé de contrôle du mouvement d'une cabine d'ascenseur comprenant :

- recevoir au moins deux valeurs d'une position de la cabine d'ascenseur, ces valeurs étant issues d'un capteur de position,
- déterminer une valeur de variable de vitesse à partir de ces au moins deux valeurs de position reçues,
- comparer la valeur de variable de vitesse déterminée à un seuil de vitesse afin de détecter une survitesse,
- en cas de détection de survitesse, émettre un signal de blocage afin d'activer un dispositif de blocage de la cabine dans la gaine.

**[0006]** Ainsi, plutôt que de baser la détection de survitesse à partir de la vitesse de rotation d'une roue solidarisée à la poulie du câble du système d'ascenseur, on reçoit des valeurs de positions issues d'un capteur de position. Les valeurs reçues peuvent être relativement fiables et en particulier il peut s'agir de valeurs de position absolue.

**[0007]** Les valeurs de position reçues peuvent directement indiquer une position, ou bien permettre de déterminer une position après traitement.

**[0008]** En particulier, on peut venir profiter de la présence d'un capteur de position équipant les systèmes d'ascenseur à des fins de sécurité. Certains systèmes d'ascenseurs sont en effet équipés d'un capteur de position en communication avec une armoire de contrôle. L'armoire de contrôle comporte des moyens de traitement, par exemple un processeur, aptes à commander les déplacements de la cabine en fonction des requêtes des utilisateurs et en fonction des valeurs de position reçues. L'invention peut ainsi permettre de simplifier les installations d'ascenseur en ce sens que le capteur de

position est également en communication avec un dispositif de sécurité apte à générer un blocage de la cabine.

**[0009]** Le dispositif de blocage de la cabine dans la gaine peut par exemple être agencé pour bloquer la cabine d'ascenseur sur un guide. Il peut par exemple s'agir d'un dispositif de parachute, du type connu de l'art antérieur, mais commandé par une bobine alimentée par le signal de blocage.

**[0010]** Avantageusement et de façon non limitative, le capteur de position comprend des moyens de lecture d'une bande magnétique installée sur au moins une partie et avantageusement toute la course de la cabine d'ascenseur. Un tel capteur à effet Hall est par exemple décrit dans les documents US2006/07181, WO 03/011733 et EP1189034.

**[0011]** L'invention n'est en rien limitée à ce type de capteur. On pourrait par exemple prévoir d'utiliser un capteur de position comprenant des moyens d'émission/réception de faisceaux laser.

**[0012]** Avantageusement et de façon non limitative, le signal peut être envoyé directement au dispositif de blocage. Le signal peut par exemple être envoyé à des moyens de conversion électromécaniques, par exemple une bobine, un moteur ou autre, disposés de façon à agir directement sur le dispositif de blocage. Ainsi, ceci peut permettre de supprimer les divers moyens mécaniques qui dans l'art antérieur conduisent à enclencher le dispositif de blocage suite à un blocage de la roue solidarisée à la poulie du câble, par exemple le câble, les poulies de câble, cette roue solidarisée à la poulie du câble, etc.

**[0013]** En outre, en pilotant directement le dispositif de blocage, on peut limiter les risques liés aux éventuelles défaillances au cours du temps de ces différents moyens mécaniques.

**[0014]** L'invention n'est en rien limitée par une commande directe du dispositif de blocage. Par exemple, on peut prévoir d'envoyer le signal de blocage vers une roue d'un limiteur de vitesse. Le système d'ascenseur comprend alors cette roue de limiteur, le câble et un dispositif de blocage du type parachute. Simplement, la détection de survitesse n'est pas effectuée par le limiteur, mais à partir des valeurs de position reçues.

**[0015]** Avantageusement et de façon non limitative, on peut prévoir une étape de comparaison d'une valeur de position reçue à une valeur de position correspondant à une fin de course. Si la différence entre ces deux valeurs de position est inférieure à un seuil, un signal d'arrêt peut être émis à destination du moteur.

**[0016]** Il est proposé un procédé de contrôle du mouvement d'une cabine d'ascenseur comprenant :

- recevoir au moins une valeur de position de la cabine d'ascenseur, cette au moins une valeur étant issue d'un capteur de position,
- comparer la valeur de position reçue à une valeur de position correspondant à une fin de course, et
- si la différence entre ces deux valeurs de position est inférieure à un seuil, émettre un signal d'arrêt.

**[0017]** Ainsi, ce procédé permet de détecter les fins de course, et de s'assurer de l'arrêt de la cabine d'ascenseur, lorsque cette cabine s'approche du plafond de la gaine ou bien du fond de la gaine.

**[0018]** Avantageusement et de façon non limitative, on peut prévoir de recevoir une valeur de variable indiquant un mode de fonctionnement courant du système d'ascenseur.

**[0019]** La valeur de position correspondant à une fin de course peut avantageusement et de façon non limitative être choisie en fonction de la valeur de cette variable de mode.

**[0020]** On peut garder en mémoire plusieurs valeurs de position de fin de course de façon à associer chaque valeur de position de fin de course à une valeur de variable de mode correspondante, chacune desdites valeurs de variable de mode correspondant à un mode de fonctionnement du système d'ascenseur.

**[0021]** Par exemple, pour une fin de course haute et des valeurs de positions relatives au fond de la gaine, la valeur de position correspondant à une fin de course en cas d'utilisation normale de la cabine d'ascenseur peut être plus élevée qu'une valeur de fin de course correspondant à un mode de révision de la cabine d'ascenseur. Cette valeur de fin de course en mode révision peut par exemple être inférieure d'un mètre ou de deux mètres à la valeur de fin de course du mode normal, puisqu'en cas de révision du système d'ascenseur, un technicien est susceptible de se trouver au-dessus de la cabine, dans la gaine.

**[0022]** On peut ainsi prévoir que la pluralité de valeurs de variable de mode comprenne une première valeur correspondant à un mode d'utilisation normale du système d'ascenseur et une deuxième valeur correspondant à un mode de révision du système d'ascenseur.

**[0023]** La valeur de position de fin de course associée à la première valeur peut correspondre à une fin de course au-delà de la fin de course correspondant à la valeur de position associée à la deuxième valeur.

**[0024]** On peut avantageusement prévoir un troisième mode d'utilisation correspondant à une situation de réserve réduite. En effet, il existe des systèmes d'ascenseur sans machinerie externe, la machinerie étant prévue dans la gaine. Dans ce cas, on peut prévoir que la position de fin de course soit légèrement supérieure à la position de fin de course du mode révision, par exemple supérieure de 50 cm à la position de fin de course du mode révision, ceci, afin de permettre au technicien de s'approcher de la machinerie.

**[0025]** On pourra par exemple prévoir des valeurs de position correspondant à une fin de course haute de par exemple 5 000 mm en mode normal, 4 100 mm en mode révision, et 4 500 mm en mode réserve réduite. Les valeurs de position correspondant à une fin de course basse peuvent être égales à 0 pour ces trois modes, ou bien à des valeurs différentes. Ces valeurs sont des distances par rapport au fond de la gaine, une valeur 0 correspondant donc au fond de la gaine d'ascenseur.

**[0026]** Avantageusement et de façon non limitative, on peut prévoir que lorsque la valeur mémorisée correspond au mode réserve réduite, que le moteur a été arrêté lorsque la cabine avait atteint la position de fin de course correspondant à ce mode d'utilisation, et que les valeurs de positions reçues varient au cours du temps - c'est à dire en cas de détection de mouvement anormale, qu'un signal de blocage de la cabine soit émis afin d'activer le dispositif de blocage. En effet, lorsque le système d'ascenseur se trouve dans ce mode d'utilisation, un technicien est susceptible de se trouver dans la gaine entre la cabine d'ascenseur et le plafond à une distance relativement proche du plafond. En cas de mouvement de la cabine, afin de prévenir tout danger, on peut préférer bloquer ces mouvements.

**[0027]** Une sécurité similaire peut aussi être mise en oeuvre lorsque la valeur mémorisée correspond au mode maintenance, ou non.

**[0028]** Avantageusement et de façon non limitative, le seuil de vitesse impliqué dans la détection de survitesse peut être fonction d'une valeur de variable de mode d'utilisation conservée en mémoire. Par exemple, le procédé peut comprendre :

- recevoir une valeur de variable de mode d'utilisation indiquant un mode d'utilisation courant du système d'ascenseur,
- choisir le seuil de vitesse en fonction de cette valeur de variable de mode d'utilisation.

**[0029]** Cette valeur de variable de mode d'utilisation peut être la valeur de variable décrite ci-dessus ou bien une autre valeur.

**[0030]** Cette variable de mode d'utilisation peut par exemple être susceptible de prendre quatre valeurs :

- une valeur correspondant à une utilisation normale du système d'ascenseur,
- une valeur correspondant à une situation de maintenance, ou de révision,
- une valeur correspondant à une situation de nivelage ; en effet quand la cabine s'approche d'un niveau, par exemple d'un étage donné, il est possible que la porte soit débloquée alors que la cabine n'est pas encore arrêtée, pour un plus grand confort utilisateur. Néanmoins, on peut s'attendre à ce que la vitesse de la cabine soit relativement faible lors d'une telle situation de nivelage.
- une valeur correspondant à une situation d'iso-nivelage. Si le poids transporté dans la cabine est relativement élevé, la cabine est susceptible de s'affaisser légèrement. Il existe des systèmes pour remédier à cet affaissement et assurer une remise au niveau attendu de la cabine d'ascenseur.

**[0031]** Par exemple, en mode normal, le seuil de vitesse peut être relativement élevé.

**[0032]** En mode de maintenance, la cabine est suppo-

sée avoir des déplacements beaucoup plus lents, de sorte que le seuil de vitesse peut être choisi plus faible.

**[0033]** Egalement, dans des situations de nivelage ou d'iso-nivelage, on s'attend à ce que la vitesse de la cabine soit particulièrement faible, et le seuil de vitesse peut être choisi encore plus faible.

**[0034]** Ainsi l'invention peut permettre de choisir des seuils de vitesse pour la détection de survitesse adaptés au fonctionnement courant du système d'ascenseur, contrairement aux systèmes à base de masselottes et de ressorts de l'art antérieur.

**[0035]** Avantageusement et de façon non limitative, le procédé peut en outre comprendre :

- recevoir une valeur de position cible,
- détecter à partir d'une valeur de position courante reçue du capteur de position, de la valeur de vitesse déterminée, et de la valeur de position cible une situation de risque d'atteinte de la cible avec une vitesse de la cabine supérieure à un seuil, et
- en cas de détection de situation de risque, émettre un signal de blocage afin d'activer le dispositif de blocage.

**[0036]** Il est proposé un procédé de contrôle du mouvement d'une cabine d'ascenseur comprenant :

- recevoir au moins une valeur de position courante de la cabine d'ascenseur, cette au moins une valeur étant issue d'un capteur de position,
- recevoir une valeur de vitesse, par exemple de moyens de calculs aptes à déterminer cette valeur de vitesse à partir de deux valeurs de position issues du capteur de position,
- recevoir une valeur de position cible,
- détecter à partir de la valeur de position courante reçue du capteur de position, de la valeur de vitesse, et de la valeur de position cible une situation de risque d'atteinte de la cible avec une vitesse de la cabine supérieure à un seuil, et
- en cas de détection de situation de risque, émettre un signal de blocage afin d'activer un dispositif de blocage de la cabine dans la gaine.

**[0037]** La position cible peut par exemple être reçue d'une armoire de contrôle ou bien de moyens de traitement intégrés dans la cabine ou autre. Il peut s'agir d'une position de destination de la cabine. Lorsque la cabine d'ascenseur est en mouvement de façon à atteindre la position cible, par exemple une position correspondant à un niveau ou bien une position correspondant à une fin de course ou autre, si la vitesse de la cabine à l'approche de cette position cible est relativement élevée, ce procédé peut permettre le blocage de la cabine de façon à éviter que la cible ne soit atteinte avec une vitesse trop différente de 0, par exemple 1 mètre/seconde.

**[0038]** Le procédé peut par exemple comprendre une étape de calcul d'une valeur de décélération à appliquer

correspondant à un arrêt normal, c'est-à-dire avec une vitesse égale à un seuil maximal, lorsque la position de la cabine est la position cible. S'il s'avère que la décélération calculée est supérieure à un seuil de décélération, alors le signal de blocage est émis.

**[0039]** D'autres procédés peuvent bien entendu être mis en oeuvre. On pourrait par exemple prévoir une cartographie des vitesses maximales autorisées en fonction des distances entre la position courante de la cabine et la position cible.

**[0040]** Avantageusement et de façon non limitative, le procédé peut comprendre :

- recevoir une valeur de variable indiquant un état de la porte de la cabine,
- si la valeur reçue correspond à un état d'ouverture de la porte, et si des valeurs de positions différentes sont reçues pendant un laps de temps donné, c'est-à-dire si un mouvement est détecté, émettre un signal de blocage afin d'activer le dispositif de blocage.

**[0041]** Il est ainsi proposé un procédé de contrôle du mouvement d'une cabine d'ascenseur comprenant :

- recevoir au moins deux valeurs successives de position de la cabine d'ascenseur, ces au moins deux valeurs étant issue d'un capteur de position,
- recevoir une valeur de variable indiquant un état de la porte de la cabine,
- si la valeur de variable reçue correspond à un état d'ouverture de la porte, et si des valeurs de positions différentes sont reçues pendant un laps de temps donné, émettre un signal de blocage afin d'activer un dispositif de blocage de la cabine dans la gaine.

**[0042]** Ce procédé peut ainsi permettre de limiter les mouvements incontrôlés de la cabine lorsque la porte est ouverte, et donc de satisfaire aux nouvelles normes en la matière.

**[0043]** On pourra avantageusement prévoir de comparer les valeurs de position successives reçues, et de considérer ces valeurs comme différentes l'une de l'autre si la valeur absolue de la différence de ces valeurs de position est supérieure à un seuil prédéterminé. On pourra par exemple tolérer une certaine marge d'erreur, de l'ordre du centimètre par exemple.

**[0044]** Avantageusement et de façon non limitative, les procédés décrits ci-dessus peuvent être implémentés par des moyens de traitement numérique, par exemple un ou plusieurs processeur(s).

**[0045]** Les différents procédés décrits ci-dessus peuvent avantageusement être combinés. On pourra par exemple prévoir d'intégrer dans un même composant la détection et le traitement des survitesses, des fins de course, des situations de risque d'atteinte d'une position cible avec une vitesse trop élevée et/ou des déplacements cabine porte ouverte.

**[0046]** Il est en outre proposé un programme d'ordinateur comprenant des instructions pour exécuter les étapes de l'un au moins des procédés décrits ci-dessus lorsqu'il est exécuté par un processeur.

**[0047]** Il est en outre proposé un dispositif de contrôle du mouvement d'une cabine d'un système d'ascenseur, ledit dispositif comprenant :

- des moyens de réception d'au moins deux valeurs de position de la cabine d'ascenseur issues d'un capteur de position,
- des moyens de traitement agencés pour déterminer une valeur de variable de vitesse à partir des valeurs de positions reçues, et pour comparer cette valeur de variable de vitesse à un seuil de vitesse, et
- des moyens d'émission agencés pour en cas de détection de survitesse, envoyer un signal de blocage afin d'activer un dispositif de blocage de la cabine dans la gaine, par exemple sur un guide.

**[0048]** Ce dispositif peut permettre d'implémenter le procédé décrit plus haut.

**[0049]** Il est en outre proposé un dispositif de contrôle du mouvement d'une cabine d'un système d'ascenseur, ledit dispositif comprenant :

- des moyens de réception d'au moins une valeur de position de la cabine d'ascenseur, issue d'un capteur de position,
- des moyens de traitement agencés pour comparer la valeur de position reçue à une valeur de position correspondant à une fin de course, et, si la différence entre ces deux valeurs de position est inférieure à un seuil, émettre un signal d'arrêt.

**[0050]** Il est en outre proposé un dispositif de contrôle du mouvement d'une cabine d'un système d'ascenseur, ledit dispositif comprenant :

- des moyens de réception pour recevoir au moins une valeur de position courante de la cabine d'ascenseur, cette au moins une valeur étant issue d'un capteur de position, une valeur de vitesse, et une valeur de position cible,
- des moyens de traitement agencés pour détecter à partir de la valeur de position courante reçue du capteur de position, de la valeur de vitesse, et de la valeur de position cible une situation de risque d'atteinte de la cible avec une vitesse de la cabine supérieure à un seuil, et pour, en cas de détection de situation de risque, générer un signal de blocage, et
- des moyens d'émission agencés pour envoyer le signal de blocage afin d'activer un dispositif de blocage de la cabine dans la gaine.

**[0051]** Il est en outre proposé un dispositif de contrôle du mouvement d'une cabine d'un système d'ascenseur, ledit dispositif comprenant :

- des moyens de réception d'au moins deux valeurs de position de la cabine d'ascenseur issues d'un capteur de position, et d'une valeur de variable indiquant un état de la porte de la cabine,
- des moyens de traitement agencés pour, si la valeur de variable reçue correspond à un état d'ouverture de la porte, et si des valeurs de positions différentes sont reçues pendant un laps de temps donné, générer un signal de blocage,
- des moyens d'émission agencés pour envoyer le signal de blocage afin d'activer un dispositif de blocage de la cabine dans la gaine.

**[0052]** Chacun de ces dispositifs peut comprendre ou être intégré dans un ou plusieurs processeurs, par exemple les microcontrôleurs, des micro processeurs, des DSP (de l'anglais « Digital Signal Processing »), des FPGA (de l'anglais « Field Programmable Gate Array ») ou autre.

**[0053]** Avantageusement et de façon non limitative, le dispositif peut être intégré dans un processeur comprenant en outre le capteur de position.

**[0054]** L'invention n'est en rien limitée par l'implémentation concrète des procédés décrits ci-dessus. Par exemple, des premiers moyens de traitement peuvent permettre de déterminer les valeurs de position et, à partir de ces valeurs de position, de calculer une valeur de vitesse, et des deuxièmes moyens de traitement peuvent permettre la détection des situations de survitesse, et la génération d'un signal de blocage. Dans d'autres modes de réalisation, on pourra prévoir que la vitesse est déterminée au sein des deuxièmes moyens de traitement.

**[0055]** Avantageusement et de façon non limitative, il est proposé un système de contrôle du mouvement d'une cabine, comprenant l'au au moins des dispositifs décrits ci-dessus, ainsi que le dispositif de blocage de la cabine et/ou le capteur de position.

**[0056]** Il est en outre proposé un système d'ascenseur comprenant le système de contrôle décrit ci-dessus, ainsi qu'une cabine d'ascenseur, un guide, un contrepoids, un moteur, une armoire de contrôle, et/ou autre.

**[0057]** Des modes de réalisation de l'invention sont à présent décrits à titre d'exemples non limitatifs et en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- La fig. 1 est une vue schématique d'un exemple de système d'ascenseur selon un mode de réalisation de l'invention,
- La fig. 2 est un organigramme d'un exemple de procédé selon un mode de réalisation de l'invention,
- La fig. 3 est une vue schématique d'un exemple de système d'ascenseur selon un autre mode de réalisation de l'invention.

**[0058]** Des références identiques peuvent être utilisées pour désigner des éléments identiques ou similaires.

**[0059]** On a représenté à la fig. 1 un système d'ascen-

seur 1 comprenant une cabine d'ascenseur 5 susceptible de se déplacer verticalement d'étage en étage dans une gaine 3 d'un bâtiment équipé. La gaine 3 comprend un fond 31 et un plafond 21.

**[0060]** Cette cabine 5 est guidée de façon classique sur des guides ou rails verticaux 7.

**[0061]** Le système d'ascenseur peut comprendre des éléments non représentés, du type poulie, moteur, contrepoids, armoire de commande, et/ou autre.

**[0062]** Sur cette figure 1 on a représenté un seul niveau avec la porte correspondante 28, mais bien entendu on comprendra que dans la pratique le système d'ascenseur 1 peut permettre de desservir une pluralité de niveaux, notamment lorsque le système d'ascenseur est utilisé dans un immeuble à plusieurs étages.

**[0063]** Un capteur de position 10 comprend des moyens de lecture non représentés, par exemple une tête de lecture, aptes à extraire des données d'une bande magnétique 15 installée sur sensiblement toute la course de la cabine d'ascenseur. Le capteur 10 peut par exemple être un capteur à effet Hall tel que décrit dans le document US2006/07181.

**[0064]** L'invention n'est pas limitée à un positionnement du capteur 10 au-dessous de la cabine 5, comme représenté sur la figure 1. On pourra par exemple prévoir de disposer le capteur 10 au-dessus de la cabine, ou bien encore latéralement.

**[0065]** Le capteur 10 est relié par un ou plusieurs fils représentés ici schématiquement par un seul fil référencé 12, à des moyens de traitement 9. Le capteur de position 10 peut ainsi transmettre aux moyens de traitement 9 les données lues à partir de la bande magnétique 15, par exemple des valeurs de position de la cabine d'ascenseur, ou bien encore des données permettant de déterminer des valeurs de position.

**[0066]** L'invention n'est pas limitée à un positionnement des moyens de traitement 9 au-dessous de la cabine 5, comme représenté sur la figure 1. On pourra par exemple prévoir de disposer ces moyens de traitement au-dessus de la cabine, ou bien encore latéralement.

**[0067]** Les moyens de traitement 9 sont agencés de façon à détecter une survitesse éventuelle à partir des données reçues du capteur de position 10.

**[0068]** Ces moyens de traitement 9 sont en communication avec un dispositif de blocage 11.

**[0069]** Par exemple, un ou plusieurs fils, représentés schématiquement par le fil 13 relie les moyens de traitement 9 au dispositif de blocage 11.

**[0070]** Là encore, l'invention n'est pas limitée à un positionnement du dispositif de blocage 11 au-dessous de la cabine 5, comme représenté sur la figure 1. On pourra par exemple prévoir de disposer ce dispositif au-dessus de la cabine, ou bien encore latéralement.

**[0071]** En outre, l'invention n'est pas limitée par un positionnement du capteur 10, des moyens de traitement 9 et du dispositif de blocage à proximité les uns des autres. Par exemple, dans un mode de réalisation non représenté, le capteur et le dispositif de blocage peuvent

être situés au-dessous de la cabine, et les moyens de traitement au-dessus de cette cabine.

**[0072]** Le dispositif de blocage peut être un dispositif de parachute du type connu de l'art antérieur, par exemple avec un mors mobile ou autre. Les moyens de traitement 9 peuvent néanmoins être adaptés pour piloter d'autres types de dispositifs de blocage, par exemple un taquet de blocage, un parachute avec limiteur de vitesse, une vanne d'arrêt, et/ou autre.

**[0073]** Le système d'ascenseur 1 comporte ainsi un dispositif de contrôle du mouvement 8 comprenant les moyens de traitement 9 ainsi que des moyens de réception 12 de données issues du capteur de position 10, et ainsi que des moyens d'émission 13, pour, en cas de détection de survitesse par les moyens de traitement 9, envoyer un signal de blocage vers le dispositif de blocage 11.

**[0074]** Les moyens de traitement 9 peuvent par exemple comprendre ou être intégrés dans un processeur, ou par exemple un microcontrôleur un microprocesseur, un DSP, un FPGA ou autre.

**[0075]** Le dispositif 8 peut comprendre ou être intégré dans un processeur. Les moyens de réception 12 peuvent par exemple comprendre des pins d'entrée, un port d'entrée, un ou plusieurs fils, ou autre. Les moyens d'émission 13 peuvent comprendre un port de sortie, un pin de sortie, un ou plusieurs fils, les moyens de transmission sans fil ou autre.

**[0076]** On peut prévoir d'intégrer le dispositif 8 et toute une partie du capteur 10 dans un même processeur, pour plus de compacité. Les moyens de réception 12 peuvent alors comprendre des moyens de communication entre deux parties d'un même processeur, par exemple des bus de lecture d'une mémoire interne au processeur.

**[0077]** Ainsi, un tel système de contrôle 14 intégrant le capteur de position 10 et le dispositif du contrôle du mouvement 8, peut permettre de piloter le dispositif de blocage 11 à partir de données lues sur la bande magnétique 15. Ce système 14 peut être relativement compact et avoir un poids relativement faible.

**[0078]** On peut noter que le système d'ascenseur de la figure 1 est dénué de dispositif limiteur, et de câble, la détection de survitesse étant effectuée par le système 14. Le système d'ascenseur 1 peut donc être plus compact que les systèmes de l'art antérieur.

**[0079]** La figure 2 décrit un exemple de procédé mis en oeuvre par les moyens de traitement référencés 9 sur la figure 1.

**[0080]** Lors d'une étape 200, ces moyens de traitement reçoivent une valeur de position cible  $x_{\text{cible}}$ . Cette valeur de position  $x_{\text{cible}}$  peut par exemple être issue d'une armoire de contrôle non représentée sur la figure 1, apte à programmer et imposer les déplacements de la cabine 5 en fonction des requêtes des utilisateurs et des valeurs de position reçues du capteur de position 10.

**[0081]** Cette valeur de position cible  $X_{\text{cible}}$  est gardée dans une mémoire. Cette valeur sera utilisée lors d'une étape de test 214 décrite plus loin, afin d'éviter d'atteindre

la position cible avec une vitesse trop élevée.

**[0082]** Sont également reçus, lors d'une étape 201, une valeur de variable de mode  $Var\_mode1$  et une valeur de variable de mode d'utilisation  $Var\_mode2$ .

**[0083]** La valeur de la variable de mode  $Var\_mode1$  indique un mode de fonctionnement actuel du système d'ascenseur. Cette variable de mode  $Var\_mode1$  est par exemple susceptible de prendre trois valeurs dont :

- une première valeur correspondant à une utilisation classique du système d'ascenseur, pour déplacer les utilisateurs d'un niveau à l'autre,
- une deuxième valeur correspondant à une révision du système d'ascenseur, et
- une troisième valeur correspondant à une situation de réserve réduite.

**[0084]** Cette valeur de variable de mode  $Var\_mode1$  est utilisée pour choisir une valeur de position correspondant à une fin de course  $x_{FC}$ , lors d'une étape 202.

**[0085]** Les moyens de traitement peuvent être par exemple programmés pour choisir une valeur  $x_{FC}$  de 10000 mm lorsque le système d'ascenseur est utilisé de façon normale, à des fins de déplacements d'utilisateurs, de 9500 mm en mode réserve réduite, et de 9000 mm en mode révision.

**[0086]** Bien que cette étape ne soit pas représentée sur la figure 2, on peut éventuellement prévoir de choisir en outre une valeur de position de fin de course basse en fonction de la valeur de la variable  $Var\_mode1$ . Par exemple on pourra choisir une valeur de 0 mm en mode normal, de 500 mm en mode réserve réduite, et de 10000 mm en mode révision.

**[0087]** Ces valeurs de position de fin de course haute et basse sont des distances par rapport au fond 31 de la gaine 3.

**[0088]** Ces valeurs de position de fin de course haute et basse seront utilisées lors du test 206 décrit plus bas afin de s'assurer de l'arrêt de la cabine d'ascenseur lorsque cette cabine approche du plafond ou du fond de la gaine.

**[0089]** La valeur de variable de mode d'utilisation  $Var\_mode2$  reçue également à l'étape 201 est utilisée pour sélectionner une valeur de seuil de vitesse  $V_{THR}$ . Cette variable  $Var\_mode2$  peut par exemple être susceptible de prendre quatre valeurs ou davantage, dont :

- une valeur correspondant à une utilisation normale, c'est-à-dire à des fins de déplacement des utilisateurs d'un niveau à l'autre,
- une valeur correspondant à une situation de maintenance ou de révision par des techniciens,
- une valeur correspondant à une situation de nivelage,
- une valeur correspondant à une situation d'iso-nivelage.

**[0090]** Les moyens de traitement comprennent une

mémoire associant chaque valeur potentielle de la variable  $Var\_mode2$  à une valeur de seuil de vitesse  $V_{THR}$  respective. Par exemple, au mode d'utilisation normale peut correspondre une valeur de seuil de vitesse de 1m/seconde. Au mode de maintenance la valeur de seuil de vitesse  $V_{THR}$  peut être de 50 cm/seconde. Au mode de nivelage ou d'iso-nivelage, on pourra choisir des seuils de vitesse plus faibles encore, par exemple de 20 et 10 cm/seconde respectivement.

**[0091]** Après cette étape 202 de lecture de table de correspondance, afin de sélectionner les valeurs des variables  $x_{FC}$  et  $V_{THR}$ , une étape de réception 203 d'une valeur de position courante  $x(n)$  issue du capteur de position à effet Hall.

**[0092]** Les moyens de traitement référencés 9 sur la figure 1 sont agencés pour estimer lors d'une étape 204 une valeur de vitesse de la cabine d'ascenseur à partir de cette valeur de position  $x(n)$  et à partir d'une valeur de position reçue lors d'un cycle précédent  $x(n-1)$ .

**[0093]** Les moyens de traitement 9 peuvent intégrer des moyens de calculs aptes à estimer une dérivée temporelle de la vitesse. Plus simplement, dans la mesure où la durée d'un cycle est relativement constante d'un cycle à l'autre, on pourra se contenter de calculer une différence entre la valeur  $x(n)$  du cycle courant et de la valeur  $x(n-1)$  du cycle courant et de considérer que cette différence est proportionnelle à la vitesse réelle de la cabine.

**[0094]** La valeur de seuil  $V_{THR}$  est elle-même calculée ou convertie de façon à être comparable à cette différence.

**[0095]** Lors d'une étape 205, la vitesse estimée de la cabine  $V(n)$  est comparée à la valeur de seuil de vitesse choisie à l'étape 202.

**[0096]** Si la valeur de vitesse estimée à l'étape 204 est supérieure à la valeur de seuil  $V_{THR}$ , alors les moyens de traitement 9 transmettent vers le dispositif de blocage 11 un signal de blocage.

**[0097]** Par exemple, tant qu'aucune survitesse n'est détectée, les moyens de traitement transmettent par défaut un signal non nul afin d'imposer, via un système de bobine, une position au dispositif de blocage. Lorsque le test 205 est positif, le signal émis par les moyens de traitement 9 est mis à zéro, de sorte que la bobine n'exerce plus aucune action sur le dispositif de blocage, lequel bloque alors la cabine d'ascenseur.

**[0098]** L'émission de ce signal de blocage est référencée 209 sur la figure 2.

**[0099]** Le signal de blocage peut simplement correspondre à une absence de signal, ou un signal égal à zéro. Ceci est avantageux en ce sens qu'en cas de défaillance dans la chaîne de transmission entre les moyens de traitement 9 et le parachute 11, par exemple de coupure d'un fil relié à la bobine, la cabine sera bloquée, de sorte que la défaillance peut être détectée très rapidement.

**[0100]** En variante, on pourrait prévoir que tant qu'aucune survitesse n'est détectée, les moyens de traitement transmettent par défaut aucun signal vers le dis-

positif de blocage, et qu'en cas de détection de survitesse, un signal non nul soit émis afin de bloquer la cabine.

**[0101]** Après un temps d'attente représenté par l'étape 208, et une étape d'incrémenta-  
5 tion 207, le système retourne dans son état initial, c'est-à-dire que les étapes 200, 201, 202, 203, 204, et 205 sont répétées.

**[0102]** Dans un mode de réalisation alternatif, on pourra prévoir un retour non pas à l'étape 200, mais à l'étape 203, afin d'éviter de répéter fastidieusement les étapes 200, 201 et 202. On pourra par exemple prévoir un retour à l'étape 200 après un certain nombre de boucles, par exemple après 50 retours à l'étape 203.

**[0103]** Si le test 205 est négatif, alors un autre test 206 est mis en oeuvre. La valeur de position  $x(n)$  est comparée à la valeur de fin de course  $x_{FC}$  lors de cette étape 206. S'il s'avère que la valeur absolue de différence entre la valeur de position  $x(n)$  et la valeur de fin de course  $x_{FC}$  choisie à l'étape 202 est inférieure ou égale à une valeur de position seuil  $x_{THR}$ , alors les moyens de traitement émettent un signal d'arrêt, lors d'une étape 210, afin de couper le moteur de la machinerie d'ascenseur.

**[0104]** Puis, lors d'un test 211 on compare la valeur de la variable de mode  $Var\_mod1$  à une troisième valeur  $V3$  correspondant à la situation de réserve réduite.

**[0105]** Si le système d'ascenseur est dans des conditions normales d'utilisation, ou bien en maintenance, alors les moyens de traitement effectuent les étapes d'attente 208, d'incrémenta-  
25 tion 207 puis retournent à l'étape 200.

**[0106]** Dans le cas contraire, c'est-à-dire que lorsque l'ascenseur est dans une situation de réserve réduite et qu'un signal d'arrêt a été émis afin d'arrêter le moteur, un test 212 est effectué.

**[0107]** Au cours de ce test 212, on compare la valeur de position courante  $x(n)$  à la valeur de position  $x(n-1)$ . Si ces valeurs sont égales, alors le système retourne vers l'étape 208, 207, etc. Dans le cas contraire, c'est-à-dire si la valeur  $V(n)$  calculée à l'étape 204 est strictement positive, alors le système émet un signal de blocage afin d'activer le dispositif de blocage. Ceci est représenté par l'étape 209.

**[0108]** Pour revenir au test 206, s'il s'avère que la position courante de la cabine d'ascenseur  $x_{(n)}$  est suffisamment éloignée de la position de fin de course  $x_{FC}$ , c'est-à-dire si le test 206 est positif, alors un nouveau test 214 est effectué.

**[0109]** Lors de ce test 214, on compare la valeur de position courante à la position cible. Si la valeur de position courante est suffisamment éloignée de la position cible, alors les étapes 208, 207 etc. sont effectuées. Dans le cas contraire, c'est-à-dire si la valeur de position courante soustraite de la valeur de position cible, est inférieure en valeur absolue à une valeur de seuil  $x'_{THR}$ , alors un test 213 est effectué.

**[0110]** Au cours de ce test 213, on compare la valeur de vitesse  $V(n)$  estimée à l'étape 204 à un deuxième seuil de vitesse  $V'_{THR}$ . Si la valeur de vitesse courante, estimée à l'étape 204 dépasse ce seuil  $V'_{THR}$ , c'est-à-

dire si la cabine est relativement proche de la position cible et a une vitesse estimée trop élevée, alors un signal de blocage est émis, à l'étape 209, afin d'activer le dispositif de blocage. On peut ainsi éviter une arrivée à la position cible avec une vitesse trop élevée.

**[0111]** Dans le cas contraire, c'est-à-dire si, alors que la cabine se rapproche de la position cible la vitesse est adaptée à un arrêt prochain, on reçoit une valeur de variable  $mode\_porte$  indiquant un état de la porte de la cabine, lors d'une étape 215.

**[0112]** Puis un test 216 est effectué ; s'il s'avère que la valeur de la variable  $mode\_porte$  reçue correspond à un état d'ouverture de la porte et que la vitesse de la cabine n'est pas nulle, alors un signal de blocage est émis à l'étape 209 afin d'activer le dispositif de blocage. Dans le cas contraire, on retourne aux étapes 208, 207, etc.

**[0113]** L'invention n'est en rien limitée par la mise en oeuvre de la figure 2, et en particulier par l'ordre des étapes et par la façon dont ces étapes sont mises en oeuvre.

**[0114]** Dans un mode de réalisation avantageux, mais non illustré, on peut prévoir de comparer la valeur de position reçue à une valeur de position cible, correspondant par exemple à un niveau donné, et de générer un signal d'autorisation d'ouverture de la porte de la cabine lorsque la différence entre ces valeurs de position est inférieure à un seuil.

**[0115]** Avantageusement, et de façon non limitative, en cas de génération du signal d'autorisation d'ouverture de porte, on peut prévoir de générer des signaux d'interdiction d'ouverture de porte pour tous les niveaux distincts du niveau correspondant à la position cible.

**[0116]** Le procédé mis en oeuvre dans le système de contrôle peut ainsi permettre un schuntage contrôlé de la chaîne de sécurité.

**[0117]** La figure 3 illustre un autre mode de réalisation de l'invention, dans lequel le signal de blocage est envoyé vers une roue 35 d'un limiteur de vitesse.

**[0118]** Des moyens de traitement non représentés, par exemple un processeur, reçoivent des signaux de position issus d'un capteur de position non représenté, par exemple à bande magnétique. Ce processeur génère un signal de blocage commandant l'état d'un interrupteur 38.

**[0119]** Tant qu'aucune survitesse n'est détectée, l'interrupteur 38 est fermé. Une bobine 37 est alors raccordée à une alimentation électrique 50.

**[0120]** Cette bobine 37 comprend un noyau ou taquet mobile 39.

**[0121]** L'alimentation électrique 50 fournit une tension et/ou une intensité telle(s) que l'alimentation en électricité de la bobine 37 tende à écarter ce taquet 39 du centre de la roue 35.

**[0122]** Un ressort 36 tend au contraire à pousser ce taquet 39 vers le centre de la roue 35.

**[0123]** L'alimentation électrique 50 est agencée de sorte que lorsque l'interrupteur est fermé, la force crée

par la bobine 37 soit sensiblement égale à la force exercée par le ressort 36. Dit autrement, lorsque l'interrupteur 38 est fermé, le taquet se trouve dans une position d'équilibre, en dehors d'une roue dentée 40.

**[0124]** Cette roue dentée 40 est solidarifiée à la roue 35 du limiteur.

**[0125]** En cas de détection de survitesse, l'interrupteur 38 est ouvert, comme représenté sur la figure 3. La bobine 37 n'est alors plus alimentée, et seul le ressort 36 exerce une force sur le taquet mobile 39. Le taquet 39 est alors poussé vers la roue dentée 40, et vient s'intercaler entre deux dents de cette roue dentée de façon à bloquer la rotation de la roue 35.

**[0126]** Une cabine 5' est solidarifiée via des moyens de solidarisation 41, du type connu de l'art antérieur, à un câble 34.

**[0127]** Lorsque la roue 35 est bloquée et que la cabine est en mouvement, le câble 34 soumis à des efforts contraires se tend et vient, par l'intermédiaire d'une tringlerie non représentée, déclencher un parachute 51. Ce parachute 51, du type connu de l'art antérieur, vient alors bloquer la cabine 5' sur un guide 7'.

## Revendications

1. Procédé de contrôle du mouvement d'une cabine d'ascenseur comprenant :

- recevoir (203) au moins deux valeurs successives de position de la cabine d'ascenseur, ces au moins deux valeurs étant issues d'un capteur de position,
- recevoir (215) une valeur de variable indiquant un état de la porte de la cabine (mode\_porte),
- si la valeur de variable reçue correspond à un état d'ouverture de la porte, et si des valeurs de positions différentes sont reçues pendant un laps de temps donné, émettre (209) un signal de blocage (signal\_bl) afin d'activer un dispositif de blocage de la cabine dans la gaine.

2. Procédé selon la revendication 1, comprenant en outre :

- déterminer (204) une valeur de vitesse ( $V(n)$ ) à partir desdites au moins deux valeurs de position reçues,
- comparer (205) la valeur de vitesse déterminée à un seuil de vitesse ( $V_{THR}$ ) afin de détecter une survitesse,
- en cas de détection de survitesse, émettre (209) un signal de blocage (signal\_bl) afin d'activer le dispositif de blocage de la cabine dans la gaine.

3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, dans lequel le signal de blocage (signal\_bl) est émis vers

des moyens de conversion électromécaniques disposés de façon à agir directement sur le dispositif de blocage.

4. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, dans lequel le signal de blocage est émis vers des moyens de conversion électromécaniques (37) disposés de façon à agir sur une roue (35) d'un dispositif limiteur afin d'enclencher le dispositif de blocage (51).

5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, comprenant  
comparer (206) une valeur de position reçue ( $x(n)$ ) à une valeur de position correspondant à une fin de course ( $x_{FC}$ ),  
si la différence entre lesdites valeurs de position est inférieure à un seuil ( $x_{THR}$ ), émettre un signal d'arrêt ( $S_{STOP\_M}$ ) afin d'arrêter le moteur.

6. Procédé selon la revendication 5, comprenant en outre  
recevoir (201) une valeur de variable de mode (Var\_mode1) indiquant un mode de fonctionnement courant du système d'ascenseur,  
choisir (202) la valeur de position correspondant à une fin de course ( $x_{FC}$ ) en fonction de ladite valeur de variable de mode.

7. Procédé selon la revendication 6, dans lequel on stocke en mémoire une pluralité de valeurs de variable de mode ainsi qu'une pluralité de valeurs de position de fin de course de façon à associer chaque valeur de variable de mode à une valeur de position de fin de course,  
**caractérisé en ce que**  
la pluralité de valeurs de variable de mode comprend une première valeur correspondant à un mode d'utilisation normale du système d'ascenseur et une deuxième valeur correspondant à un mode de révision du système d'ascenseur,  
et la valeur de position de fin de course associée à la première valeur correspond à une fin de course au-delà de la fin de course correspondant à la valeur de position associée à la deuxième valeur.

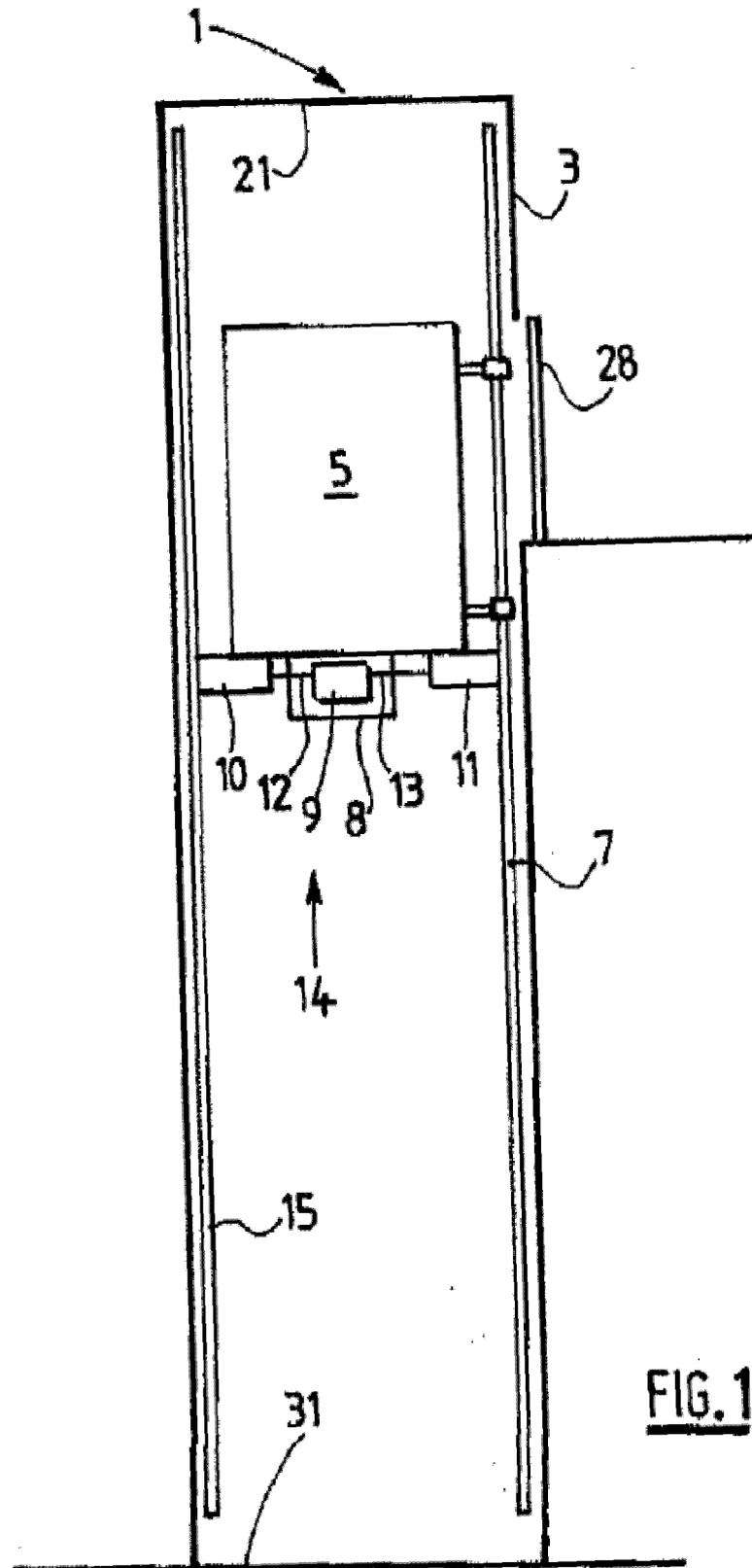
8. Procédé selon la revendication 7, dans lequel la pluralité de valeurs de variable de mode (Var\_mode1) comprend en outre une troisième valeur ( $V3$ ) correspondant à une situation de réserve réduite, et la valeur de position de fin de course associée à la troisième valeur est entre la valeur de position de fin de course associée à la première valeur et la valeur de position de fin de course associée à la deuxième valeur.

9. Procédé selon la revendication 8, comprenant lorsque la valeur de variable de mode reçue est la troisième valeur, et lorsqu'un signal d'arrêt a été émis

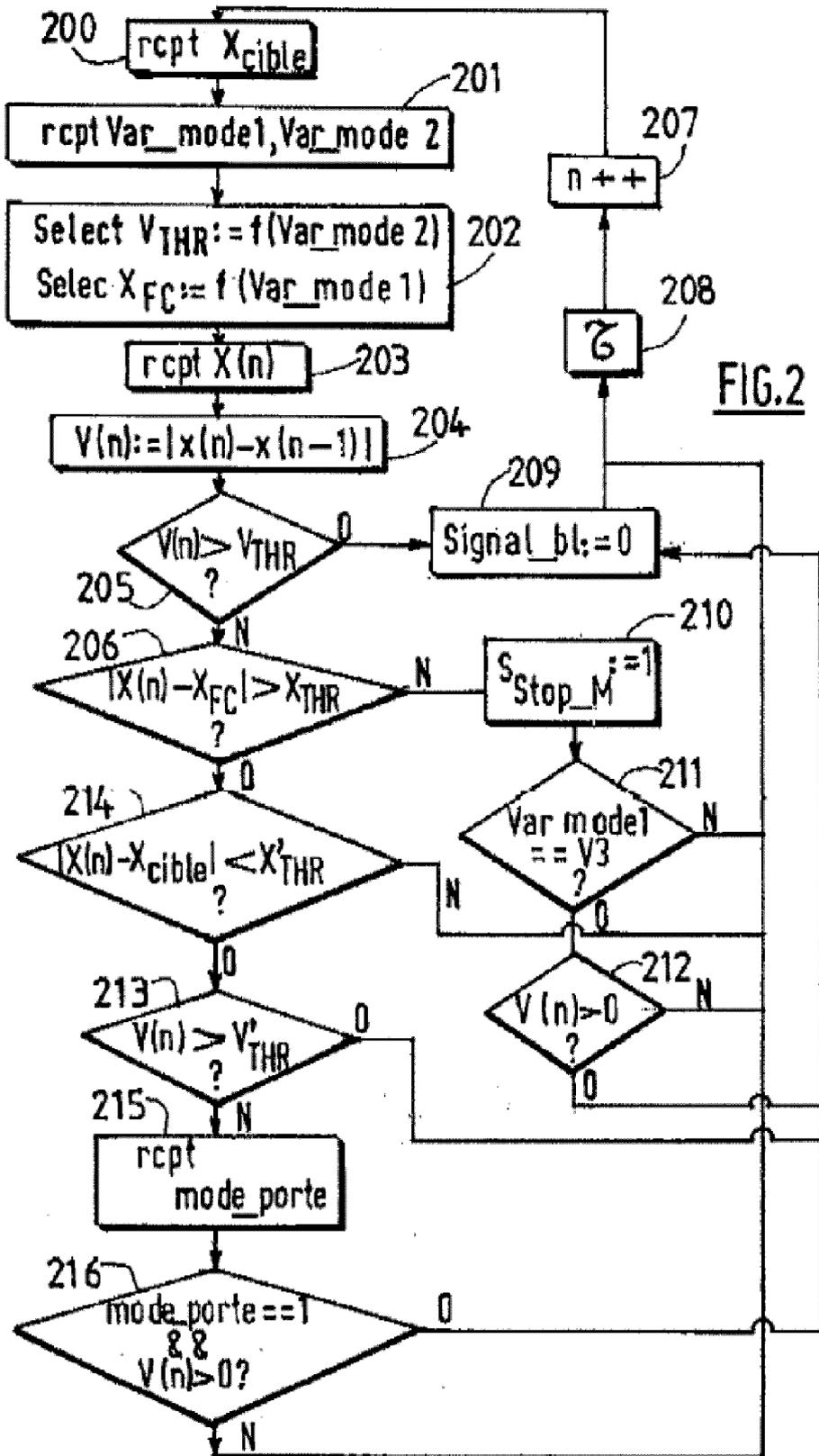
- afin d'arrêter le moteur,  
comparer (212) deux valeurs de position reçues pendant un intervalle de temps donné,  
si la différence entre ces deux valeurs de position est supérieure à un seuil, émettre (209) un signal de blocage afin d'activer le dispositif de blocage. 5
- 10.** Procédé selon l'une des revendications 1 à 9, comprenant en outre  
recevoir (201) une valeur de variable de mode d'utilisation (Var\_mode2) indiquant un mode d'utilisation courant du système d'ascenseur,  
choisir (202) le seuil de vitesse ( $V_{THR}$ ) en fonction de ladite valeur de variable de mode d'utilisation. 10
- 11.** Procédé selon l'une des revendications 1 à 10, comprenant en outre 15
- recevoir (200) une valeur de position cible ( $x_{cible}$ ), 20
  - détecter (213, 214) à partir d'une valeur de position courante ( $x(n)$ ) reçue du capteur de position, de la valeur de vitesse déterminée ( $V(n)$ ), et de la valeur de position cible une situation de risque d'atteinte de la cible avec une vitesse de la cabine supérieure à un deuxième seuil de vitesse, et 25
  - en cas de détection de situation de risque, émettre (209) un signal de blocage afin d'activer le dispositif de blocage. 30
- 12.** Dispositif de contrôle du mouvement (8) d'une cabine (5) d'un système d'ascenseur (1), ledit dispositif comprenant : 35
- des moyens de réception (12) d'au moins deux valeurs de position de la cabine d'ascenseur issues d'un capteur de position, et d'une valeur de variable indiquant un état de la porte de la cabine, 40
  - des moyens de traitement (9) agencés pour, si la valeur de variable reçue correspond à un état d'ouverture de la porte, et si des valeurs de positions différentes sont reçues pendant un laps de temps donné, générer (209) un signal de blocage, et 45
  - des moyens d'émission (13) agencés pour envoyer le signal de blocage afin d'activer un dispositif de blocage (11) de la cabine dans la gaine. 50
- 13.** Système de contrôle du mouvement (14) d'une cabine, comprenant le dispositif (8) selon la revendication 12, et le capteur de position (10). 55
- 14.** Système (14) selon la revendication 13, dans lequel le capteur de position (10) comprend des moyens de lecture d'une bande magnétique (15) installée sur

au moins une partie de la course de la cabine d'ascenseur (5).

- 15.** Système (14) selon l'une des revendications 13 ou 14, comprenant en outre le dispositif de blocage (11 ; 51) pour bloquer la cabine (5 ; 5') dans la gaine d'ascenseur.



**FIG. 1**



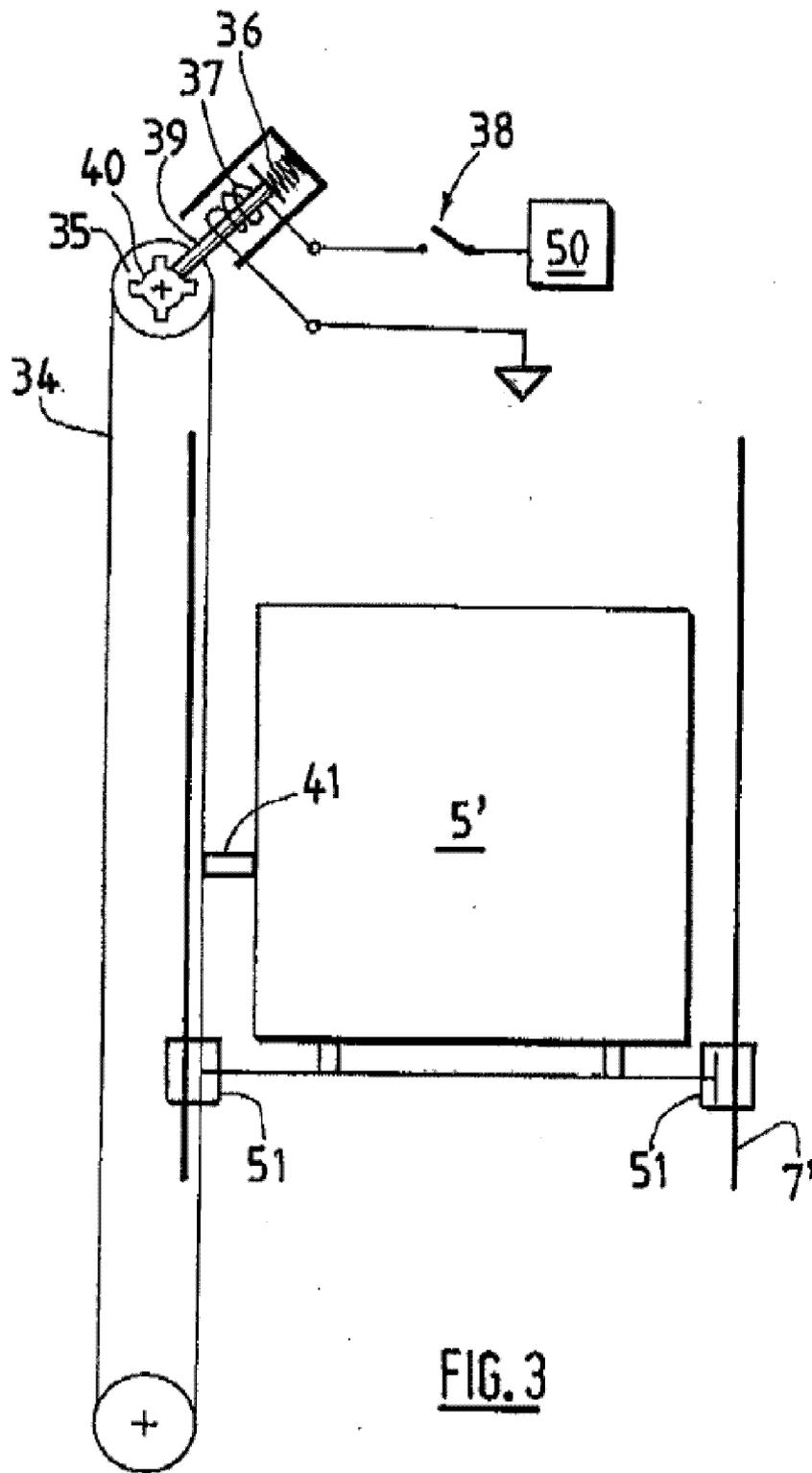


FIG. 3

**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**

- US 200607181 B [0010] [0063]
- WO 03011733 A [0010]
- EP 1189034 A [0010]