

CONTEXTE

Il existe des dispositifs de positionnement de plateformes suspendues par gravité et déplaçables dans des espaces en trois dimensions selon 6 degrés de liberté au moyen d'au moins 6 câbles.

Les câbles peuvent notamment être parallèles deux à deux, ou bien répartis dans les diagonales par exemple. Un grand nombre de câbles est dans ce cas nécessaire afin de contrôler les déplacements de la plateforme selon 6 degrés de liberté. Certains de ces câbles sont nécessaires pour gérer le déplacement de plateforme, et certains autres sont destinés à gérer l'équilibre de la plateforme, c'est-à-dire son orientation par rapport au sol.

Plus la plateforme est mobile selon un grand nombre de degrés de liberté, plus le nombre de câbles est important. Ce grand nombre de câble implique un grand nombre d'enrouleurs et une installation pouvant être sensiblement lourde et complexe.

Il existe donc un besoin d'une plateforme suspendue à la mobilité améliorée, déplaçable notamment dans des espaces en trois dimensions selon 6 degrés de liberté, à l'aide d'un nombre limité de câbles.

DESCRIPTION

Le laboratoire LCFC de l'Université de Lorraine a développé un dispositif associé à un robot à câbles permettant d'augmenter le nombre de degré de liberté du robot sans augmenter le nombre de câbles. La présence d'au moins trois câbles est requise pour contrôler la mobilité de la plateforme. Les câbles sont fixés d'une part à des points d'ancrage côté environnement, et d'autre part à des points d'ancrage côté plateforme.

Les points d'ancrage côté plateforme sont déplaçables sur une course linéaire prédéfinie. Un tambour d'enroulement muni d'un moteur est inséré sur chaque câble, à proximité d'un point d'ancrage. Ceux de côté environnement sont statiques.

Ainsi, ce dispositif de positionnement, associé à un robot à câbles, permet d'une part d'obtenir une mobilité plus fine que des systèmes existants pour un même nombre de câbles, et d'autre part d'obtenir une mobilité équivalente à des systèmes existants pour un nombre inférieur de câbles.

AVANTAGES COMPÉTITIFS

- Le dispositif peut être installé sans monopoliser d'espace au sol
- Le dispositif permet de contrôler les 6 degrés de liberté d'une plateforme en utilisant un nombre inférieur de câbles en agissant la position des points d'attache
- Le dispositif permet de maîtriser les 6 degrés de liberté ou plus avec une structure complètement suspendue
- Réduction des troubles musculo-squelettiques
- Amélioration de la sécurité des opérateurs



Marchés et applications

- Logistique des flux de pièces dans les ateliers de production
- Robots à câbles (en intérieur ou en extérieur)



Stade de développement

Les chercheurs ont actuellement réalisé un robot parallèle à 4 câbles.

Il est constitué par une plateforme de 500x500x125 mm environ intégrant les 4 treuils motorisés.

Il permet la manutention agile de pièces jusqu'à 10 kg par l'opérateur.

La preuve de concept développée n'intègre pas le procédé de motorisation décrit qui a été breveté.



Équipe de recherche

Laboratoire LCFC – Université de Lorraine



Propriété intellectuelle

Brevet



Partenariat recherché

Partenaire industriel
Transfert licence de brevet

CONTACTEZ-NOUS

Aurélie LEMONDE

Business Developer

+33 (0)6 66 56 11 23

✉ aurelie.lemonde@sayens.fr