

Mécanisme de marche à 6 barres Watt avec pied droit et Mouvement parallèle

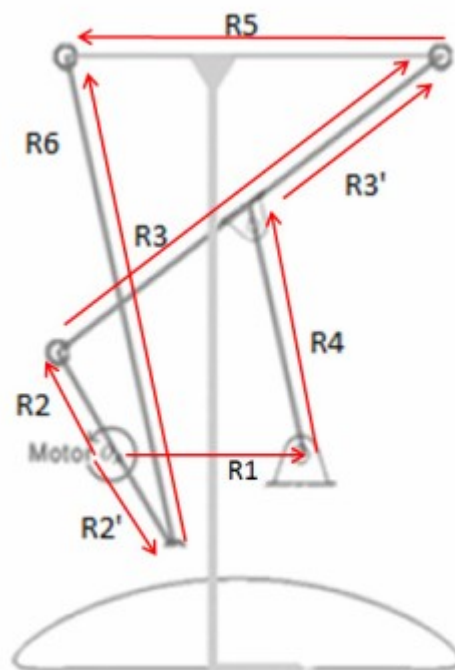
*John Payne
Thomas Checketts
Mike Duc
Ken Aycock*

Introduction

- Les véhicules à roues ont une mobilité limitée
- La locomotion sur pattes peut traverser des inégalités terrain
- "Optimisation de la liaison à six barres de Watt avec Générer un mouvement de jambe droit et parallèle » (Mehdigholi et Akbarnejad)
- Le groupe a décidé de construire un véhicule à quatre pattes mécanisme de marche utilisant un conception de cette tringlerie Watt à six barres

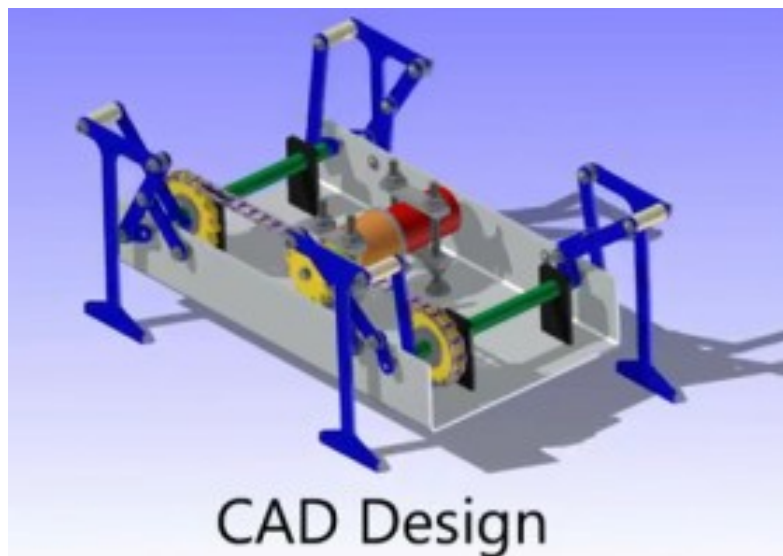
Analyse

- Problèmes :
 - Rapport de Mehdigholi : pas à l'échelle
 - Le diagramme publié dans l'article n'était qu'un modèle bidimensionnel
- Algorithme génétique utilisé pour optimiser les longueurs de lien (génération de mouvement) Paramètres d'optimisation : – $\Delta y \rightarrow 0$ sur une certaine rotation du lien d'entrée – $\theta \rightarrow 180^\circ$ pour une rotation complète
- 200 000 itérations effectuées pour maximiser la « forme »



Conception du prototype

- Acier à faible teneur en carbone
 - Liaisons découpées au plasma
 - Corps en tôle pliée • Rondelles, tubes en vinyle et vis mécaniques
- Trois pignons de vélo
- Barres d'acier
- Moteur de perceuse électrique 18 V
- Arbres filetés pour la tension de la chaîne



Vidéo : <https://youtu.be/XnWLYM9TIwI>

Discussion du prototype

- Défis : Friction Stabilité Conclusion • Globalement, un succès
- Trajectoire de la liaison déviée de 8° maximum par rapport à la conception prévue
- Déplacement vertical maximal des pieds <0,25 po (exp. 0,75 po) • Importance de l'alignement des composants à couple élevé • Améliorations futures : – Arbres et pignons clavetés – Rivets et rondelles – Meilleur montage du moteur composants à couple élevé
- Améliorations futures : – Arbres et pignons clavetés – Rivets et rondelles – Meilleur montage du moteur discussion du prototype • Défis : Friction Stabilité Moteur support Jeu Contrôle moteur
- Solutions : Lubrification Ajout de pieds Support moteur plus serré Loctite Pilote PWM natif de la perceuse Support moteur Jeu Contrôle moteur • Solutions : Lubrification Ajout de pieds Support moteur plus serré Loctite Pilote PWM natif de la perceuse

Conclusion

- Globalement, un succès
- Trajectoire de la liaison déviée d'un maximum de 8° par rapport à la conception prévue
- Déplacement vertical maximal des pieds <0,25 po (exp. 0,75 po) • Importance de l'alignement des composants à couple élevé
- Améliorations futures : – Arbres et pignons clavetés – Rivets et rondelles – Meilleur support moteur