

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

จากการทำการออกแบบระบบดังกล่าว ในเบื้องต้นได้นำระบบมาทดลองปฏิบัติจริง เพื่อทดสอบให้เห็นว่าอุปกรณ์ในการทำงานของไฮดรอลิกสามารถทำงานได้จริงตามหน้าที่ของอุปกรณ์นั้นๆ ปรากฏผลออกมาดังนี้

#### 1. วงจรที่ใช้วาล์วมือโยก

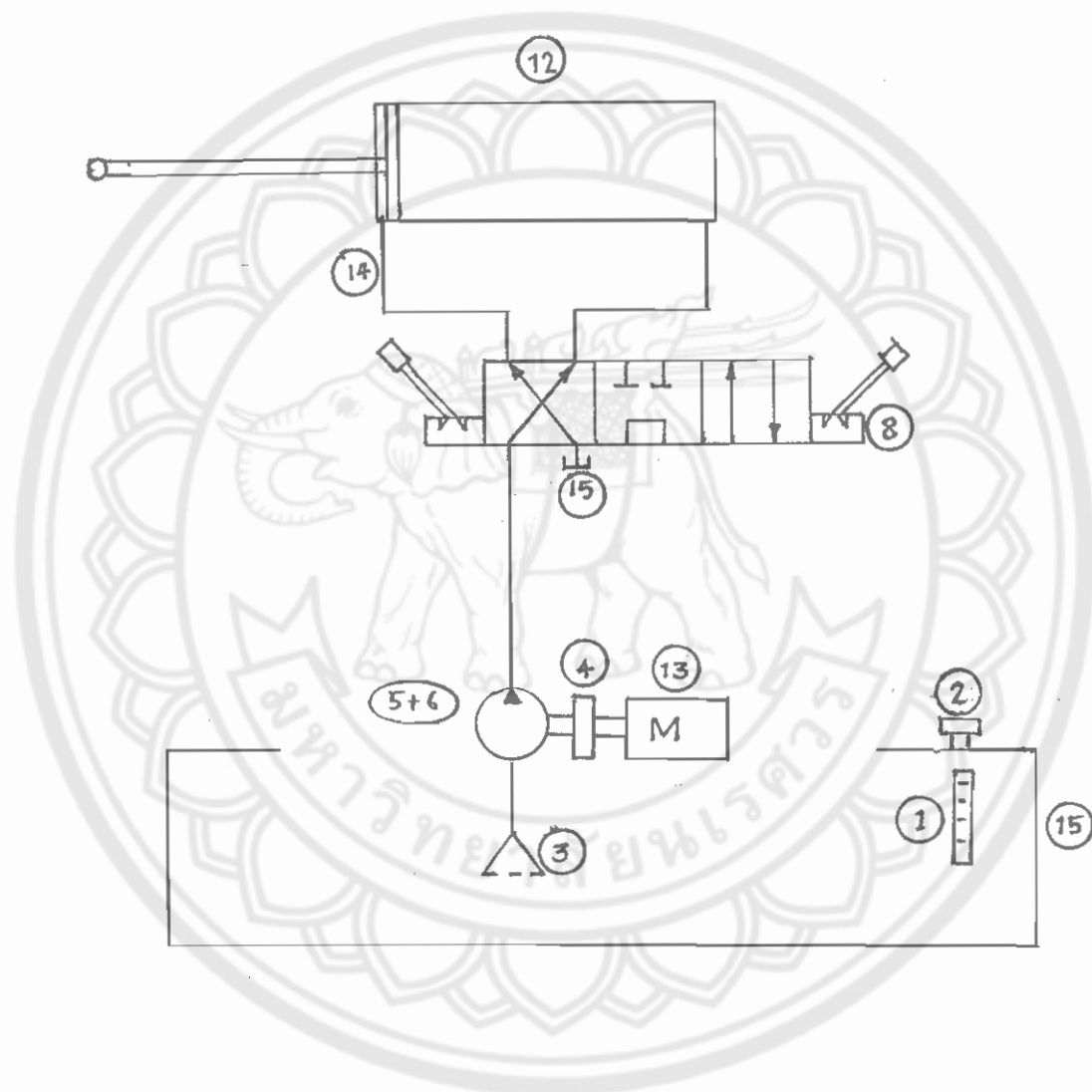
คันคันโยกไปข้างหน้ากระบอกสูบจะเคลื่อนที่ออก ดังรูปที่ 4.1 เมื่อดึงคันโยกเข้าหาตัวกระบอกสูบจะเคลื่อนที่กลับ ดังรูปที่ 4.2 เราสามารถที่จะควบคุมระยะของกระบอกสูบได้ โดยดึง / คั้น คันโยกเมื่อได้ระยะของกระบอกสูบที่ต้องการก็ทำการให้คันโยกกลับมาในตำแหน่งปกติ

#### 2. วงจรที่ใช้วาล์วไฟฟ้า ร่วมกับ PLC

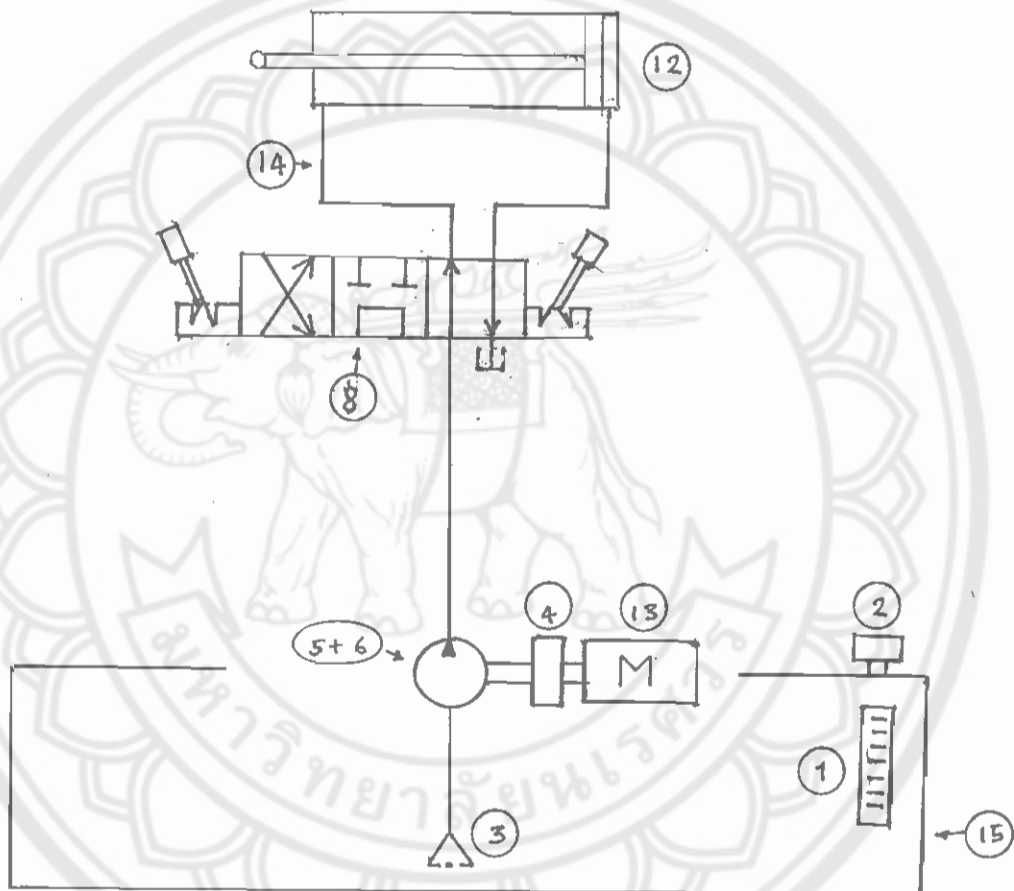
เมื่อเรากดสวิทช์ตัวที่ 1 จะมีสัญญาณไปยัง PLC ไปสั่งการให้รีเลย์ตัวที่ 1 คอนแทคเตอร์และมอเตอร์ทำงานตามลำดับ พร้อมกันนั้น PLC จะมีการนับเวลาไป 10 วินาที แล้วจะส่งสัญญาณไปที่รีเลย์ตัวที่ 2 และโซลินอยด์ทำงาน เพื่อให้กระบอกสูบเคลื่อนที่ออกจนไปสัมผัสกับ ลิมิตสวิทช์ตัวที่ 2 ดังรูปที่ 4.3 และส่งสัญญาณไปยัง PLC เพื่อสั่งการให้รีเลย์ตัวที่ 3 และโซลินอยด์ทำงาน เพื่อให้กระบอกสูบเคลื่อนที่กลับ จนมาสัมผัสกับลิมิตสวิทช์ตัวที่ 1 ดังรูปที่ 4.4 กระบอกสูบก็จะเคลื่อนที่ออกอีกครั้ง การทำงานจะวนอย่างนี้ไปเรื่อยๆ จนกว่าจะกดสวิทช์ตัวที่ 2 เพื่อหยุดการทำงาน

#### 3. แบบที่ใช้วาล์วมือโยกร่วมกับวาล์วไฟฟ้า

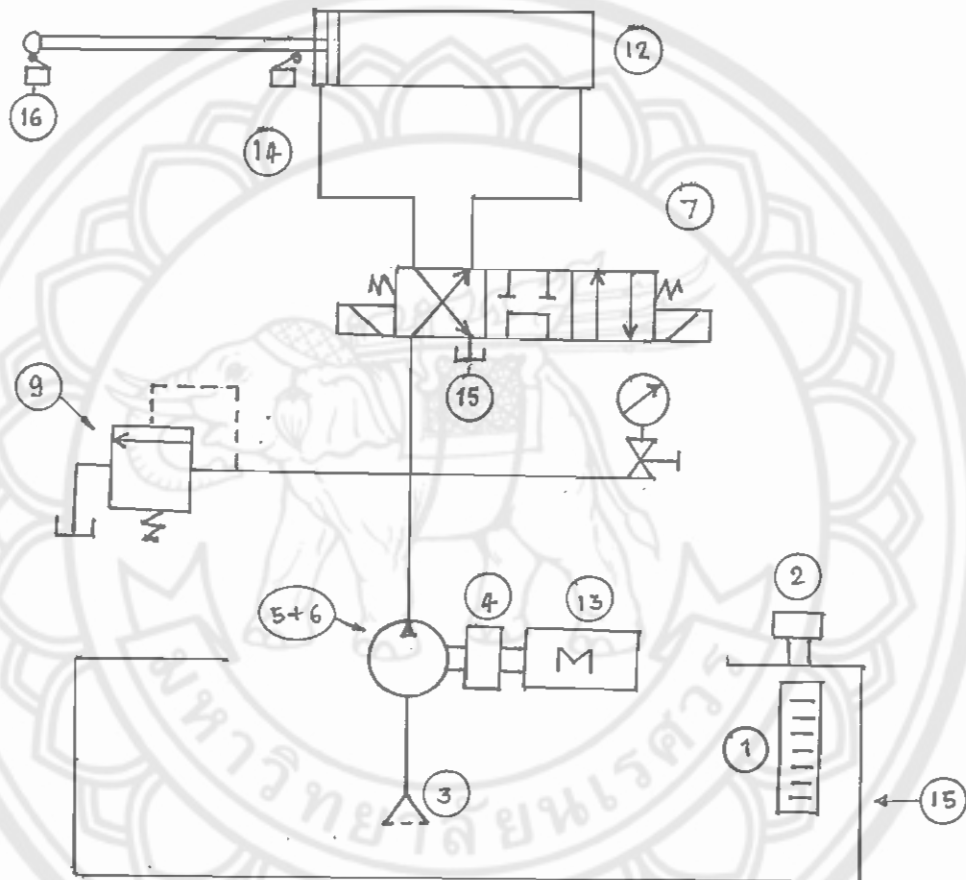
คันมือโยกไปข้างหน้า หรือกดสวิทช์ตัวที่ 1 กระบอกสูบจะเคลื่อนที่ออก ดังรูปที่ 4.5 และ 4.6 ตามลำดับ เมื่อคันคันโยกเข้าหาตัวหรือกดสวิทช์ตัวที่ 2 กระบอกสูบก็จะเคลื่อนที่กลับ ดังรูปที่ 4.7 และ 4.8 ตามลำดับ เราสามารถควบคุมระยะทางของกระบอกสูบได้โดยทำการให้คันโยกกลับมาในตำแหน่งปกติหรือทำการปล่อยสวิทช์ กระบอกสูบก็จะหยุดการเคลื่อนที่อยู่ในตำแหน่งที่เราต้องการ



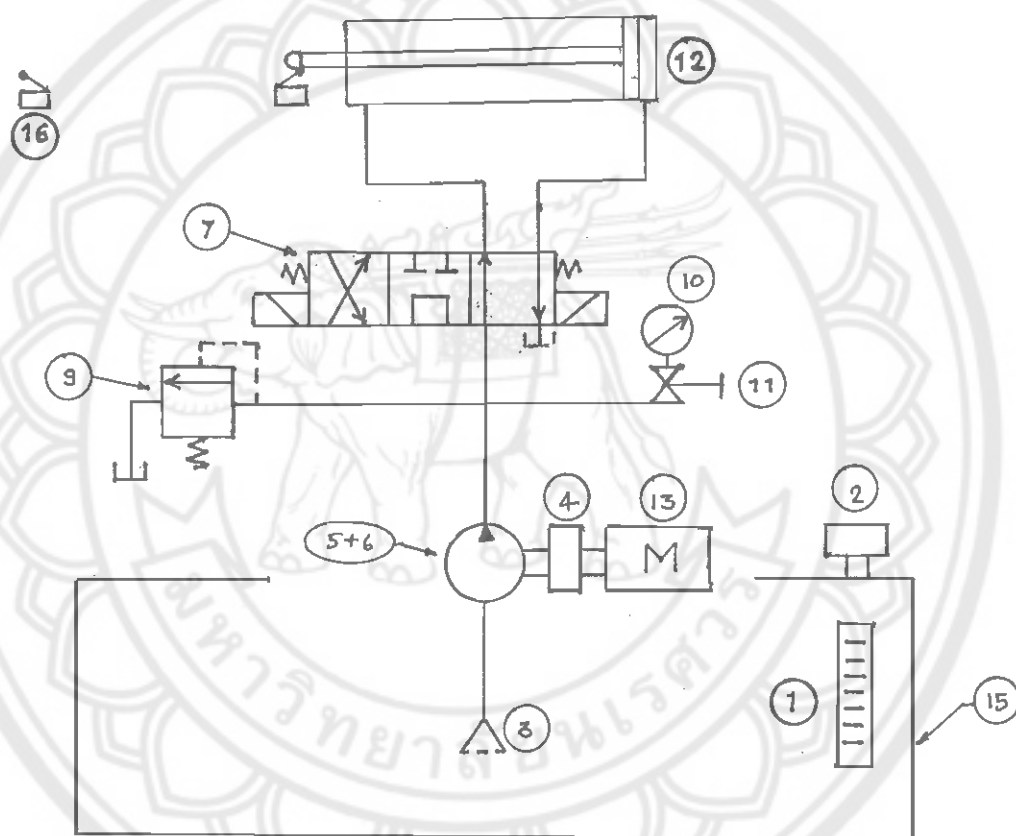
รูปที่ 4.1 แสดงการเคลื่อนที่ออกของกระบอกสูบโดยใช้วาล์วมือโยก



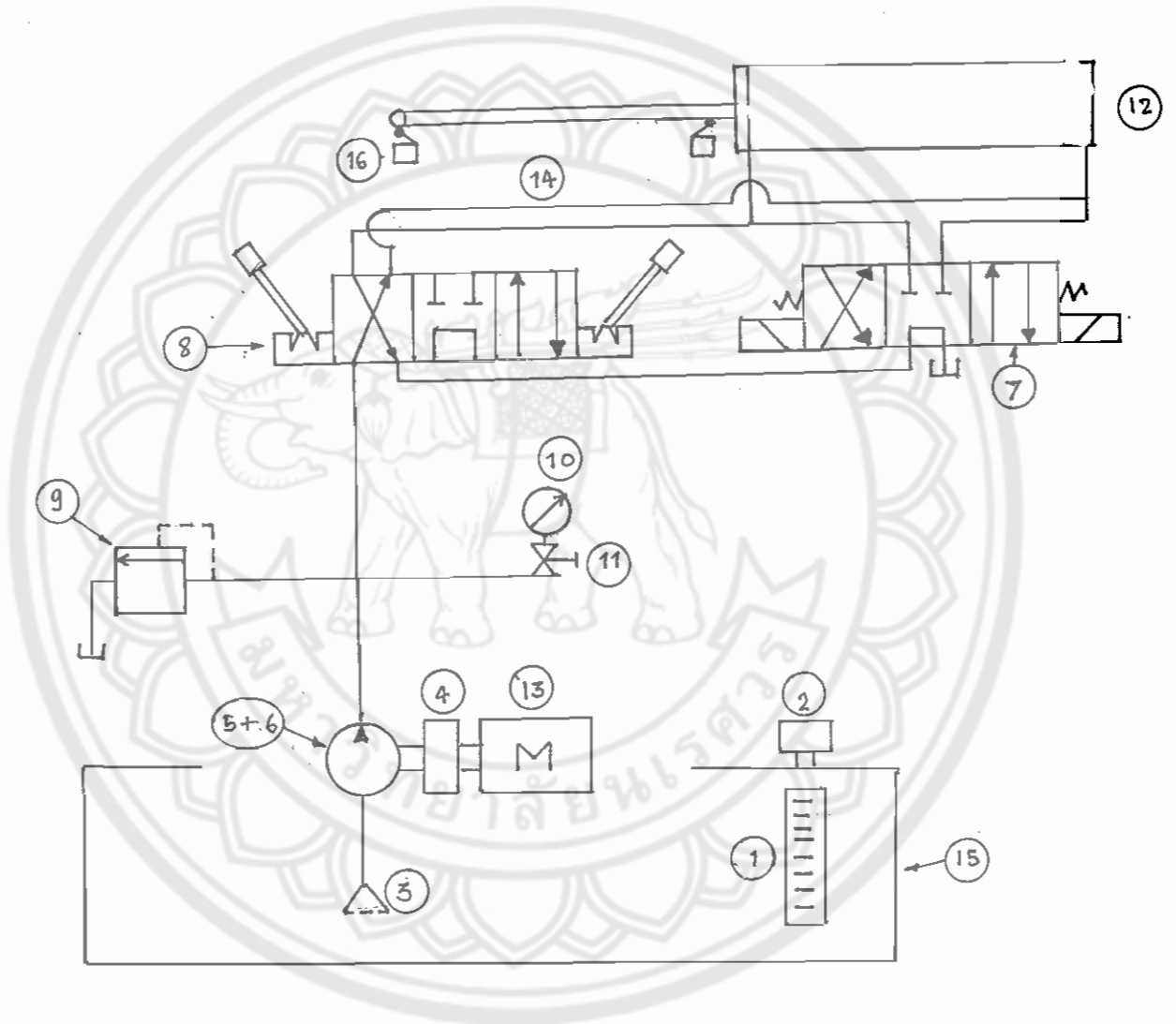
รูปที่ 4.2 แสดงการเคลื่อนที่กลับของกระบอกสูบโดยใช้วาล์วมือโยก



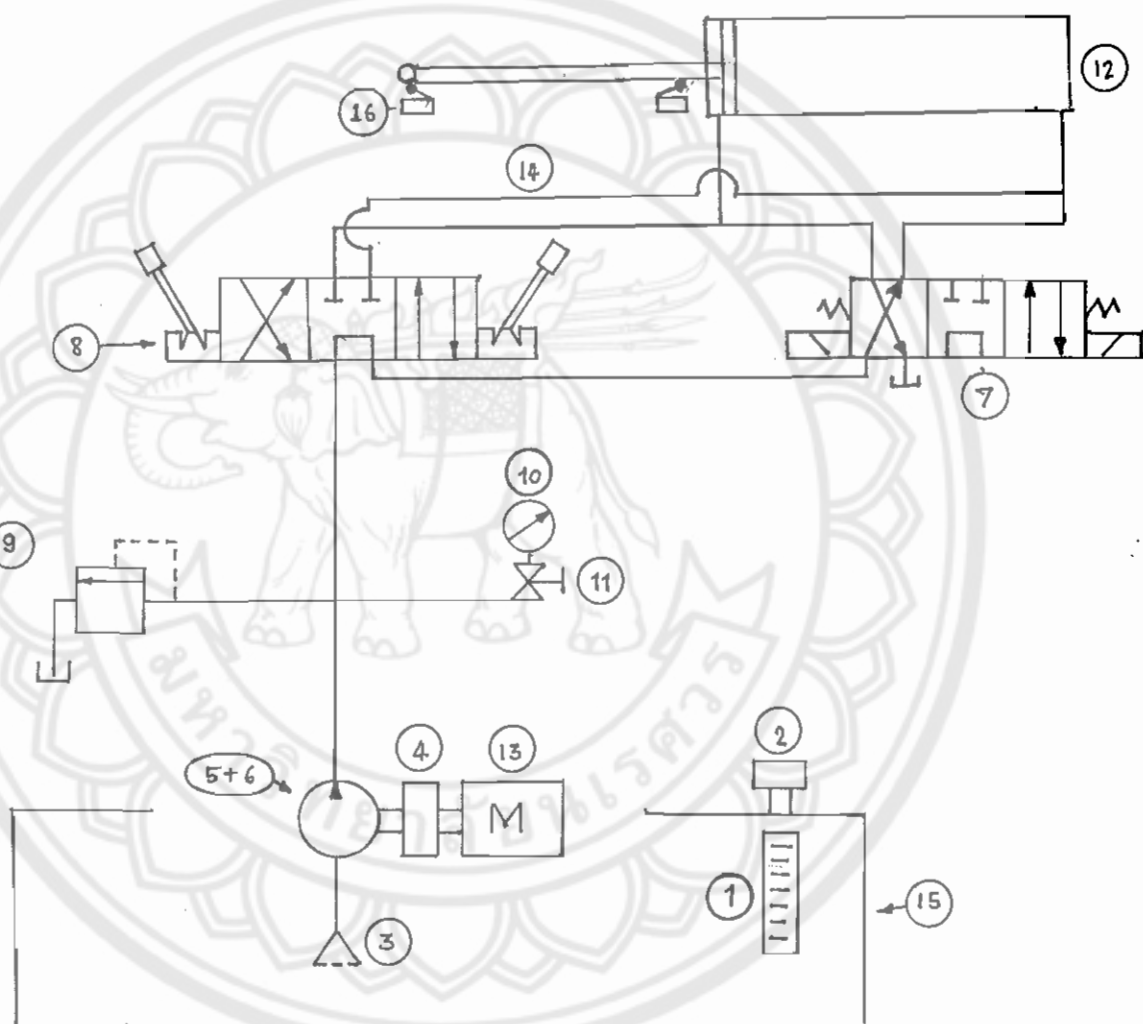
รูปที่ 4.3 แสดงการเคลื่อนที่ออกของกระบอกสูบโดยใช้วาล์วไฟฟ้า



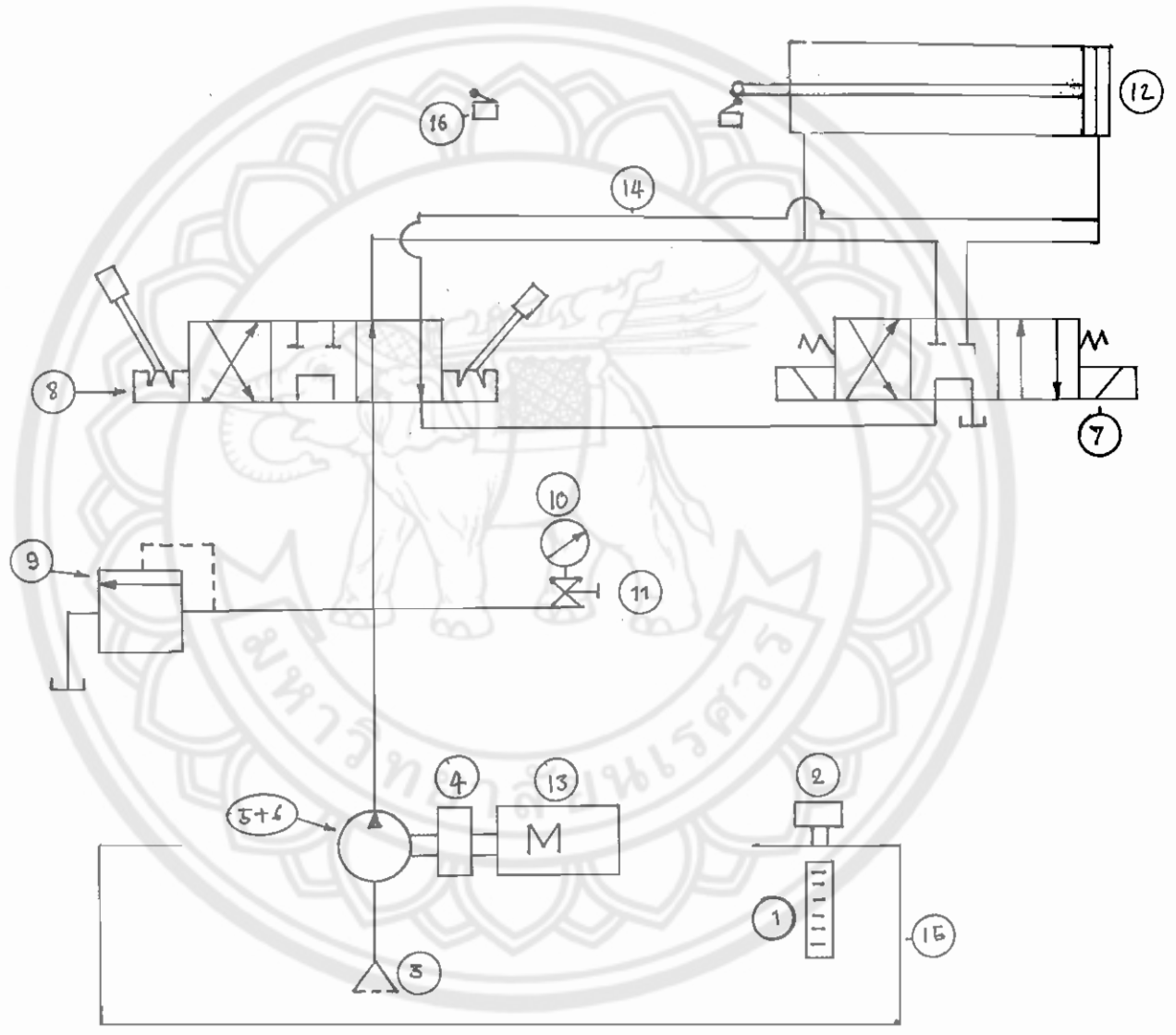
รูปที่ 4.4 แสดงการเคลื่อนที่กลับของกระบอกสูบโดยใช้วาล์วไฟฟ้า



รูปที่ 4.5 แสดงการเคลื่อนที่ออกของกระบอกลูกสูบโดยใช้วาล์วมือโยก

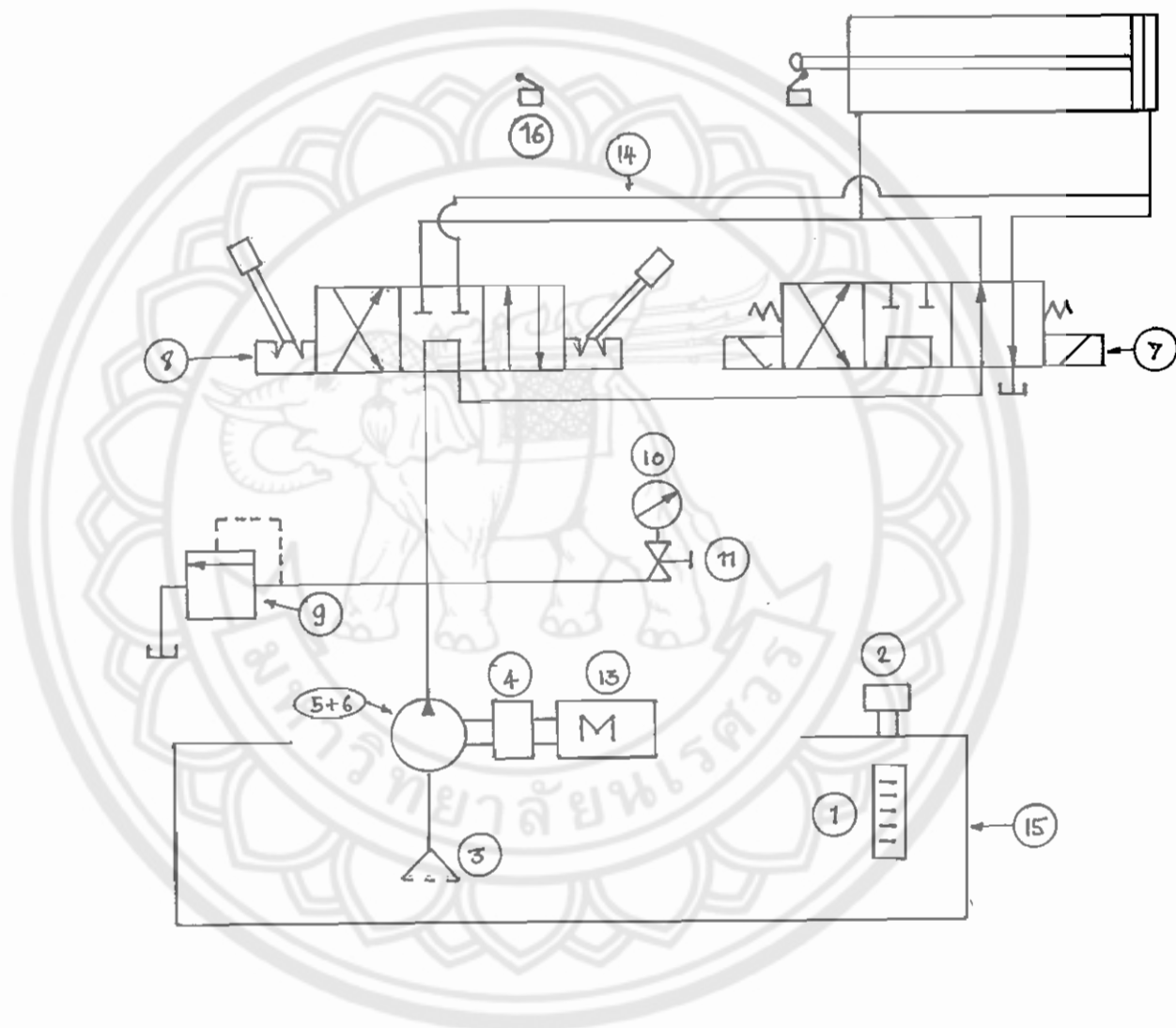


รูปที่ 4.6 แสดงการเคลื่อนที่ออกของกระบอกสูบโดยใช้วาล์วไฟฟ้า



รูปที่ 4.7 แสดงการเคลื่อนที่กลับของระบบไฮดรอลิกโดยใช้วาล์วมือโยก





รูปที่ 4.8 แสดงการเคลื่อนที่กลับของกระบอกสูบโดยใช้วาล์วไฟฟ้า