

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: **89401237.6**

51 Int. Cl.4: **B 66 C 1/10**
B 66 D 1/26

22 Date de dépôt: **02.05.89**

30 Priorité: **04.05.88 FR 8805995**

43 Date de publication de la demande:
06.12.89 Bulletin 89/49

84 Etats contractants désignés:
BE CH DE ES GB IT LI

71 Demandeur: **COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE**
31/33, rue de la Fédération
F-75015 Paris (FR)

72 Inventeur: **Noe, Claude**
Chemin de la Trevaresse
F-13770 Venelles (FR)

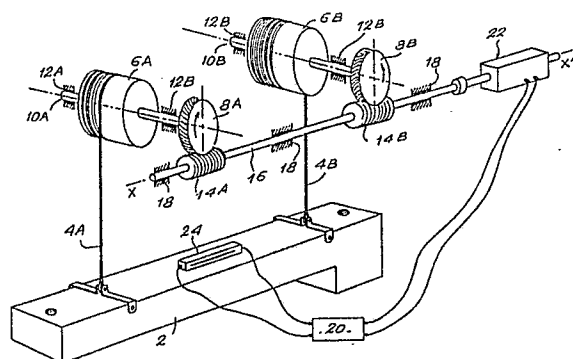
74 Mandataire: **Mongrédién, André et al**
c/o BREVATOME 25, rue de Ponthieu
F-75008 Paris (FR)

54 **Dispositif de correction automatique d'assiette pour un appareil de suspension d'une charge.**

57 L'invention permet la correction automatique de l'assiette d'une charge suspendue.

Il comprend deux câbles de levage (4A et 4B) devant être fixés à une charge (2) et enroulés respectivement autour de deux tambours (6A et 6B) solidaires en rotation avec respectivement deux roues dentées (8A et 8B) engrenées chacune avec une vis sans fin (14A et 14B) solidaire en rotation avec un unique arbre de rotation (16). Les deux câbles (4A et 4B) sont enroulés en sens opposé sur les tambours (6A et 6B), les engrenements des roues dentées (8A et 8B) sur les vis sans fin (14A et 14B) sont en sens opposé. Un déplacement en translation (22) dudit arbre (16) permet de faire tourner dans le même sens les tambours (6A, 6B) et faire apparaître un allongement relatif d'un premier des deux câbles (4A, 4B) et un raccourcissement relatif du deuxième de ces deux câbles (4A, 4B) dans le but de faire varier l'assiette de ladite charge (2).

Application à la manutention en suspension de charges.



Description

DISPOSITIF DE CORRECTION AUTOMATIQUE D'ASSIETTE POUR UN APPAREIL DE SUSPENSION D'UNE CHARGE

L'invention concerne le domaine du maintien des charges en suspension, en cours de manutention, et en particulier lorsque celles-ci sont déplacées verticalement au moyen d'organes de liaison souple, tels que des câbles, des chaînes, des cordages, des rubans, etc. Elle concerne en particulier la correction de l'assiette de telles charges en suspension.

On est souvent amené dans la pratique à maintenir dans une position déterminée une charge en cours de manutention, et en particulier à respecter l'horizontalité d'une telle charge. De manière générale, la suspension d'une charge se fait à l'aide de deux câbles ou deux élingues fixés d'une part à la charge, et d'autre part à une tête d'accrochage reliée à un dispositif de levage. Les deux brins du câble peuvent être séparés et de préférence de même longueur. Ils peuvent être également reliés l'un à l'autre et constituer un seul câble passant par la tête d'accrochage. Cette deuxième version est utilisée lorsque la charge à maintenir en suspension n'a pas un poids réparti uniformément et des endroits imposés pour l'ancrage des câbles sur la charge. Ceci a pour conséquence, lorsque les deux brins sont de longueurs égales, que la charge n'est pas positionnée horizontalement. Dans le cas de l'utilisation d'un seul câble constituant les deux brins, la longueur de ces deux brins est réglable par déplacement du câble dans la tête d'accrochage.

Par contre, il demeure très difficile de corriger in situ et en cours de manutention un défaut susceptible d'apparaître, en ce qui concerne la position de la charge. En effet, des allongements différentiels des deux brins du câble peuvent apparaître ainsi qu'un changement de position d'un moyen d'accrochage.

Le but de l'invention est de permettre la correction de l'assiette d'une charge suspendue en cours de manipulation, et de préférence, de réaliser cette correction de façon automatique.

L'invention s'applique aux appareils de suspension de charge comprenant deux câbles de levage amarrés à la charge à suspendre, et enroulés autour de deux tambours de levage, entraînés en rotation par un système roue dentée vis sans fin.

Dans ce but, l'objet principal de l'invention est un dispositif de correction automatique d'assiette pour un appareil de suspension de charge qui comprend au moins un groupe de levage constitué de deux câbles de levage devant être fixés à une charge et enroulés respectivement autour de deux tambours solidaires en rotation avec deux roues dentées engrenant chacune avec une vis sans fin, les deux vis sans fin étant solidaires en rotation avec un arbre unique de rotation.

L'invention se caractérise par le fait que les deux câbles sont enroulés en sens contraire sur leur tambour respectif, que les engrènements des roues dentées sur les vis sans fin sont en sens opposé et que le dispositif comprend des moyens de déplacement en translation de l'arbre pour faire tourner dans le même sens les tambours et donc faire apparaître

un allongement relatif d'un premier câble et un raccourcissement relatif du deuxième câble, dans le but de faire varier l'assiette de la charge.

L'automatisation du système selon l'invention est réalisée à l'aide d'un capteur de niveau placé sur la charge suspendue et associé à un générateur d'impulsions commandant les moyens de déplacement en translation de l'arbre. De cette sorte, toute variation de position de la charge est détectée par le capteur de position qui agit sur les moyens de déplacement en translation de l'arbre.

Un moyen moteur est prévu pour faire tourner l'arbre, indépendamment du dispositif, de manière à réaliser les mouvements de montée et de descente de la charge.

Le déplacement en translation de l'arbre peut être réalisé au moyen d'un vérin hydraulique commandé par le générateur d'impulsions.

Cet effet de correction peut très bien être amplifié de manière à pouvoir obtenir une inclinaison déterminée de la charge en mouvement, et ceci à un moment donné.

L'invention et ses caractéristiques seront mieux comprises à la lecture de la description qui suit, et annexée de l'unique figure représentant le dispositif selon l'invention.

L'invention s'applique à des appareils de levage, de déplacement vertical de charge, et de manière plus générale à des appareils de suspension de charge, tels que les appareils de manutention. Néanmoins, ces appareils doivent assurer la suspension de la charge au moyen de deux câbles enroulés autour de deux tambours, ces derniers étant entraînés en rotation par des moyens moteur. Cet entraînement doit être effectué au moyen de système d'engrènement du type roue dentée-vis sans fin.

En référence à la figure, l'invention est décrite dans son adaptation à un groupe de levage dont l'appareil de levage est équipé. Une charge 2 est maintenue suspendue par deux câbles 4A et 4B enroulés chacun autour de deux tambours de levage 6A et 6B. Ces deux tambours 6A et 6B sont montés sur le groupe de levage par l'intermédiaire de leurs arbres de rotation respectifs 10A et 10B montés libres en rotation dans des paliers 12A et 12B. Chacun des deux arbres 10A et 10B est solidaire d'une roue dentée 8A et 8B. Chacune de ces deux roues dentées 8A et 8B est engrenée avec des vis sans fin 14A et 14B montées toutes les deux sur un unique arbre d'entraînement 16. Celui-ci est monté libre en rotation sur l'appareil de levage au moyen de paliers 18. Des moyens moteur non représentés entraînent en rotation l'arbre 16 pour assurer les mouvements de montée et de descente de la charge 2.

Selon l'invention, les engrènements des vis sans fin 14A et 14B sur les roues dentées 8A et 8B, et les enroulements des câbles 4A et 4B autour des tambours 6A et 6B sont effectués de manière à ce que la rotation de l'arbre 16 entraîne simultanément

la descente des deux câbles 4A et 4B ou la montée de ces deux mêmes câbles. Dans le cas de la figure, les câbles 4A et 4B ont été représentés enroulés autour des tambours 6A et 6B en sens inverse. Ceci implique que les engrènements des roues dentées 8A et 8B sur les vis sans fin 14a et 14B sont également inversés, comme l'indiquent les flèches représentées sur les deux roues dentées 8A et 8B. Dans ces conditions, la caractéristique principale de l'invention consiste à monter l'arbre 16 libre en translation selon son axe de symétrie X, X'. En effet, on peut voir qu'un déplacement en translation selon cet axe X, X' de l'arbre 16 entraîne des rotations simultanées et de même sens des roues dentées 8A et 8B. Ceci a pour conséquence que les tambours tournent eux également dans le même sens, les câbles 4A et 4B étant enroulés de manière opposée, ledit déplacement en translation de l'arbre 16 entraîne la montée d'un des deux câbles et la descente de l'autre.

On voit maintenant que, lors d'une manipulation de la charge 2, si une inclinaison quelconque de celle-ci, par rapport au poids d'ancrage des poids 4A et 4B apparaît, un déplacement dans un sens déterminé, pourra provoquer le rétablissement de la charge dans sa position horizontale. De même un déplacement de l'arbre dans le sens opposé accroît cette inclinaison.

On précise que les tambours 6A et 6B doivent avoir les mêmes diamètres, et qu'il en est de même pour les roues dentées 8A et 8B et les vis sans fin 14A et 14B. Le pas des engrènements des roues dentées sur les vis sans fin doit être le même. Si on désire rectifier de façon très précise la position de la charge 2, il est nécessaire que les roues dentées 8A et 8B aient un diamètre important par rapport à celui des tambours 6A et 6B.

On prévoit d'automatiser le dispositif selon l'invention de la manière suivante.

Un capteur de niveau 24 est placé sur la charge dans une position lui permettant de mesurer ou de détecter une inclinaison selon la droite passant par les deux points d'ancrage des deux câbles 4A et 4B. Ce capteur de niveau 24 est associé à un générateur d'impulsions 20, commandant lui-même des moyens de déplacement en translation 22 de l'arbre 16.

Ces moyens de déplacement en translation 22 peuvent être constitués par un dispositif tel qu'un vérin hydraulique commandé par le générateur d'impulsions 20, cet ensemble constituant un asservissement hydraulique. D'autres dispositifs servomoteurs peuvent également être prévus pour produire le mouvement de translation de l'arbre 16.

On comprend, que pendant une manutention de la charge 2, la position de suspension choisie au départ, sera maintenue tout au long de cette manutention, si on utilise le dispositif selon l'invention équipé de cet asservissement en position.

L'unique figure représente un groupe de levage constitué de deux câbles 4A et 4B. On peut envisager un appareil de levage de charge important pouvant comporter plusieurs groupes de ce type. On peut également imaginer que d'autres points d'ancrage de la pièce puissent exister, sans pour cela être équipés du système de correction d'as-

siette selon l'invention.

Il est également possible de créer, en utilisant le principe utilisé dans le dispositif selon l'invention, des appareils déverseurs, le déplacement de l'arbre 16 devenant plus important pour permettre de produire des déplacements différentiels des deux câbles plus importants, donc incliner la charge alors suspendue.

Revendications

1. Dispositif de correction automatique d'assiette pour un appareil de suspension de charge qui comprend au moins un groupe de levage constitué de :

- deux câbles de levage (4A et 4B) devant être fixés à une charge (2) et enroulés respectivement autour de :

- deux tambours (6A et 6B), solidaires en rotation avec respectivement,

- deux roues dentées (8A et 8B) engrénées avec respectivement :

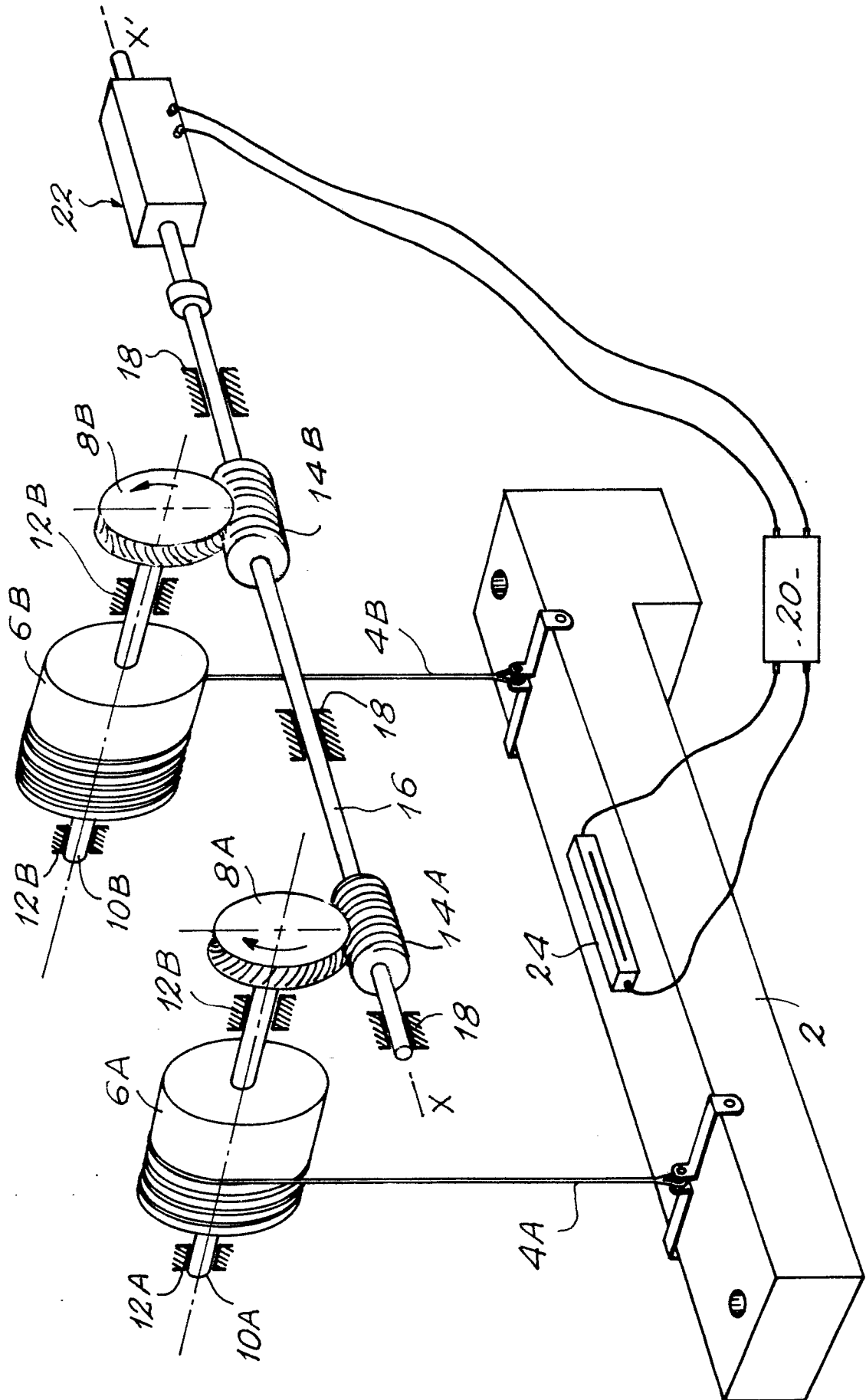
- deux vis sans fin (14A et 14B) solidaires en rotation avec un unique arbre de rotation (16),

le dispositif étant caractérisé en ce que les deux câbles (4A et 4B) sont enroulés en sens opposé sur les tambours (6A et 6B) et que les engrènements des roues dentées (8A et 8B) sur les vis sans fin (14A et 14B) sont en sens opposé et en ce qu'il comprend des moyens de déplacement en translation (22) dudit arbre (16) pour faire tourner dans le même sens les tambours (6A, 6B) et faire apparaître un allongement relatif d'un premier des deux câbles (4A, 4B) et un raccourcissement relatif du deuxième de ces deux câbles (4A, 4B) dans le but de faire varier l'assiette de ladite charge (2).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend un capteur de niveau (24) placé sur la charge (2) associé à un générateur d'impulsions (20) commandant les moyens de déplacement en translation (22).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les moyens de déplacement en translation (22) sont constitués d'un vérin hydraulique.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens moteurs pour faire tourner l'arbre (16).





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 89 40 1237

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
Y	GB-A-1 015 947 (COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE) * Page 1, lignes 24-52; figures 1-6 *	1,4	B 66 C 1/10 B 66 D 1/26
A	---	2	
Y	GB-A- 852 491 (I.C.I.) * Page 1, lignes 6 ^e -88 *	1,4	
A	---		
A	GB-A-2 001 270 (PFAUTER) * Page 2, lignes 9-31; figure 1 *	3	
A	---		
A	FR-A-2 470 079 (COURTAY)		
A	---		
A	DE-A-2 053 590 (SIEMENS)		
A	---		
A	US-A-3 663 051 (YU)		
A	---		
A	FR-A-2 558 453 (SOCIETE CONTINENTALE DU CARTON ONDULE SOCAR)		
A	---		
A	US-A-3 413 028 (WILKIE)		
A	---		
A	GB-A-1 409 178 (LAMPART)		
A	---		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 31-07-1989	Examineur VAN DEN BERGHE E.J.J.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)