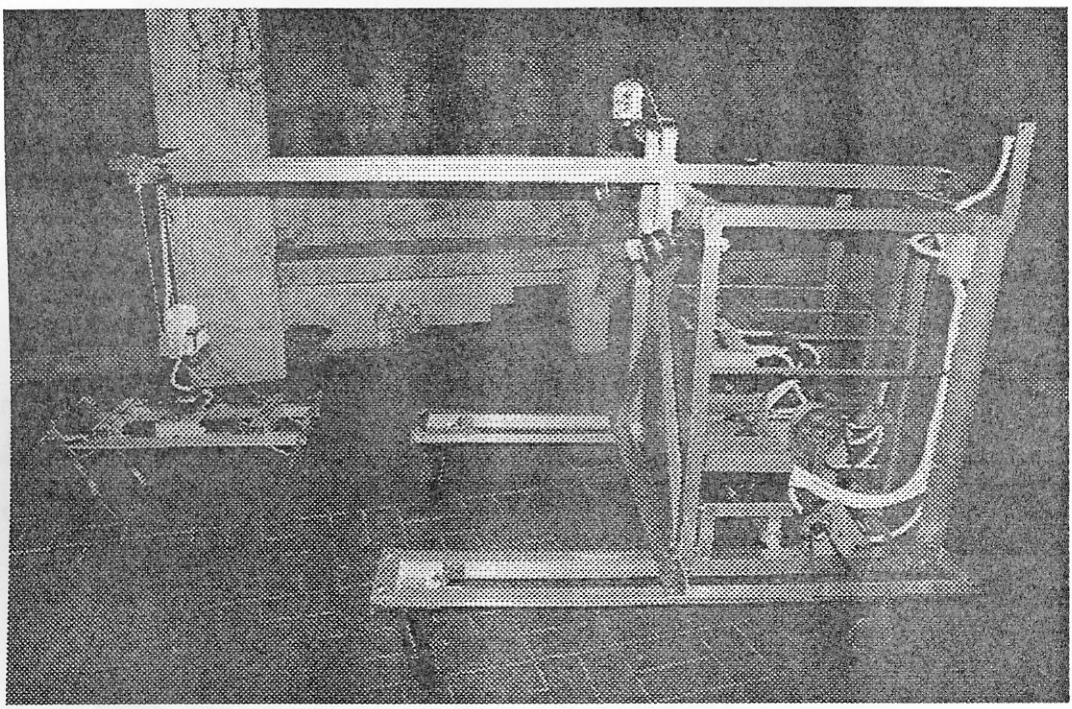
บทที่ 5

ผลการทดลอง

ผลการทดลองตอนที่ 1 โครงสร้างหลัก

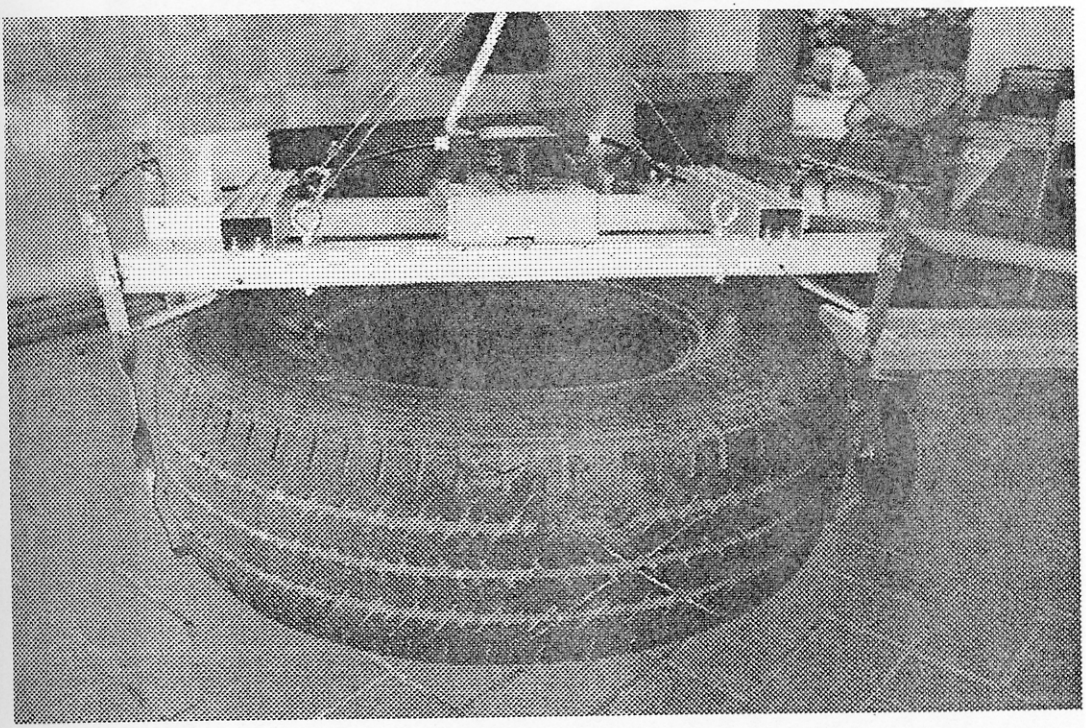
หุ่นยนต์ที่ทำการสร้างขึ้นมีความกว้าง 120 เซนติเมตร ความยาว 150 เซนติเมตร ความสูง 130 เซนติเมตร ความยาวของคาน 225 เซนติเมตร ล้อหน้าสามารถหมุนได้อิสระมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 เซนติเมตร ล้อหลังมีลักษณะเป็นล้อยางสูบลมมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 เซนติเมตร



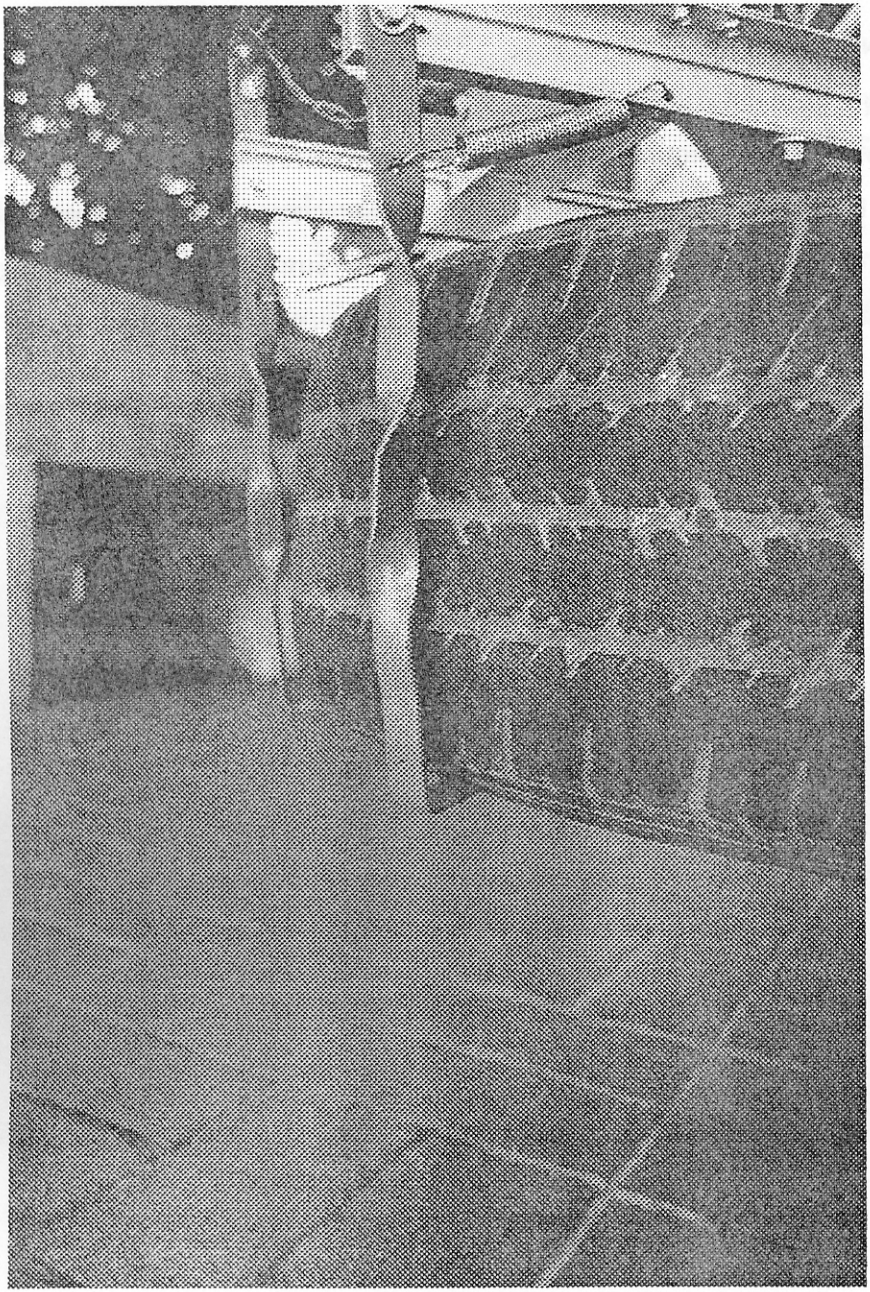
รูปที่ 5.1 แสดงโครงสร้างหลักของหุ่นยนต์

ผลการทดลองตอนที่ 2 ชุดหยิบยาง

ชุดหยิบยางที่ทำการสร้างขึ้นสามารถจับยางได้โดยใช้วิธีเกี่ยวยาง กล่าวคือจะมีตะขอจำนวน 4 อันซึ่งถูกติดตั้งไว้ตามขั้นตอนการประกอบในบทที่ 4 ซึ่งสามารถจับยางที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางได้ตั้งแต่ 50 ถึง 70 เซนติเมตรซึ่งเป็นยางรถกระบะซึ่งใช้กันแพร่หลาย และสามารถยกยางที่มีน้ำหนักได้มากที่สุด 25 กิโลกรัม และสามารถยกยางเพื่อวางซ้อนกันได้ถึง 3 ชั้นหรือสามารถยกยางได้สูงประมาณ 60 เซนติเมตร



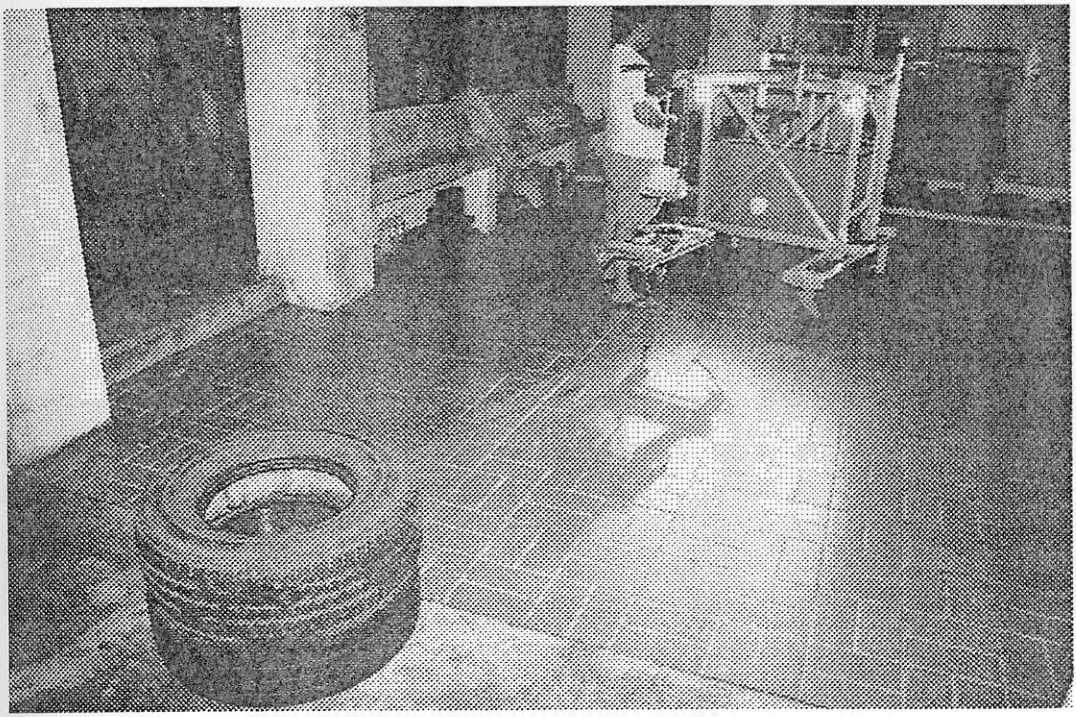
รูปที่ 5.2 แสดงการจับและยกยาง



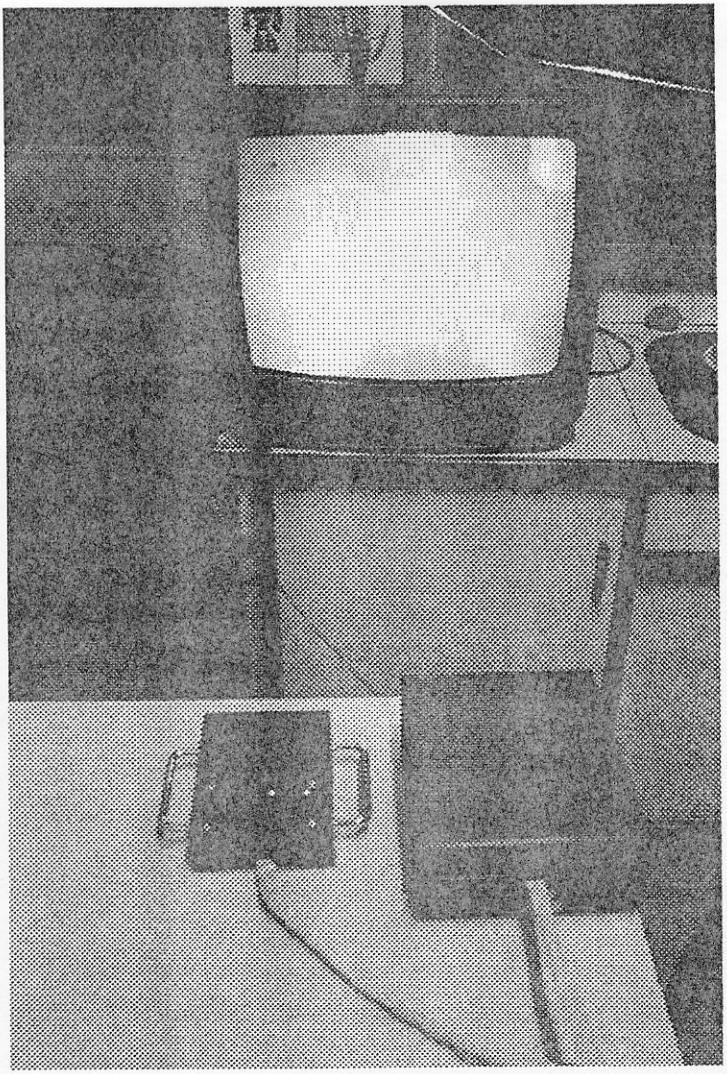
รูปที่ 5.3 แสดงการเกี่ยวยาง

ผลการทดลองตอนที่ 3 ชุดควบคุม

ชุดควบคุมที่ทำการสร้างขึ้นสามารถทำการควบคุมหุ่นยนต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ กล่าวคือ สามารถทำตามคำสั่งที่สั่งได้อย่างถูกต้องแม่นยำ แต่สามารถสั่งให้หุ่นยนต์ทำงานได้ครั้งละ 1 คำสั่ง เช่น ไม่สามารถสั่งให้หุ่นยนต์ไปข้างหน้าพร้อมกับให้หุ่นยนต์ยกยางได้ การควบคุมหุ่นยนต์สามารถควบคุมได้ 2 ระบบคือ แบบใช้สายและแบบไร้สาย สำหรับแบบใช้สายนั้นสามารถควบคุมได้ระยะทางประมาณ 15 เมตร และแบบไร้สายซึ่งใช้ชุดส่งสัญญาณของบริษัท ETT จำกัดสามารถส่งสัญญาณได้ระยะทางประมาณ 200 เมตรในที่โล่งแจ้ง และได้ระยะทางประมาณ 50 เมตรในตัวอาคาร



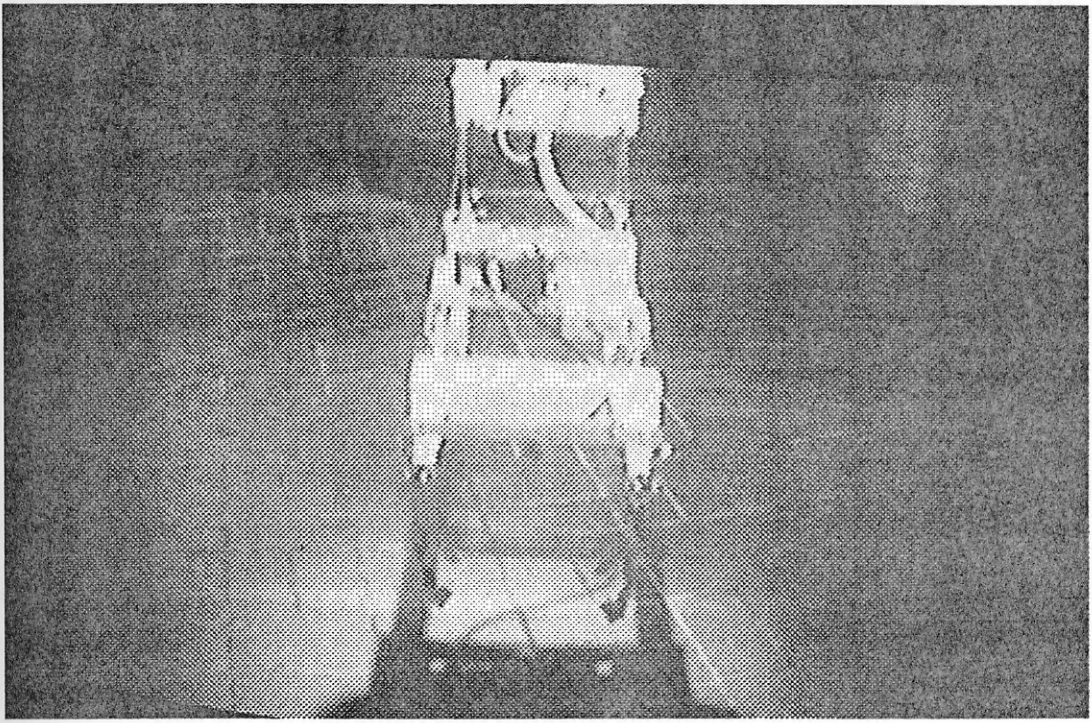
รูปที่ 5.4 แสดงการควบคุมหุ่นยนต์



รูปที่ 5.5 แสดงการควบคุมหุ่นยนต์ผ่านรีโมท

ผลการทดลองตอนที่ 4 ชุดกล้องไร้สาย

กล้องไร้สาย 2 ตัวที่ใช้ในหุ่นยนต์นั้นมีความถี่ที่ใกล้เคียงกันทำให้ต้องมีการสร้างวงจรตัดกระแสไฟฟ้า เพื่อที่จะใช้งานกล้องครั้งละ 1 ตัว จากการใช้งานจริงกล้องทั้งสองตัวสามารถส่งภาพมายังโทรทัศน์ได้ชัดเจนสามารถมองเห็นรายละเอียดได้เพียงพอที่จะควบคุมหุ่นยนต์เพื่อที่จะไปวางยางได้ ในระหว่างที่ทำการเปลี่ยนการใช้งานกล้องจำเป็นต้องมีการปรับที่ตัวรับสัญญาณเพื่อให้ได้ภาพที่ชัดเจน



รูปที่ 5.6 แสดงการควบคุมหุ่นยนต์ผ่านกล้องไร้สาย

ผลการทดลองตอนที่ 5 การทดสอบคุณสมบัติที่สำคัญ

หุ่นยนต์ที่สร้างขึ้นนั้นมีการทดสอบคุณสมบัติที่สำคัญเพื่อที่จะทราบถึงรายละเอียดปลีกย่อยในการทำงานและความสามารถของตัวหุ่นยนต์ที่สามารถทำงานได้ โดยคุณสมบัติที่ได้ทดสอบนั้น มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ คือ

1. **อัตราสูงสุดของภาระที่ยกได้**

   หุ่นยนต์สามารถยกล้อยางที่มีน้ำหนักได้สูงสุด คือ 25 กิโลกรัม และสามารถยกยางซ้อนกันได้มากที่สุดเป็นจำนวน 3 ชั้น หรือมีความสูงไม่เกิน 60 เซนติเมตร

2. **ความเร็วในการเคลื่อนที่**

   หุ่นยนต์สามารถเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงได้ แต่เนื่องจากเพื่อความสะดวกและความง่ายในการควบคุมหุ่นยนต์ จึงจำเป็นที่จะต้องใช้ชุดควบคุมความเร็วเพื่อควบคุมไม่ให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่ด้วยความเร็วที่มากจนเกินไป แต่อย่างไรก็ตามหุ่นยนต์จะมีความเร็วลดลงเมื่อมีภาระในการบรรทุกเพิ่มขึ้น

3. **อัตราการสิ้นเปลืองพลังงาน**

   หุ่นยนต์ใช้มอเตอร์หลักขนาด 250 วัตต์ จำนวน 2 ชุด และมอเตอร์สำหรับใช้ควบคุมมือจับอีก 1 ชุด และมีแหล่งพลังงานคือแบตเตอรีขนาด 12 โวลต์ จำนวน 3 ชุด โดยหุ่นยนต์จะมีการใช้พลังงานโดยเฉลี่ย คือ 500 วัตต์ . ชั่วโมง (0.5 ยูนิต) โดยจะใช้กระแสสูงสุด คือ 21 แอมแปร์ ซึ่งจากการทดสอบพบว่าหุ่นยนต์สามารถทำงานได้อย่างน้อย 1 ชั่วโมง (ในกรณีใช้งานตลอดเวลา)

4. **รัศมีวงเลี้ยว**

   หุ่นยนต์สามารถทำการเลี้ยวโดยมีรัศมีวงเลี้ยวที่แคบที่สุด คือ 1.50 เมตร