

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**3 013 340**

②1 N° d'enregistrement national : **13 61203**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : **B 66 B 1/30 (2013.01), B 66 B 3/00**

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 15.11.13.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 22.05.15 Bulletin 15/21.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : *SAPA Société à responsabilité limitée*  
— FR.

⑦2 Inventeur(s) : ARNOULT SERGE.

⑦3 Titulaire(s) : *SAPA Société à responsabilité limitée.*

⑦4 Mandataire(s) : CABINET FEDIT LORiot.

⑤4 **SYSTEME D'ASCENSEUR A EQUILIBRAGE REDUIT.**

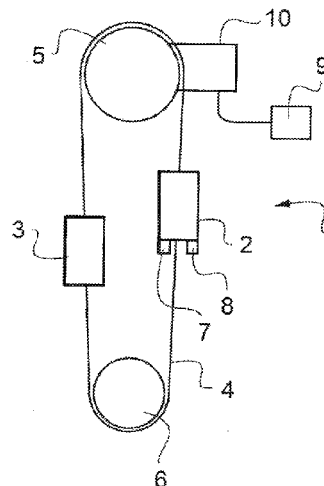
⑤7 Un système d'ascenseur (1) comprenant une cabine (2), un contrepoids (3) ayant une valeur de masse de contrepoids (MCP) strictement inférieure à la masse de la cabine additionnée de la moitié de la masse de charge maximale, et

un dispositif de commande (9) comprenant des moyens de réception pour recevoir une valeur mesurée de charge courante (Qmes), des moyens de traitement pour calculer une valeur de vitesse en fonction de la valeur mesurée de charge courante et des moyens de transmission pour transmettre un signal de commande afin d'imposer un déplacement cabine à la vitesse calculée,

deux poulies (4, 5) destinées à être installées aux extrémités respectives de la gaine d'ascenseur.

dans lequel

au moins un parmi la cabine et le contrepoids est monté sur au moins un élément linéaire (4) passant par les deux poulies de façon à former avec ledit au moins un parmi la cabine et le contrepoids une boucle fermée.



FR 3 013 340 - A1



### **Système d'ascenseur à équilibrage réduit.**

L'invention concerne un système d'ascenseur à équilibrage réduit.

Un système d'ascenseur comprend classiquement une cabine et un contrepoids fixés à un câble soutenu par une poulie.

5 Depuis plusieurs années, on cherche à limiter la consommation électrique des systèmes d'ascenseur.

Une solution envisagée a consisté à réduire l'équilibrage du système.

10 En effet, classiquement, la masse du contrepoids est choisie égale à la masse de la cabine additionnée de la moitié du maximum de charge utile prévue. Par « charge utile », on entend la charge attribuable aux passagers et marchandises installés dans la cabine.

15 Il a été relevé qu'un système d'ascenseur fonctionnait relativement rarement à pleine charge, alors qu'au contraire des déplacements de cabine vide sont relativement fréquents.

20 Le document FR2768421 décrit un système d'ascenseur à équilibrage réduit, c'est-à-dire que la masse du contrepoids diffère de la masse de la cabine de par un écart qui est inférieur à la moitié du maximum de charge utile attendue. On mesure une valeur de charge à l'intérieur de la cabine, et si cette valeur mesurée est supérieure à un seuil égal à deux fois cet écart, on réduit la vitesse de la cabine en-deçà d'une valeur de vitesse nominale.

Il existe toutefois un besoin pour un système d'ascenseur plus fiable.

25 Il est proposé un système d'ascenseur ayant une masse de charge maximale prédéterminée, comprenant :

- une cabine ayant une masse de cabine prédéterminée,
- un contrepoids ayant une masse de contrepoids strictement inférieure à la masse de la cabine additionnée de la moitié de la masse de charge maximale,
- 30 - un dispositif de commande comprenant des moyens de réception pour recevoir une valeur mesurée de charge courante, des moyens de traitement pour calculer une valeur de vitesse en fonction de la valeur mesurée de charge courante et des moyens de

transmission pour transmettre un signal de commande afin d'imposer un déplacement cabine à la vitesse calculée,

- deux poulies destinées à être installées aux extrémités respectives de la gaine d'ascenseur.

5 Au moins un parmi la cabine et le contrepoids est monté sur au moins un élément linéaire passant par les deux poulies de façon à former avec cet au moins un parmi la cabine et le contrepoids une boucle fermée.

10 Ainsi, un tel système à boucle fermée peut permettre de limiter le risque de glissement. En effet, avec un système à poulie d'entraînement unique, il existe un risque de glissement de l'élément linéaire sur la poulie lorsque le ratio des tensions entre les brins de part et d'autre de la poulie dépasse un seuil. Comme ces tensions sont égales aux forces de poids exercées par la cabine et le contrepoids, 15 respectivement, on comprendra qu'un équilibrage faible et/ou un poids cabine relativement faible peut être associé à un risque de glissement. Le système proposé comporte une deuxième poulie permettant de tendre le ou les élément(s) linéaire(s) à la tension voulue, ce qui peut permettre d'assurer un contact adhérent avec les poulies, et ce même 20 si le ratio entre les masses de la cabine chargée et du contrepoids est relativement élevé.

Ce système peut ainsi permettre de concilier sécurité et économie d'énergie.

25 L'élément linéaire peut par exemple comprendre un câble, mais on préférera avantageusement une courroie à section plate, afin de limiter encore davantage le risque de glissement.

La courroie peut avantageusement être rainurée.

L'invention n'est pas limitée à une configuration particulière du système d'ascenseur.

30 Par exemple, on peut prévoir un système dans lequel la cabine et le contrepoids forment avec l'élément d'entraînement et les deux poulies la boucle fermée.

35 Selon un autre exemple, la cabine (respectivement, le contrepoids) forme la boucle fermée avec l'élément d'entraînement et les deux poulies, tandis que le contrepoids (respectivement la cabine) est fixé à une extrémité d'un élément d'entraînement additionnel enroulé autour d'une troisième poulie, installée à l'extrémité haute de

la gaine, cet élément d'entraînement additionnel étant en outre fixé à son autre extrémité à la cabine (respectivement, au contrepoids).

Dans la présente demande, par « charge à lever », on entend la valeur absolue de la différence entre la masse côté cabine chargée et la masse du contrepoids. Si la cabine est chargée de sorte que la charge à lever est faible, le déplacement cabine pourra être effectué en requérant relativement peu de puissance. En revanche, pour une charge à lever élevée, on pourra prévoir de diminuer la vitesse de déplacement cabine afin de limiter la consommation d'énergie.

Il est en outre proposé un système d'ascenseur ayant une masse de charge maximale prédéterminée, comprenant :

- une cabine ayant une masse de cabine prédéterminée,
- un contrepoids ayant une masse de contrepoids strictement inférieure à la masse de la cabine additionnée de la moitié de la masse de charge maximale,

- un dispositif de commande comprenant des moyens de réception pour recevoir une valeur mesurée de charge courante, des moyens de traitement pour calculer une valeur de vitesse en fonction de la valeur mesurée de charge courante et des moyens de transmission pour transmettre un signal de commande élaboré en fonction de la valeur de vitesse calculée afin d'imposer un déplacement cabine à la vitesse calculée, et

- un dispositif de blocage, par exemple un parachute, apte à arrêter la cabine de l'ascenseur.

Le dispositif de commande est agencé de façon à recevoir une valeur de vitesse issue d'au moins un capteur, à comparer cette valeur de vitesse à une valeur de seuil de vitesse, et à transmettre vers le dispositif de blocage un signal de déclenchement élaboré en fonction du résultat de la comparaison.

Le dispositif de commande est en outre agencé de façon à déterminer la valeur de seuil de vitesse en fonction de la valeur de vitesse calculée.

Dit autrement, on adapte le seuil de déclenchement du parachute en fonction d'une valeur de vitesse calculée elle-même en fonction de la charge cabine.

En effet, dans la mesure où la vitesse de la cabine est susceptible de varier selon la charge, il peut s'avérer judicieux d'adapter la valeur de seuil de déclenchement.

5 Par exemple, dans le cas d'une charge à lever relativement élevée, le dispositif de commande peut imposer une vitesse cabine réduite par rapport à une valeur de vitesse nominale correspondant à une charge mesurée nulle. Si la valeur de seuil de déclenchement est prédéterminée, car liée par exemple à une détection de survitesse effectuée par des moyens mécaniques de type détecteur à ressorts ou à  
10 masselottes, alors les passagers risquent de subir une accélération relativement forte. Le système proposé peut ainsi permettre d'éviter les sensations liées à cette accélération.

Avantageusement et de façon non limitative, le système de commande peut être agencé de façon à, lorsque la charge à lever est  
15 relativement faible, calculer une valeur de vitesse plus élevée qu'une valeur de vitesse nominale. Le déplacement pourra ainsi être effectué relativement rapidement, et ce sans augmentation drastique de la consommation. Dit autrement, lorsque la somme de la valeur de masse de cabine et de la valeur mesurée de charge courante est proche de la  
20 valeur de masse du contrepoids ( $M_{CP}$ ), la valeur de vitesse peut être plus élevée que la valeur de vitesse nominale correspondant à une valeur de charge nulle.

L'adaptation de la valeur du seuil de déclenchement peut alors permettre d'éviter les faux positifs, dans la mesure où le seuil de  
25 déclenchement est alors choisi relativement élevé.

La valeur de vitesse comparée à la valeur de seuil de vitesse peut être issue d'un capteur de vitesse, ou bien encore être estimée à partir de valeurs de position issues d'un capteur de position.

Selon un mode de réalisation, la valeur de seuil de vitesse est  
30 déterminée en multipliant la valeur de vitesse calculée par un coefficient prédéterminé et de valeur strictement supérieure à 1, et avantageusement supérieure à 1,05, par exemple 1,3 ou bien encore 1,1. Ainsi, le parachute est activé lorsque la vitesse mesurée dépasse d'un pourcentage donné la vitesse attendue, par exemple 30% ou 10%  
35 dans les cas respectifs de coefficients de 1,3 et de 1,1.

Avantageusement et de façon non limitative, le dispositif de blocage peut être commandé directement par le dispositif de

commande, via le signal de déclenchement. Ce signal de déclenchement 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.

5 Alternativement, on pourrait tout à fait prévoir des moyens mécaniques du type roue d'un limiteur de vitesses.

Avantageusement et de façon non limitative, la valeur de vitesse peut être calculée en fonction de la valeur de charge de sorte que la puissance varie relativement peu d'une valeur de charge à l'autre.

10 Ainsi, la valeur de vitesse pourra être relativement faible lorsque la charge à élever a une valeur relativement élevée, et/ou inversement la valeur de vitesse calculée pourra être relativement élevée lorsque la valeur de charge à élever est relativement faible.

Avantageusement et de façon non limitative, les moyens de traitement peuvent être agencés pour calculer la valeur de vitesse en fonction outre d'une valeur de mode de consommation d'énergie.

15 Par exemple, lorsque cette valeur de mode a une valeur correspondant à un fonctionnement normal, la valeur de puissance peut être susceptible de varier dans une plage relativement peu étendue et centrée autour d'une valeur de puissance prédéterminée par exemple 3 kW ou 4 kW. Lorsque la valeur de mode a une valeur correspondant à un fonctionnement dégradé, la valeur de vitesse pourra être calculée de sorte que, quelle que soit la charge, la valeur de puissance reste dans une deuxième plage centrée autour d'une valeur de puissance plus faible, par exemple inférieure ou égal à 1 kW. Ce mode dégradé pourrait par exemple être mis en œuvre dans le cas d'une coupure de courant, c'est-à-dire que la valeur de mode est changée (notamment) suite à la détection d'une coupure de courant.

25 On pourrait éventuellement prévoir une troisième valeur de mode, correspondant cette fois à une valeur de puissance relativement élevée. Un tel mode dit de trafic pourrait être utilisé lorsque le système d'ascenseur est relativement sollicité.

30 Le dispositif de commande peut par exemple comprendre un microcontrôleur, un microprocesseur, ou autre. Ce processeur peut notamment être distant du reste du système d'ascenseur.

35 Les moyens de réception peuvent par exemple comprendre des broches, des bus d'entrée ou autre.

Les moyens de traitement peuvent par exemple comprendre un cœur de processeur ou autre.

Les moyens de transmission peuvent par exemple comprendre des broches, des bus de sortie ou autre.

5 Il est en outre proposé un procédé de gestion d'un système d'ascenseur ayant une charge maximale prédéterminée et comprenant une cabine ayant une masse de cabine prédéterminée, un contrepoids ayant une masse de contrepoids strictement inférieure à la masse de la cabine additionnée de la moitié de la masse de charge maximale, et un  
10 dispositif de blocage apte à arrêter la cabine de l'ascenseur. Le procédé comprend :

- recevoir une valeur mesurée de charge courante,
- calculer une valeur de vitesse en fonction de la valeur de charge courante reçue,
- 15 - transmettre un signal de commande élaboré en fonction de la valeur de vitesse calculée afin d'imposer un déplacement cabine à la vitesse calculée,
- recevoir une valeur de vitesse de la cabine issue d'au moins un capteur,
- 20 - comparer cette valeur de vitesse à un seuil de vitesse, et
- transmettre vers le dispositif de blocage un signal de déclenchement élaboré en fonction du résultat de la comparaison,

La valeur de seuil de vitesse est déterminée en fonction de la  
25 valeur de vitesse calculée.

Avantageusement et de façon non limitative, la cabine et/ou le contrepoids forme(nt) avec deux poulies aux extrémités de gaine et au moins un élément linéaire une boucle fermée.

L'invention sera mieux comprise en référence aux figures, lesquelles illustrent des modes de réalisation donnés à titre d'exemple  
30 et non limitatifs.

La figure 1 montre un exemple de système d'ascenseur selon un premier mode de réalisation de l'invention.

La figure 2 montre un exemple du système d'ascenseur selon un  
35 deuxième mode de réalisation de l'invention.

La figure 3 est un organigramme d'un exemple de procédé selon un mode de réalisation de l'invention.

Des références identiques ou similaires peuvent être utilisées d'une figure à l'autre pour désigner des éléments identiques ou similaires, dans leur forme ou leur fonction.

5 En référence à la figure 1, un système d'ascenseur 1 est conçu pour une masse de charge maximale prédéterminée  $Q_{MAX}$ , par exemple 230 kg. Cette valeur de masse de charge maximale est en général indiquée vers l'intérieur de la cabine afin que le nombre de personnes à l'intérieur de la cabine reste en deçà d'un seuil, par exemple 3 personnes.

10 Ce système d'ascenseur comprend une cabine 2 ayant une masse de cabine  $M_{cab}$  prédéterminée et un contrepoids 3 ayant une masse de contrepoids  $M_{CP}$  prédéterminée. Cette masse de contrepoids  $M_{CP}$  est choisie égale à la masse de la cabine  $M_{cab}$  additionnée d'une valeur de charge d'équilibrage  $Q_{eq}$  choisie strictement inférieure à la  
15 moitié de la masse de charge maximale  $Q_{MAX}$ .

Cette valeur de charge d'équilibrage  $Q_{eq}$  peut par exemple être choisie égale à 32%, 40 % ou autre de la valeur de charge maximale prédéterminée  $Q_{MAX}$ .

20 Le système 1 comprend en outre un élément linéaire d'entraînement 4 formant une boucle fermée avec deux poulies 5, 6 installées aux extrémités respectivement haute et basse d'une gaine non représentée du système d'ascenseur.

Dans cet exemple; l'élément linéaire d'entraînement est une courroie plate à rainures.

25 Le système 1 comprend en outre un capteur de position 7 permettant de mesurer une valeur de position de la cabine 2. Ce capteur de position peut par exemple comprendre des moyens de lecture d'une bande magnétique non représentée installée sur au moins une partie et avantageusement, sur toute la course de la cabine  
30 d'ascenseur 2. Un tel capteur à effet Hall est par exemple décrit dans le document US 2006/07181.

Est en outre installé sur la cabine 2 un capteur de masse 8 permettant de mesurer une valeur de charge  $Q_{mes}$  supportée à l'intérieur de la cabine 2.

35 On définit une valeur de charge à lever  $Q_{AL}$  comme la valeur absolue d'une différence entre la masse côté cabine et la masse côté contrepoids, soit :

$$Q_{AL} = |Q_{CAB} + Q_{mes} - Q_{CP}|$$

Dit autrement :

$$Q_{AL} = |Q_{mes} - Q_{el}|$$

5 Le système 1 comprend en outre un dispositif de commande 9 en communication avec les capteurs 7, 8, par exemple par des moyens de communication radiofréquences non représentés.

Ce dispositif de commande 9 peut par exemple intégrer un processeur non représenté.

10 Le dispositif de commande 9 est en outre en communication avec un moteur 10 solidaire de la poulie de traction 5 installée à l'extrémité haute de la gaine d'ascenseur.

15 Le dispositif de commande 9 élabore un signal de commande à transmettre vers le moteur 10, en fonction d'une valeur de charge à lever issue du capteur de position 7. Ainsi, on adapte la vitesse des déplacements cabine en fonction de la charge à lever.

En outre, le dispositif de commande 9 calcule une valeur de seuil de déclenchement de parachute (non représenté), en fonction de cette valeur de vitesse imposée.

20 La figure 3 illustre un exemple de procédé réalisé par un processeur intégré dans le dispositif de commande 9.

Au cours d'une étape 31, le processeur reçoit une valeur de charge mesurée  $Q_{mes}$  issue du capteur de masse 8.

25 Puis au cours d'une étape 32, le processeur calcule une valeur de charge à lever  $Q_{AL}$  en fonction de cette valeur de charge mesurée  $Q_{mes}$  et en fonction de la valeur de charge d'équilibrage  $Q_{eq}$  associée au contrepoids référencé 3 sur la figure 1.

30 Au cours d'un test 33, on lit une valeur de bit de mode. Si cette valeur est égale à zéro, c'est-à-dire que le processeur fonctionne selon un mode normal, le processeur calcule en fonction de la valeur de charge à lever  $Q_{AL}$  une valeur de vitesse, en se référant à une première cartographie, conservée dans une mémoire du processeur 9.

35 Si cette valeur de bit de mode vaut 1, c'est-à-dire si le processeur fonctionne dans un mode dégradé, par exemple suite à la réception d'un signal d'interruption lui-même généré du fait d'une coupure de courant secteur, ou autre, le processeur calcule autour d'une étape 34'

une valeur de vitesse, toujours en fonction de la charge à lever  $Q_{AL}$  en se référant à une deuxième cartographie.

5 Dans ce mode de réalisation, on pourra par exemple prévoir une première cartographie permettant d'associer à chaque valeur de charge à lever une valeur de vitesse telle que la puissance correspondante soit relativement constante quelle que soit la valeur de charge à lever, par exemple 3,5 kW.

10 Au sujet de la deuxième cartographie, on pourrait là aussi prévoir que cette deuxième cartographie contienne des valeurs de vitesse telles que, quelle que soit la charge à lever, la puissance correspondante soit relativement constante mais plus faible, par exemple 1 kW.

15 Dans un autre mode de réalisation, on pourrait prévoir qu'au cours de l'étape 34' on se contente d'affecter à la valeur de vitesse à calculer une valeur prédéterminée, et relativement faible, par exemple 0,15 mètres par seconde.

Quel que soit le mode de calcul de la valeur de vitesse, le processeur calcule une valeur de seuil de vitesse  $V_{THR}$  en multipliant cette valeur de vitesse par un coefficient prédéterminée  $k$ .

20 Ce coefficient prédéterminé peut par exemple valoir 1,1 ou autre.

Au cours d'étapes non représentées, le processeur référencé 9 sur la figure 1 reçoit des valeurs de position issues du capteur de position référencé 7, et calcule en temps réel des valeurs de vitesse effectives, en fonction de ces valeurs de position mesurées.

25 Chaque valeur de vitesse est comparée à la valeur de seuil de vitesse  $V_{THR}$  courante. Si une valeur de vitesse, ou alternativement un nombre de valeurs de vitesse mesurées consécutives, dépasse(nt) cette valeur de seuil de vitesse  $V_{THR}$ , alors le processeur du dispositif de commande 9 génère un signal de déclenchement de parachute et transmet ce signal vers un solénoïde, lequel active alors un parachute non représenté sur la figure 1, ce qui bloque la cabine référencée 2.

30 La figure 2 illustre une variante de réalisation dans laquelle la cabine 2 ne fait pas partie de la boucle fermée formée par la courroie 4 et le contrepoids 3, le câble 4 étant enroulé autour des poulies 5, 6.

35 Dans ce mode de réalisation, une courroie supplémentaire 4' est prévue, cette courroie supplémentaire étant enroulée autour d'une troisième courroie 5' également fixée en haut de la gaine, et les brins

de la courroie supplémentaire 4' de part et d'autre de la poulie 5' sont fixés respectivement à la cabine 2 et au contrepoids 3. Cette configuration peut être intéressante en ce sens que la suspension et la motorisation sont séparées.

REVENDICATIONS

1. Système d'ascenseur (1) ayant une masse de charge maximale prédéterminée ( $Q_{MAX}$ ), comprenant :

une cabine (2) ayant une valeur de masse de cabine ( $M_{cab}$ ) prédéterminée,

5 un contrepoids (3) ayant une valeur de masse de contrepoids ( $M_{CP}$ ) strictement inférieure à la masse de la cabine additionnée de la moitié de la masse de charge maximale,

un dispositif de commande (9) comprenant des moyens de réception pour recevoir une valeur mesurée de charge courante ( $Q_{mes}$ ),  
10 des moyens de traitement pour calculer une valeur de vitesse en fonction de la valeur mesurée de charge courante et des moyens de transmission pour transmettre un signal de commande afin d'imposer un déplacement cabine à la vitesse calculée,

deux poulies (4, 5) destinées à être installées aux extrémités  
15 respectives de la gaine d'ascenseur.

dans lequel

au moins un parmi la cabine et le contrepoids est monté sur au  
moins un élément linéaire (4) passant par les deux poulies de façon à  
former avec ledit au moins un parmi la cabine et le contrepoids une  
20 boucle fermée.

2. Système d'ascenseur (1) selon la revendication 1, dans lequel l'élément linéaire comprend une courroie à section plate.

25 3. Système d'ascenseur (1) selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, comprenant en outre

un dispositif de blocage apte à arrêter la cabine de l'ascenseur,  
dans lequel

le dispositif de commande (9) est agencé de façon à recevoir une  
30 valeur de vitesse issue d'au moins un capteur, à comparer cette valeur de vitesse à une valeur de seuil de vitesse ( $V_{THR}$ ), et à transmettre vers le dispositif de blocage un signal de déclenchement élaboré en fonction du résultat de la comparaison, et

le dispositif de commande est en outre agencé de façon à déterminer la valeur de seuil de vitesse en fonction de la valeur de vitesse calculée.

5           4. Système d'ascenseur (1) selon la revendication 3, dans lequel la valeur de vitesse reçue par le dispositif de commande (9) est estimée à partir de valeurs de position issues d'un capteur de position (7).

10           5. Système d'ascenseur (1) selon l'une quelconque des revendications 3 à 4, dans lequel la valeur de seuil de vitesse est déterminée en multipliant la valeur de vitesse calculée par un coefficient prédéterminé et de valeur strictement supérieure à 1.

15           6. Système d'ascenseur (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel le système de commande est agencé de façon à, lorsque la somme de la valeur de masse de cabine ( $M_{cab}$ ) et de la valeur mesurée de charge courante ( $Q_{mes}$ ) est proche de la valeur de masse du contrepoids ( $M_{CP}$ ), calculer une valeur de vitesse plus élevée qu'une valeur de vitesse nominale correspondant à une valeur de charge nulle.

25           7. Système d'ascenseur (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel la valeur de vitesse est calculée en fonction de la valeur de charge mesurée ( $Q_{mes}$ ) de sorte que la puissance consommée varie relativement peu d'une valeur de charge mesurée à l'autre.

30           8. Système d'ascenseur (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel les moyens de traitement sont agencés pour calculer la valeur de vitesse en fonction outre d'une valeur de mode de consommation d'énergie.

35           9. Système d'ascenseur (1) selon la revendication 8, dans lequel le système est agencé de sorte que la valeur de mode de consommation d'énergie change suite à la détection d'une coupure de courant.

10. Système d'ascenseur (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans lequel la valeur de masse de contrepoids ( $M_{CP}$ ) est inférieure ou égale à la masse de la cabine additionnée de la masse de charge maximale ( $Q_{MAX}$ ) multipliée par un facteur 0,4.

1/1

Fig.1

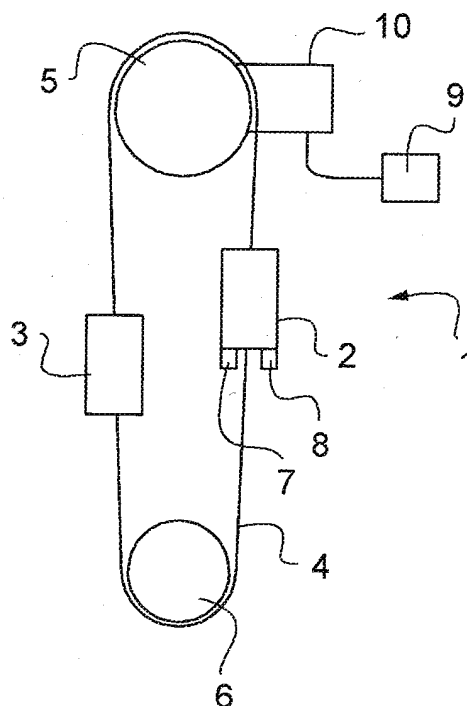


Fig.2

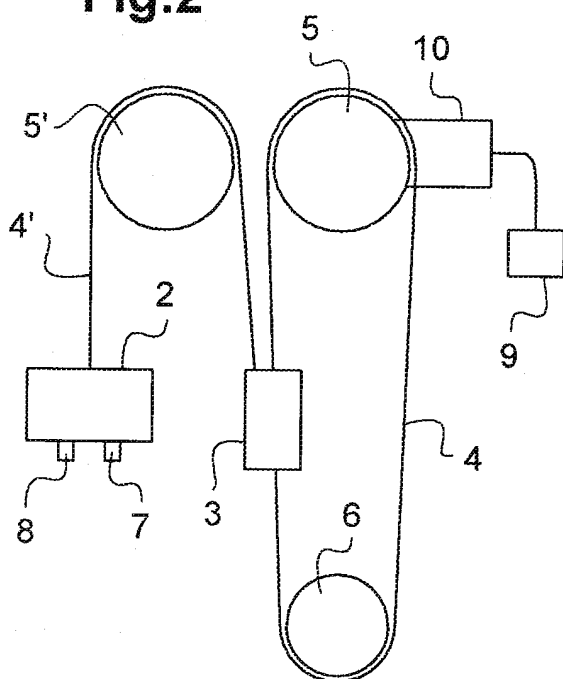
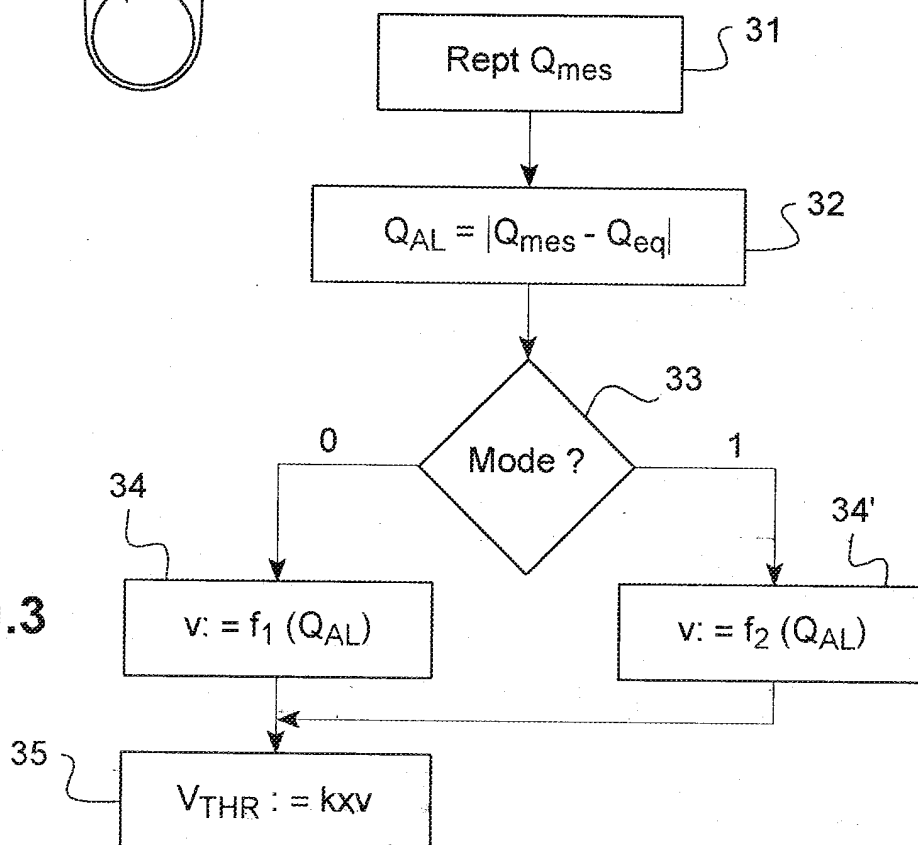


Fig.3





**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement national

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

FA 790126  
FR 1361203

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y,D	FR 2 768 421 A1 (OTIS ELEVATOR CO [US]) 19 mars 1999 (1999-03-19) * page 6, ligne 19 - ligne 26 * * page 5, ligne 19 * -----	1-10	B66B1/30 B66B3/00
Y	US 2008/041668 A1 (KUTTEL HEINRICH [CH] ET AL) 21 février 2008 (2008-02-21) * figure 3 * * alinéa [0019] * -----	1-10	
A	US 6 619 434 B1 (SMITH RORY STEPHEN [US] ET AL) 16 septembre 2003 (2003-09-16) * alinéa [0017] * * alinéa [0029] * -----	6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B66B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
11 juillet 2014		Fiorani, Giuseppe	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		D : cité dans la demande	
A : arrière-plan technologique		L : cité pour d'autres raisons	
O : divulgation non-écrite		.....	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1361203 FA 790126**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **11-07-2014**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2768421	A1	19-03-1999	DE 19842052 A1	18-03-1999
			FR 2768421 A1	19-03-1999
			JP 4373507 B2	25-11-2009
			JP H11180652 A	06-07-1999
			US 5984052 A	16-11-1999
-----				
US 2008041668	A1	21-02-2008	BR PI0702271 A	06-05-2008
			CN 101066734 A	07-11-2007
			HK 1116460 A1	30-08-2013
			US 2008041668 A1	21-02-2008
-----				
US 6619434	B1	16-09-2003	BR 0308801 A	04-01-2005
			CA 2480555 A1	09-10-2003
			CA 2631945 A1	09-10-2003
			EP 1487730 A1	22-12-2004
			US 6619434 B1	16-09-2003
			US 2004016604 A1	29-01-2004
			WO 03082721 A1	09-10-2003
-----				