

บทที่ 5

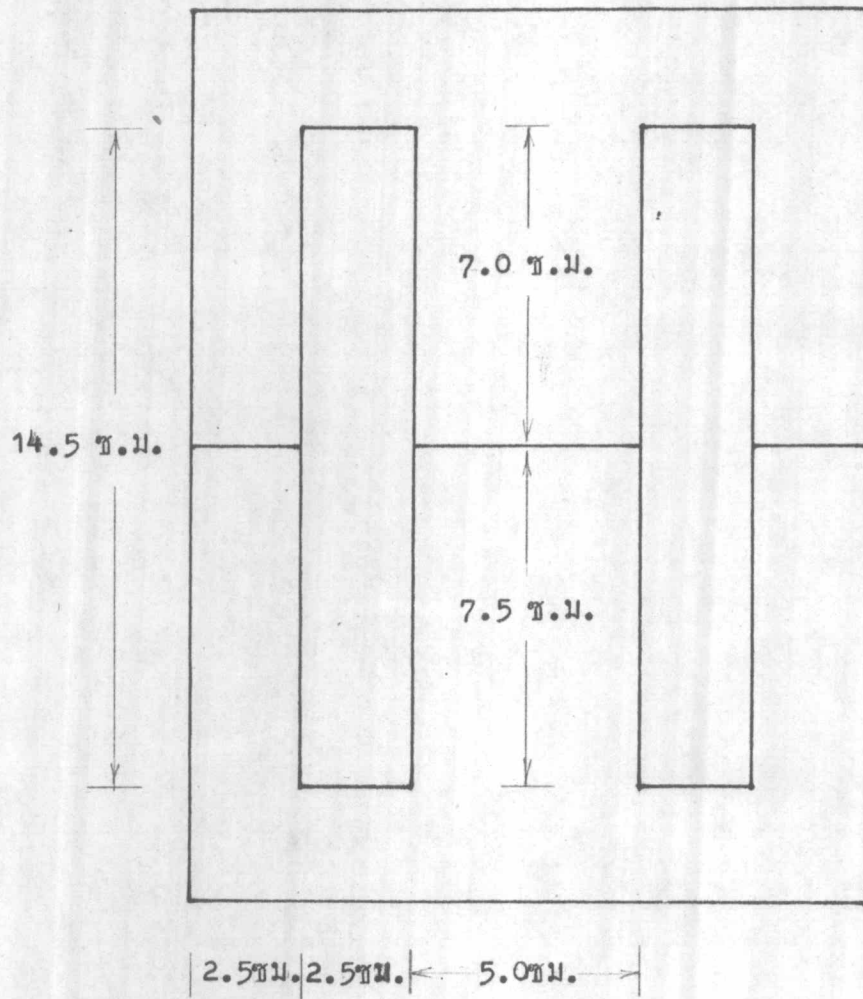


## การสร้างหม้อแปลง

การสร้างหม้อแปลงแรงดันคงที่ ให้นำข้อมูลการออกแบบมาดำเนินการสร้าง โดยกระทำตามลำดับขั้นตอนนี้

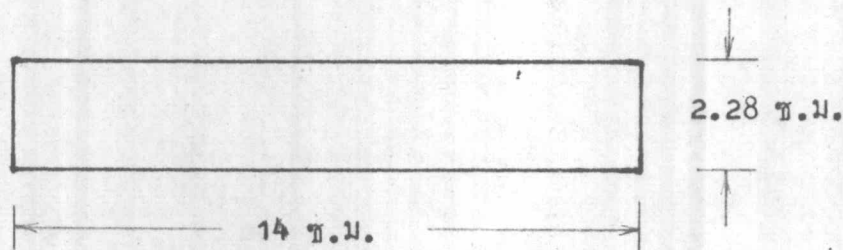
1. ตัดแกนเหล็ก เนื่องจากแกนเหล็กที่ประกอบเป็นหม้อแปลงมีทั้งแกนเหล็กหลักและแกนเหล็กแม่เหล็ก ดังนั้นการตัดแกนเหล็ก จึงต้องแยกกล่าวเป็น 2 ตอน ตามลำดับ

ก. แกนเหล็กหลัก ตามจุดประสงค์เดิม ต้องการใช้แกนเหล็กรูปตัว E, I เพราะประกอบได้ง่าย แต่เนื่องจากแกนเหล็กที่ออกแบบไว้ มีความยาวมากกว่าแกนมาตรฐาน จึงแก้ไขโดยใช้แกนเหล็กรูปตัว E จำนวน 2 แผ่น ตัดให้มีความยาวแตกต่างกัน นำมาวางประกบกันไว้ มีขนาดดังรูปที่ 5.1



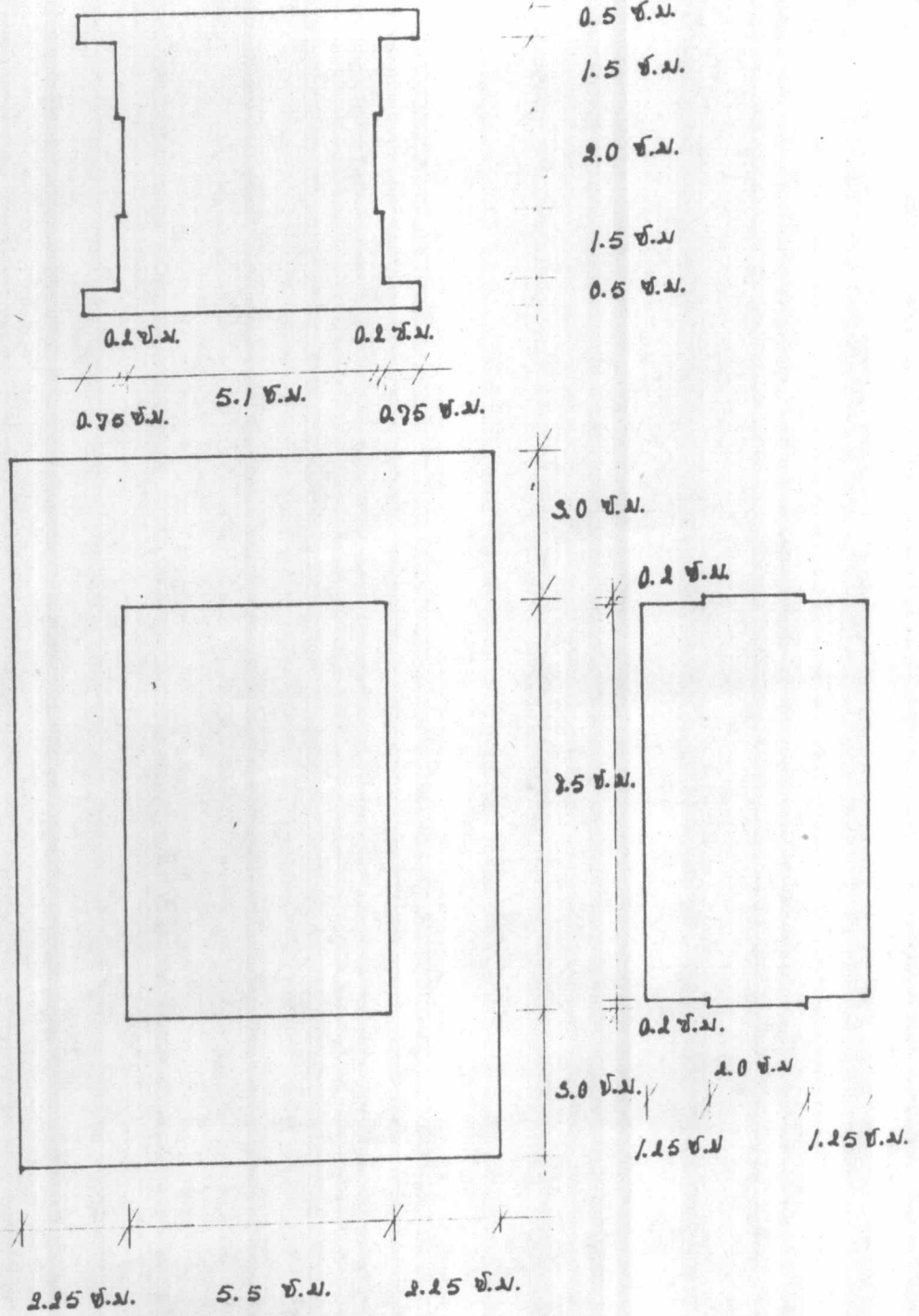
รูปที่ 5.1 ทัดแกนเหล็กตัว E วางประกบ

ข. แกนเหล็กแบ่งฟลักซ์ การตัดแกนเหล็กแบ่งฟลักซ์ อาจตัดให้พอดีกับความหนา (๒) ของแกนเหล็กหลักก็ได้ เพราะทางเดินของฟลักซ์ จะอยู่ในช่วงความหนาของแกนเหล็กหลักเท่านั้น แต่ในที่นี้ ตัดให้ยาวกว่า เพื่อสะดวกในการจับ สอดลงในแกนเหล็กหลัก มีขนาดคังรูป 5.2



รูปที่ 5.2 ตัดแกนเหล็กแบ่งฟลักซ์

2. สร้างขอบบิ้น (Bobbin) เนื่องจากการพันขดลวดที่ไม่มีกรอบบังคับ จะพันยากและไม่สวยงาม เพื่อให้เกิดความสวยงามและแข็งแรง จึงได้สร้างขอบบิ้นขึ้นจากแผ่นเบคาไลต์ ที่มีความหนา 2 มม. นำมาตัดและเจาะให้มีขนาดตามแบบที่แสดงไว้ และประกอบชิ้นส่วนดังกล่าวขึ้นเป็นขอบบิ้นจำนวน 2 ขนาด ขอบบิ้นที่ 1 ใช้สำหรับพันขดลวด  $N_1$  และ  $N_{21}$  แสดงไว้คังรูปที่ 5.3 (ก), ขอบบิ้นที่ 2 ใช้ขดลวด  $N_{22}$  และ  $N_c$  แสดงไว้คังรูปที่ 5.3 (ข) และขอบบิ้นที่ประกอบแล้วจะมีลักษณะ คังรูปที่ 5.3 (ค)

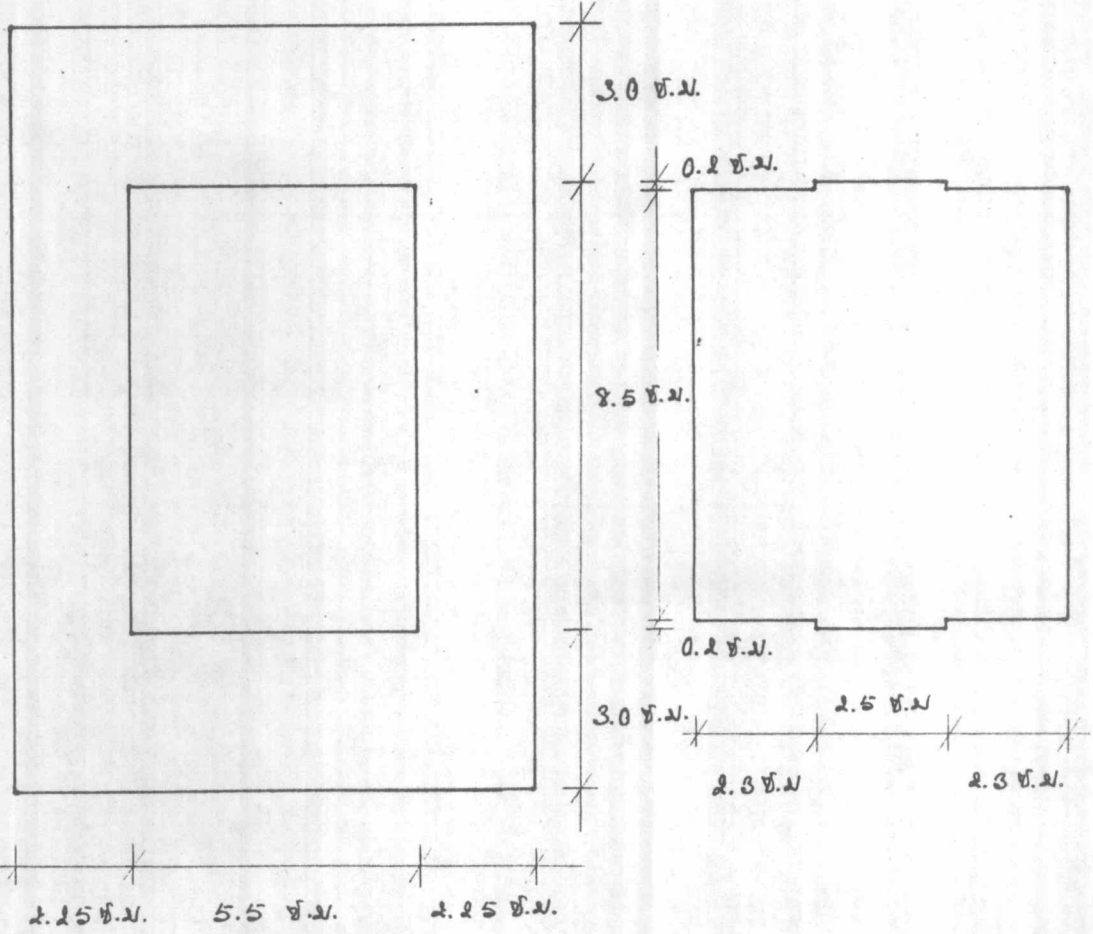
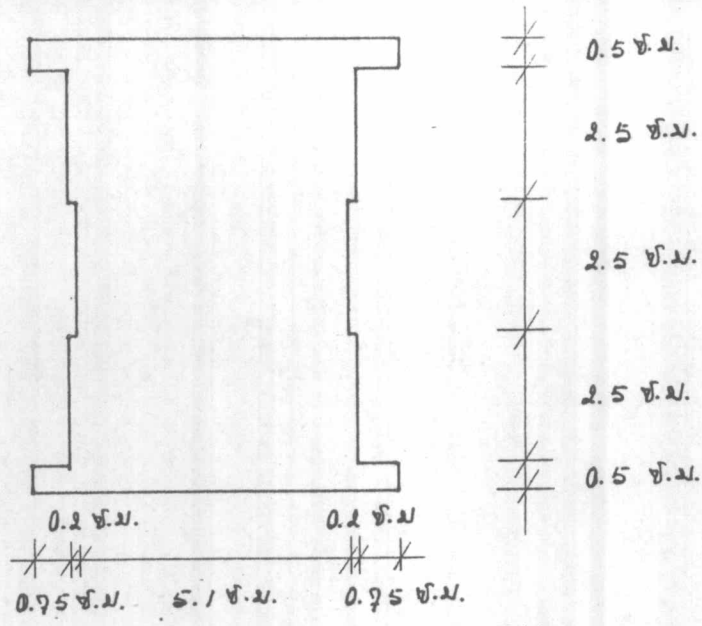


(ก)

รูปที่ 5.3

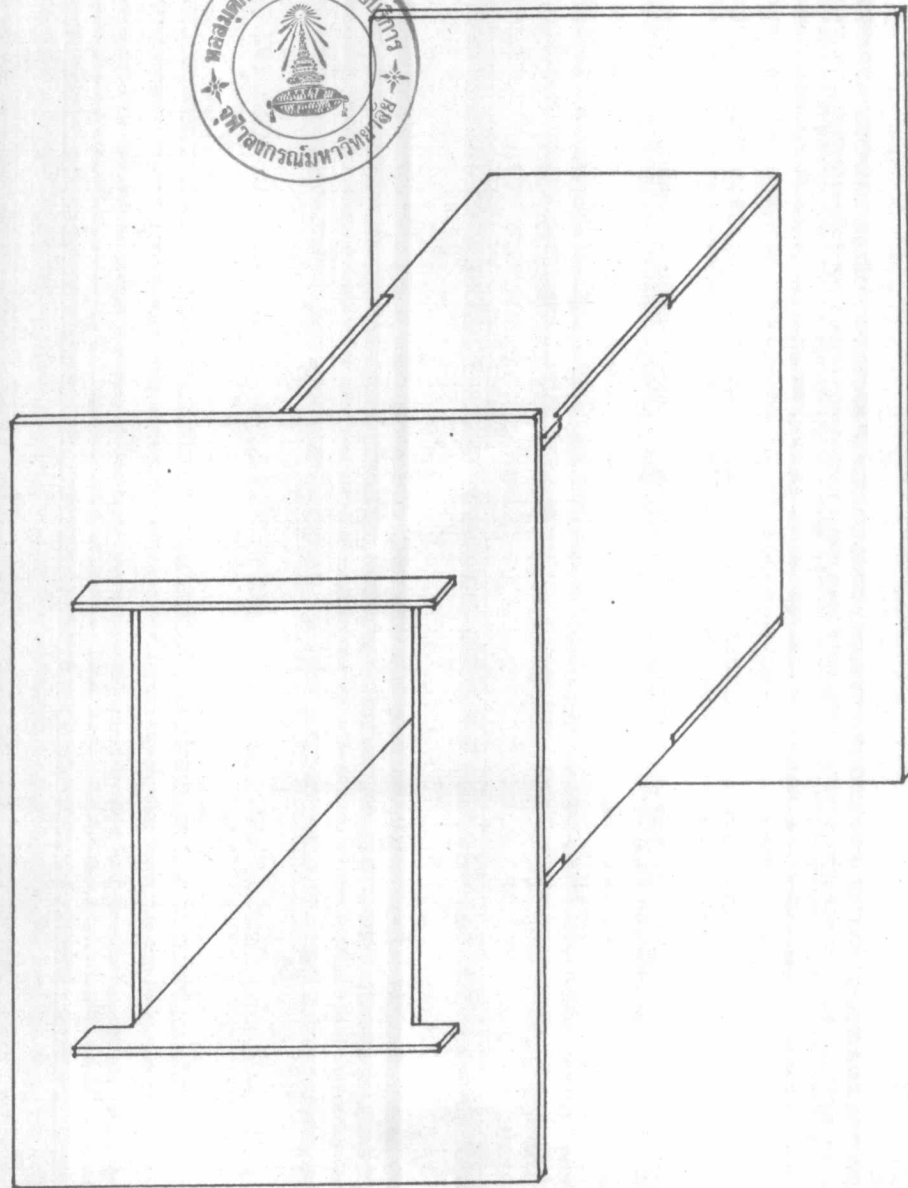
วิธีร่างบอมบั้น

(ก) ขนาดของบอมบั้นที่ 1



(ข)

รูปที่ 5.3 วิธีสร้างมอมมัน  
 (ข) ขนาดของมอมมันที่ 2



(ค)

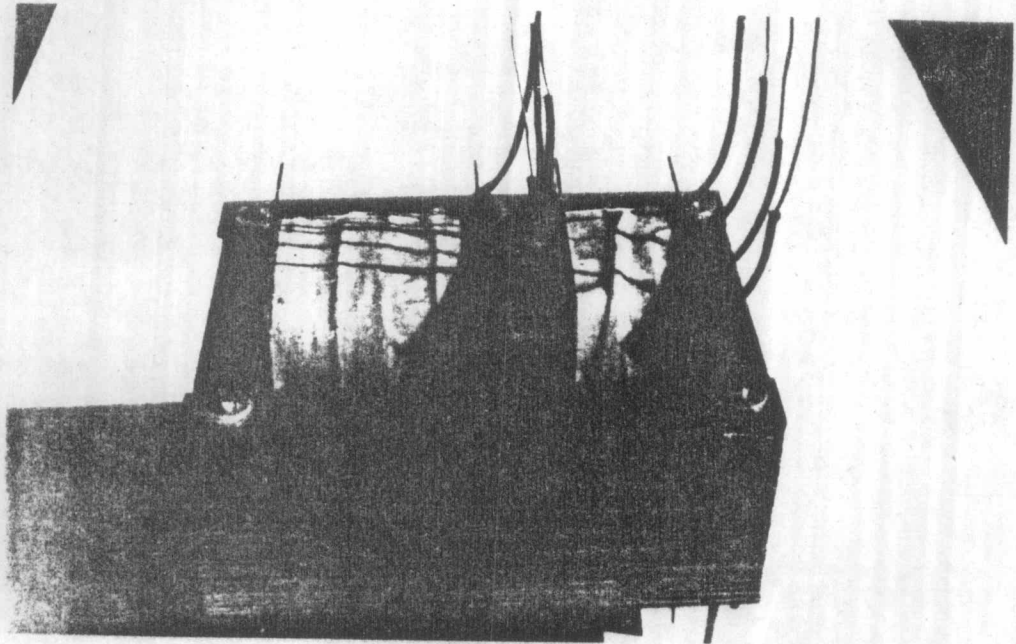
รูปที่ 5.3

วิธีสร้างบอมบั้น

(ค) บอมบั้นที่ประกอบสำเร็จแล้ว

3. พันขลวด การพันขลวดลงในบอมบั้น จะพันแบบเรียงเส้นจนเต็ม บอมบั้น และแต่ละชั้นจะมีกระดาษฉนวน (Insulation paper) ที่มีความหนา 0.005 นิ้ว รองกันไว้ เพื่อกันวงจรลัดระหว่างขลวดแต่ละชั้น บอมบั้นที่ 1 จะพัน  $N_1$  ก่อนและพัน  $N_{21}$  ทั้ สำหรับบอมบั้นที่ 2 พัน  $N_{23}$  ก่อนและพัน  $N_{22}$  ทั้

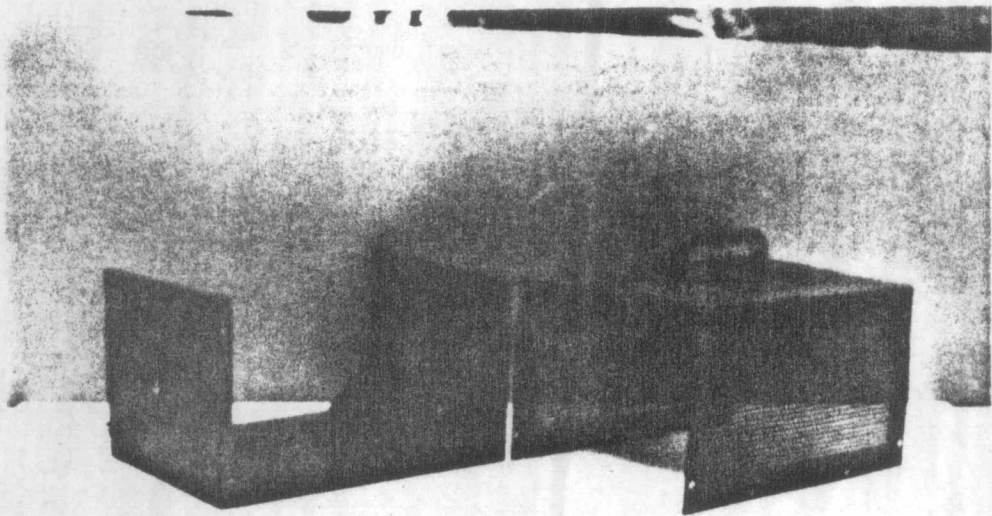
4. ประกอบ สอดแกนเหล็กหลักรูปตัว E ที่ตัดไว้ ลงในช่องของบอมบั้น โดยวางสลับกันระหว่างแกนเหล็กสั้นและยาว จนเต็มช่อง จากนั้นค่อย ๆ เคาะแกนเหล็กให้รอยคอดประกบกันสนิท ยึดแกนเหล็กให้แน่นด้วยโบลต์ (Bolt) และน๊อต (nut) โดยมีแผ่นเบคาไลต์หนา 3 มม. อีกประกบที่ขาของแกนเหล็กทั้งบนและล่าง เพื่อครึ่งไม่ให้แกนเหล็กโก่ง ขณะที่ขาของแกนทั้ง 2 ด้านถูกบีบ แกนกลางจะถูกดึงขึ้นไปค้ำจนมีช่องว่างคองใส่ลิมอ์คให้แน่นอีกเช่นกัน เมื่อประกอบแกนเหล็กเข้ากับขลวดเรียบร้อยแล้ว จึงค่อยสอดแกนเหล็กแบ่งฟลักซ์ลงระหว่างบอมบั้นคู่ นั้น เมื่อประกอบเรียบร้อยแล้วจะมีรูปร่างดังรูปที่ 5.4



รูปที่ 5.4 หม้อแปลงแรงดันคงที่ ที่ประกอบเรียบร้อยแล้ว

5. อาววานิชและอบ ก่อนอาววานิช นำหม้อแปลงไปอบไล่ความชื้นเสีย ก่อน ที่อุณหภูมิ  $100^{\circ}\text{C}$  ประมาณ 3 ชม. แล้วนำออกมาจุ่มลงในวานิช ( Irradiate Insulating Impregnating Vanish No 333 ) ขณะที่หม้อแปลงยังร้อน ประมาณ 15 นาที แล้วนำไปอบต่อที่อุณหภูมิ  $110^{\circ}\text{C}$  เป็นเวลา 12 ชม.

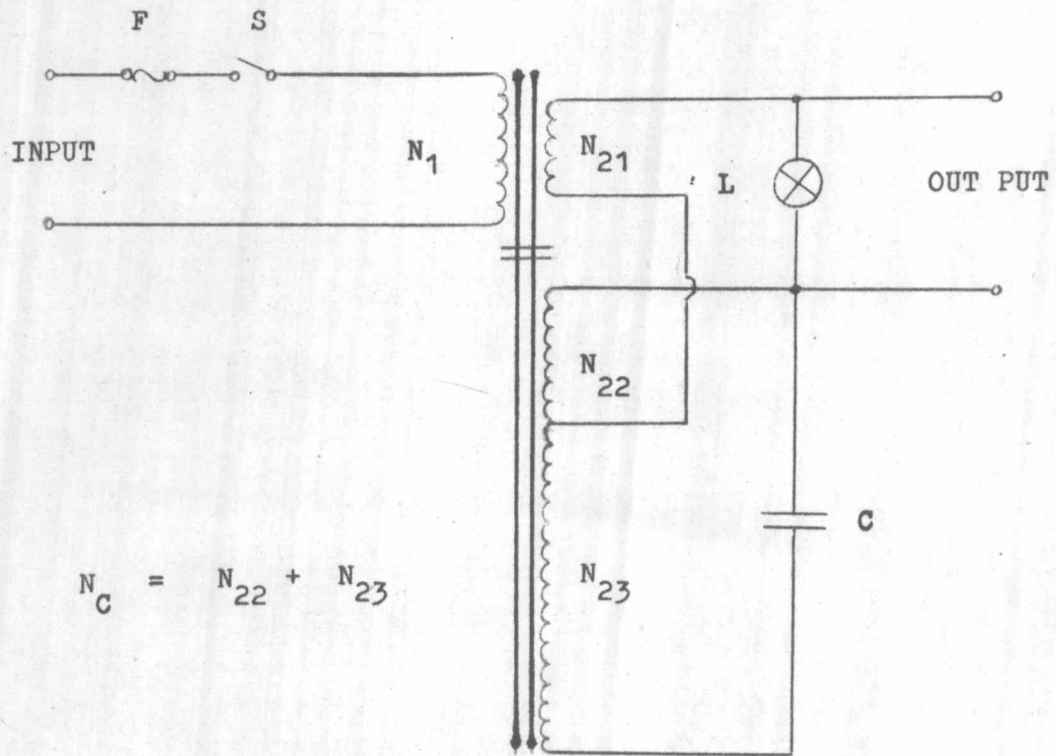
6. สร้างกล่อง กล่องใส่หม้อแปลง สร้างขึ้นจากเหล็กแผ่นหนา  $1/32$  นิ้ว พับเป็นกล่องมีฝาเปิดได้ ขนาด  $22 \times 30 \times 18$  ซม.<sup>3</sup> ดังรูปที่ 5.5 ที่กล่องด้านหน้ามีสวิทช์ (S) ไขสำหรับตัดต่อแหล่งจ่าย 1 ตัว, ฟิวส์ (F) ป้องกันกระแสเกินพิิกัด 1 ตัว และหลอดแสดงการจ่ายไฟ ( pilot lamp L ) 1 หลอด



รูปที่ 5.5 กล่องใส่หม้อแปลงพร้อมฝาปิด



7. วงจรการต่อ หม้อแปลงที่บรรจุลงในกล่องเรียบร้อยแล้ว จะต่อหม้อแปลงเข้ากับอุปกรณ์ที่ติดไว้นอกกล่อง ตามวงจรสมมูล (equivalent circuit) ดังรูปที่ 5.6



รูปที่ 5.6 วงจรการต่อหม้อแปลงและอุปกรณ์ที่ติดคอน