

Extrait du site Association Québécoise de Robotique Amateur

<http://www.aqra.ca>

Mécanique du robot EurobotOPEN 2007 de I’AQRA

- Robotique - eurobot 2007 -



Date de mise en ligne : jeudi 31 mai 2007

Association Québécoise de Robotique Amateur

Ce document présente un survol du fonctionnement global et de la conception mécanique du robot.

1. Fonctionnement mécanique - Base roulante



Vue générale du robot avant le concours, sans l'électronique

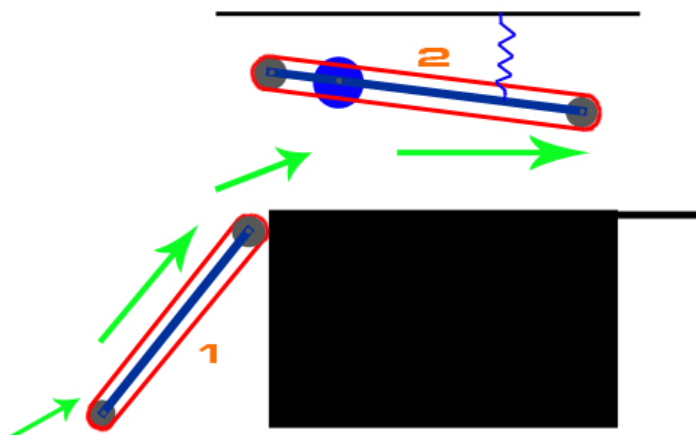
Le principe mécanique est très simple. Le robot dispose de deux roues motorisées. Les moteurs utilisés sont une gracieuse de DeWALT et proviennent de perceuses électriques. La transmission se fait par une chaîne, avec rapport de réduction 1 :3. Les roues utilisées servaient initialement à déplacer des électroménagers. Une petite roue de caoutchouc grise a été montée sur les encodeurs et est appuyée sur la grosse roue bleue, de chaque côté. C est ce qui permet de connaître la vitesse réelle de rotation des moteurs.



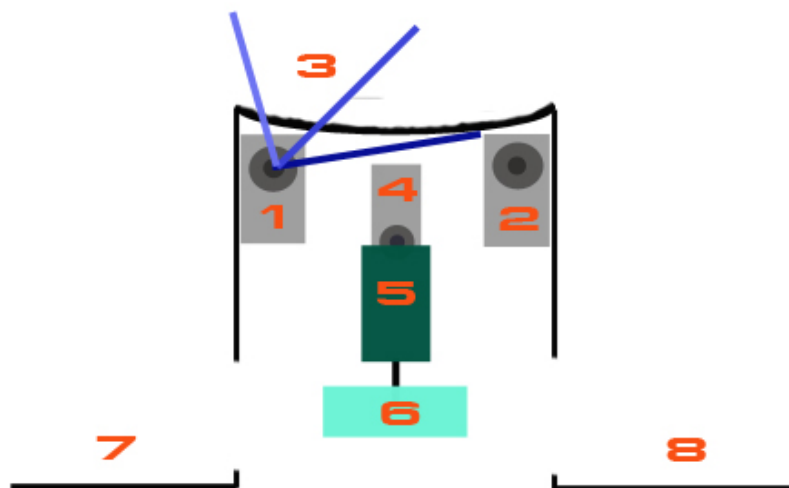
Système de déplacement : moteurs, engrenages, chaînes, encodeurs

2. Fonctionnement mécanique - Système de tri

La collecte des déchets se fait par un premier tapis roulant (1). Recouvert de ruban collant double face, il permet de faire monter les cannettes et les bouteilles sur la plate-forme supérieure du robot. Lorsque les déchets sont en haut, ils sont poussés vers l'arrière du robot par le second tapis (2). Ce tapis est monté sur un pivot et est suspendu par des ressorts. Ce mécanisme permet de mouvoir aussi bien les cannettes que les bouteilles. Les déchets sont emmenés jusqu'à l'arrière, où un capteur les différencie.



Selon la couleur, on enlève les objets dans le couloir gauche (7) ou droit (8). La séparation mécanique se fait par le biais de deux servos moteurs (1 et 2). Ils disposent de bras (3) qui permettent, selon leur position, de trier les déchets. Une fois les couloirs gauche et droits remplis, le robot peut aller décharger. Le système d'éjection est composé d'un servo (4), d'un moto-réducteur (5) et d'une roulette en mousse (6). Selon la consigne (on éjecte soit les bouteilles, soit les cannettes), le servo dirige le moteur. La roulette, en rotation, fait contact avec les déchets et les propulse hors du robot.



3. Analyse du fonctionnement

Le robot a été conçu avec des matériaux de base, ceux disponibles à notre atelier. Les moteurs ont été donnés par DeWALT. Ils disposent d'une vitesse et d'un couple impressionnants, par contre, ils sont difficilement asservissables (fonctionnement saccadé à basse vitesse, mauvaise linéarité). L'utilisation de feuilles de métal pour la construction était dictée par un but de simplicité. Or, cela a produit un robot beaucoup trop flexible. Le trajet en avion entre le Québec et la France a fortement tordu le robot.

Il en résulte donc que, malgré une idée initiale intéressante, la mécanique n'a pas permis au robot d'être pleinement fonctionnel. Dans une future construction, l'usage de plaques de métal ou d'aluminium rigide sera une priorité. L'achat de bons moteurs est aussi à prévoir afin d'assurer des déplacements fluides. Dernier point important : il est impératif de faire fonctionner longtemps tous les systèmes mécaniques : vaut mieux avoir un bris à l'atelier qu'à la Coupe !