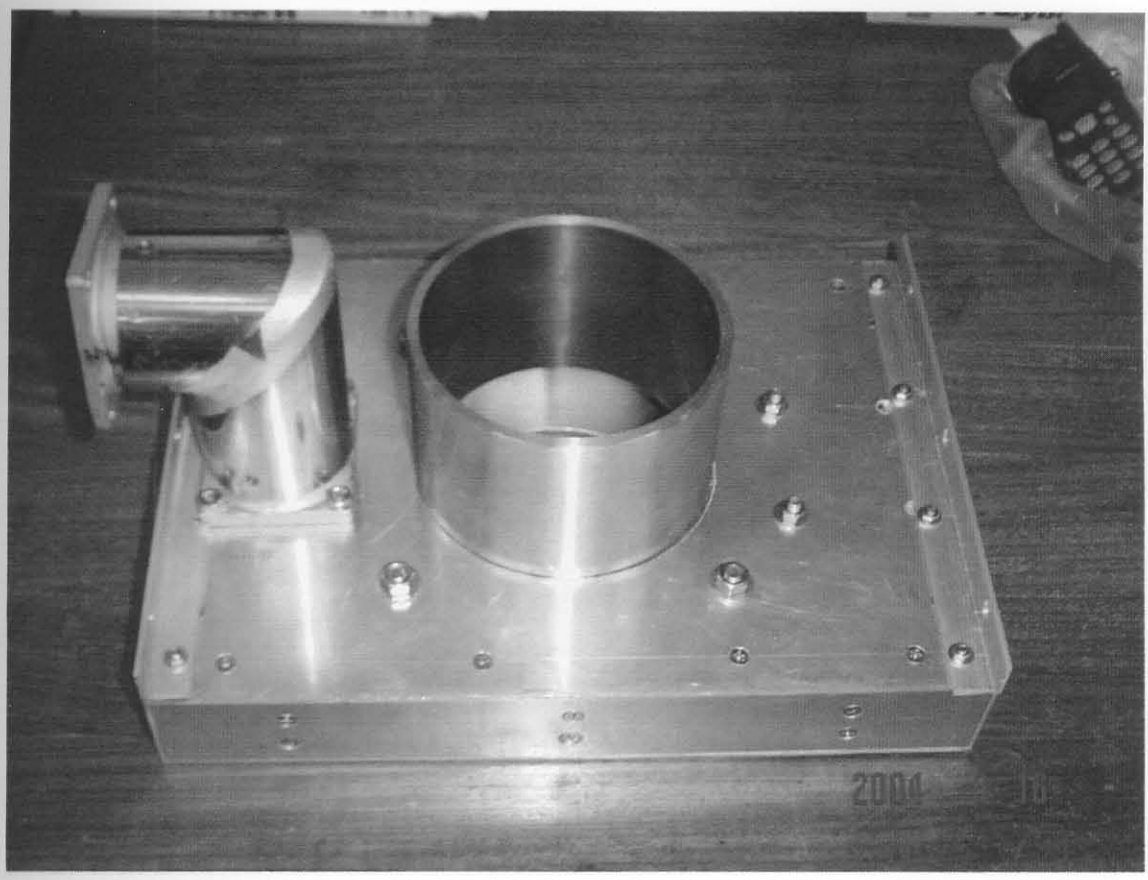
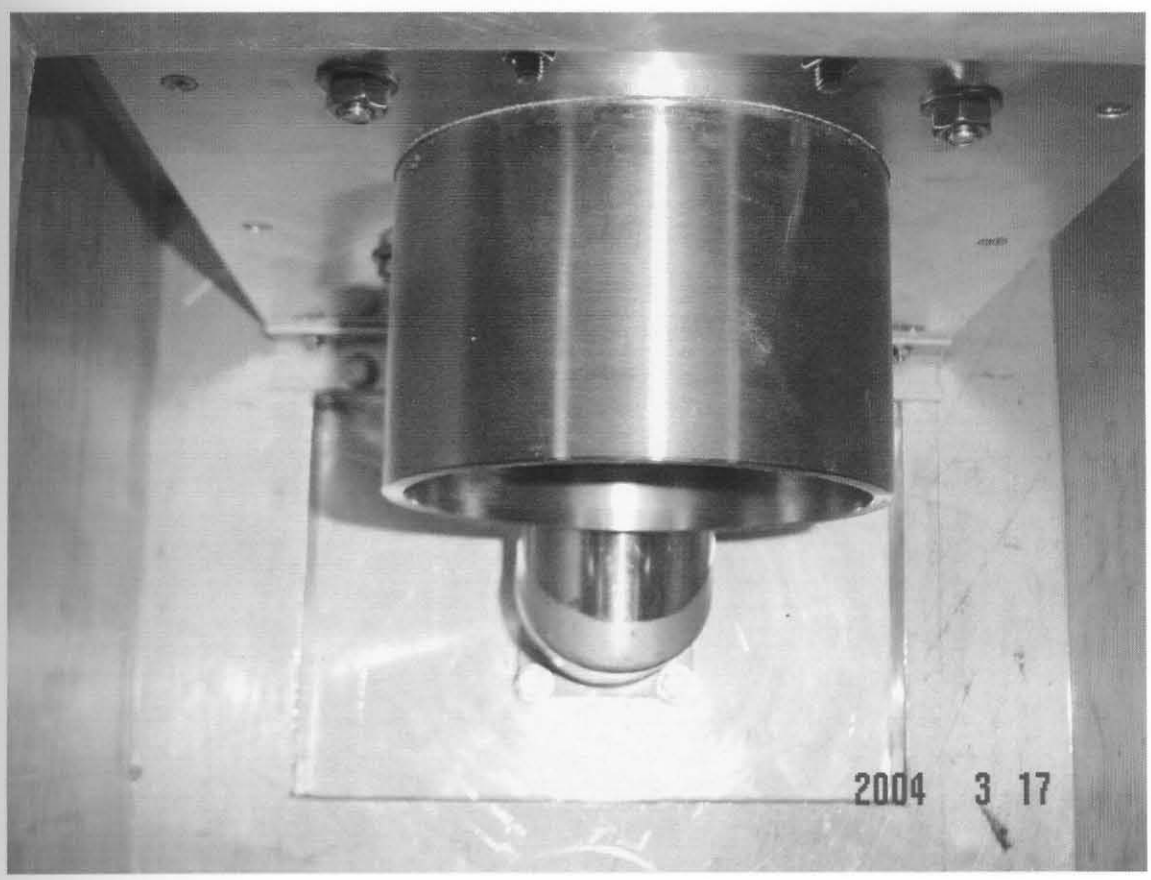
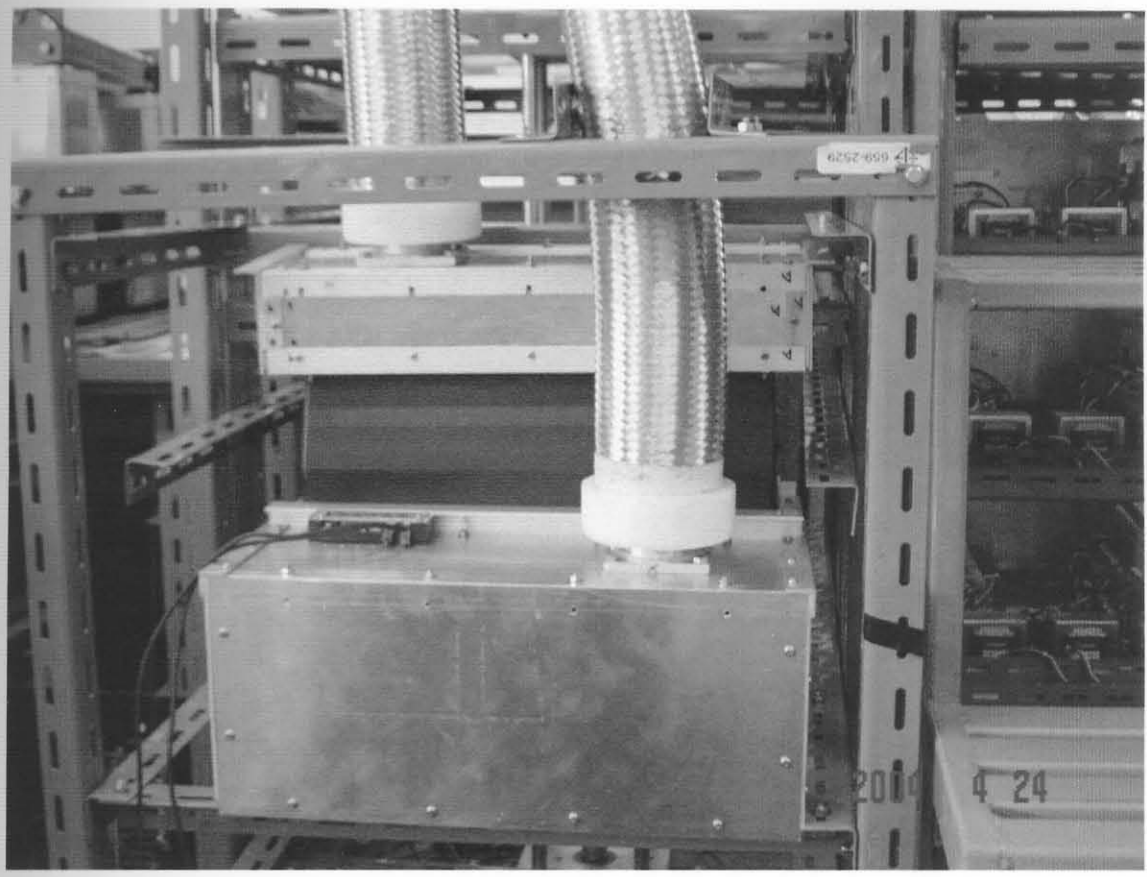


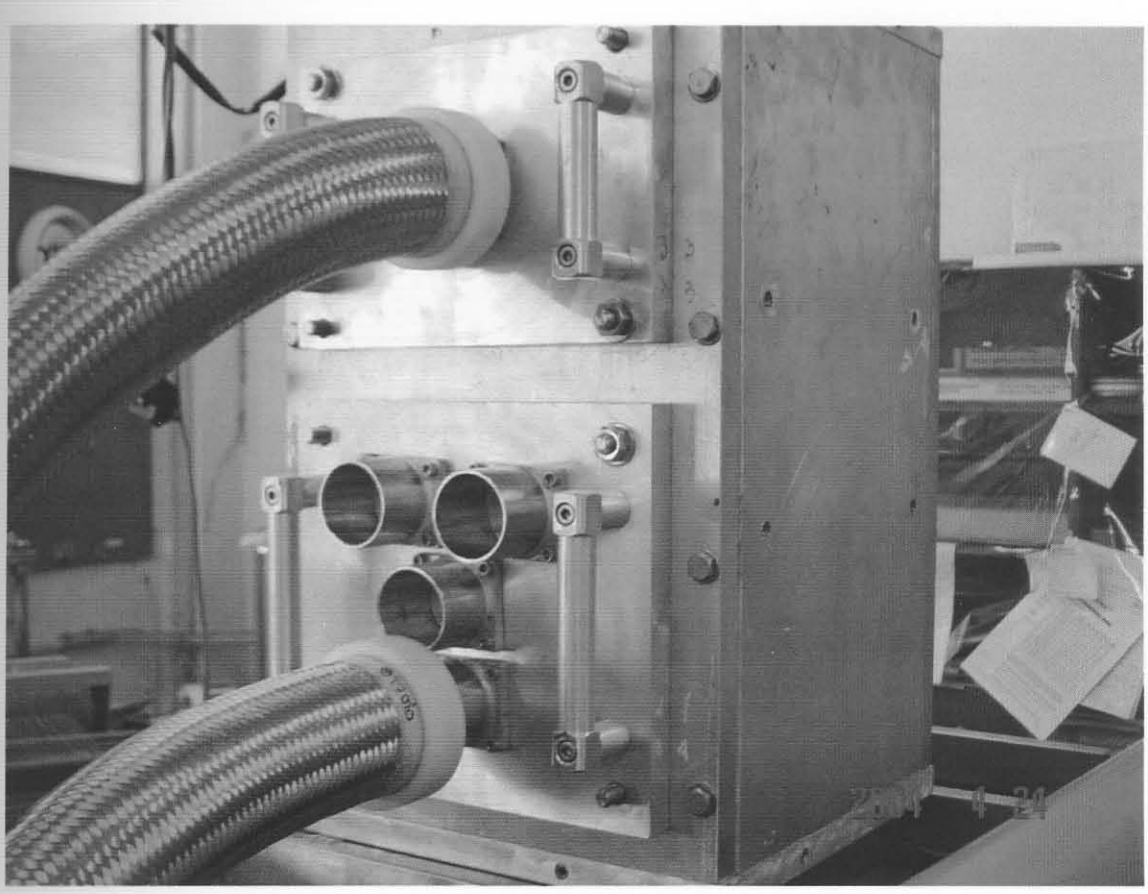
รูปที่ 27 เป็นภาพอุปกรณ์ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้เป็น Air Buffer Unit สำหรับเก็บพักอากาศเย็น อุปกรณ์นี้จะทำหน้าที่พ่นอากาศเย็นรอบๆ Quartz tube ภายใน Sample Chamber



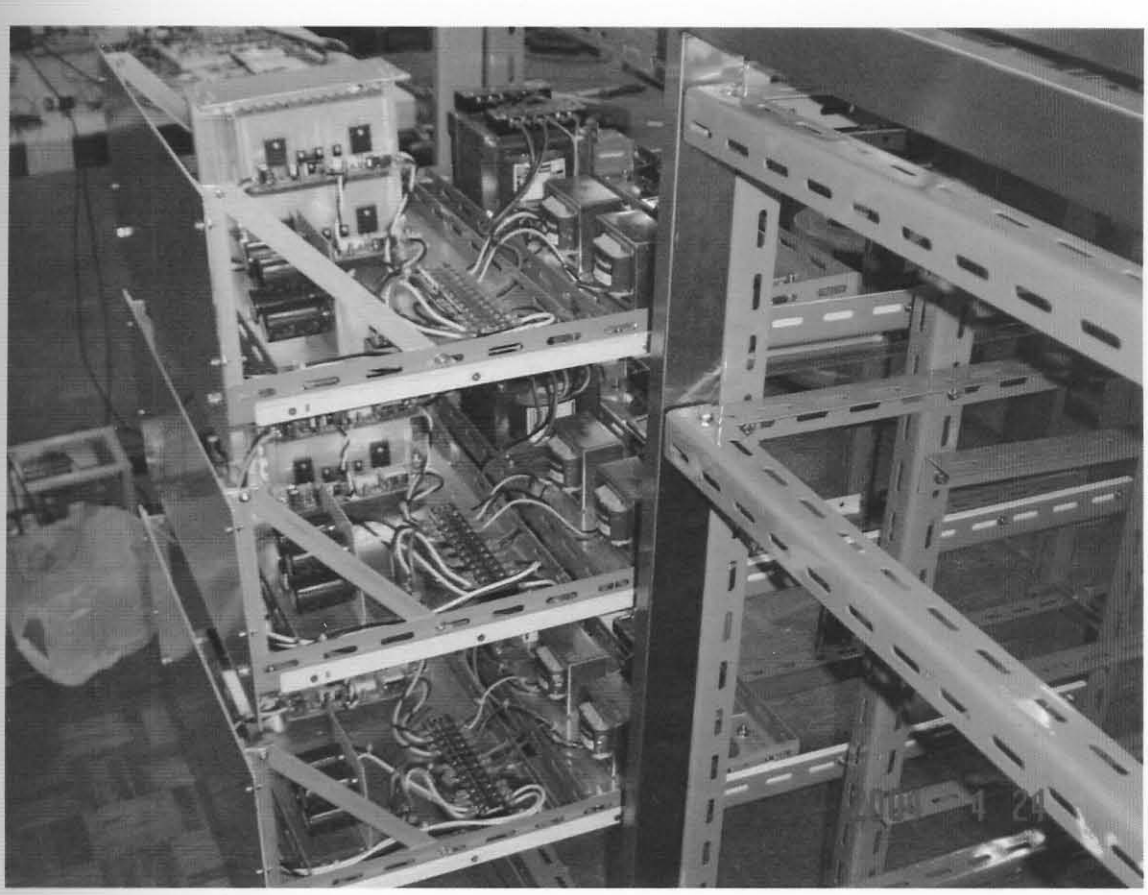
รูปที่ 28 แสดงภาพของ Air Buffer Unit ที่ติดตั้งทางด้านบนภายใน Sample Chamber



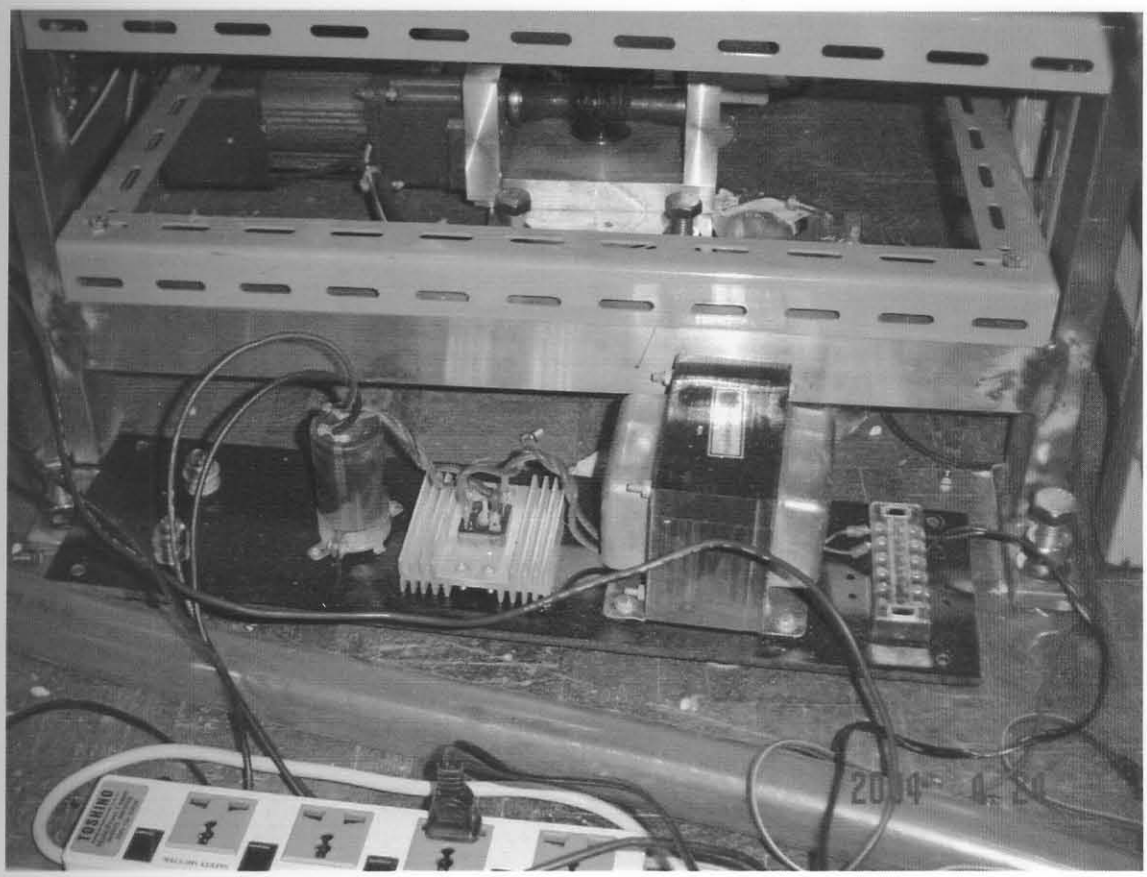
รูปที่ 29 แสดง Air Circulating Unit ที่สร้างขึ้นใหม่แทน Air Blower 2 ตัวในรูปที่ 26 อุปกรณ์ชิ้นนี้สร้างและดัดแปลงจาก Evaporator unit ของเครื่องปรับอากาศของรถยนต์ โดยได้ปรับปรุงระบบทำความเย็นให้ใช้ได้กับน้ำและสามารถดัดแปลงให้ใช้ฟรีออนได้ หากมีความจำเป็น ในภาพจะเห็นว่า Air In และ Air Out Unit อยู่ด้วยกัน การออกแบบในลักษณะนี้ทำให้การทำงานของเครื่องเป็นแบบระบบปิดได้ หรือเรียกชื่อใหม่ว่า Close System Cooling Air Circulating Unit



รูปที่ 30 แสดง Flexible tube สำหรับ Cooling Air In และ Hot Air Out ที่ต่อเชื่อมกับหน้าแปลนที่อยู่ด้านหลังของ Sample Chamber

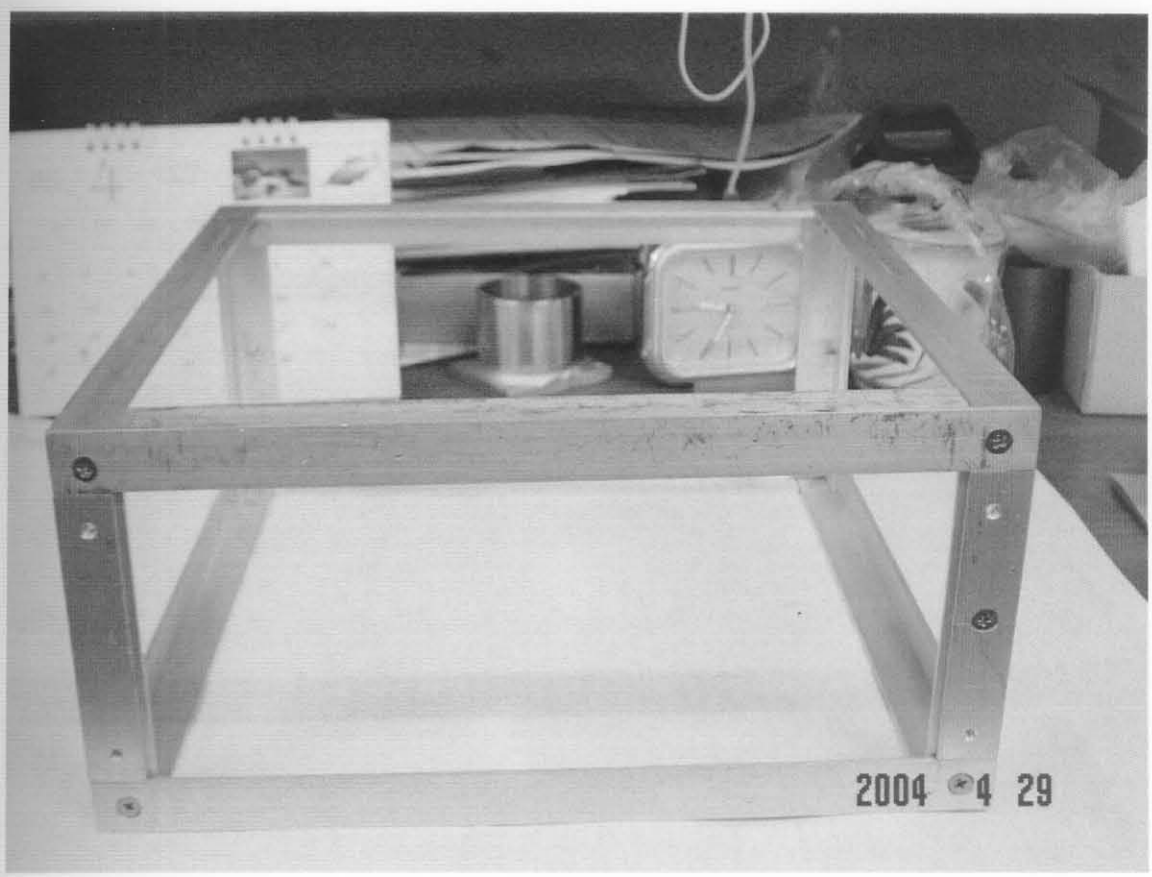


รูปที่ 31 แสดง Power Driver System จำนวน 3 ชุดสำหรับ drive motor ของ Sample Loading Unit; Sample Pulling Unit และ Sample Spinning Unit ลักษณะการติดตั้งทำเป็นลิ้นชักเข้ากับโครงเหล็ก ทำให้สามารถดึงเข้าออกได้เพื่อให้สะดวกในการซ่อมแซมหรือปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้อย่างสะดวกในตอนหลัง

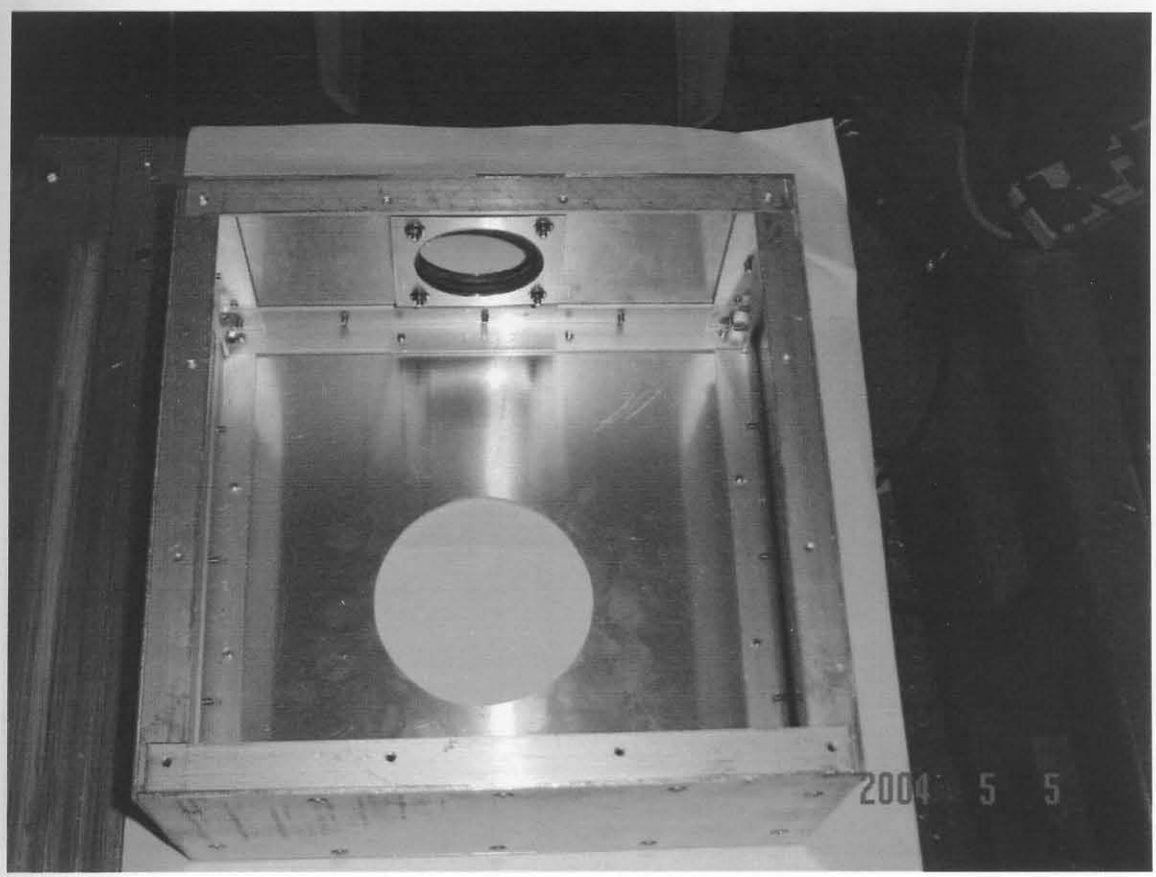


รูปที่ 32 เป็น Power Driver Unit แบบง่ายๆที่สร้างขึ้นสำหรับใช้ทดสอบการทำงานของ Motor ของ Close System Cooling Air Circulating Unit สำหรับระบบจริงจะออกแบบและสร้างในตอนหลัง

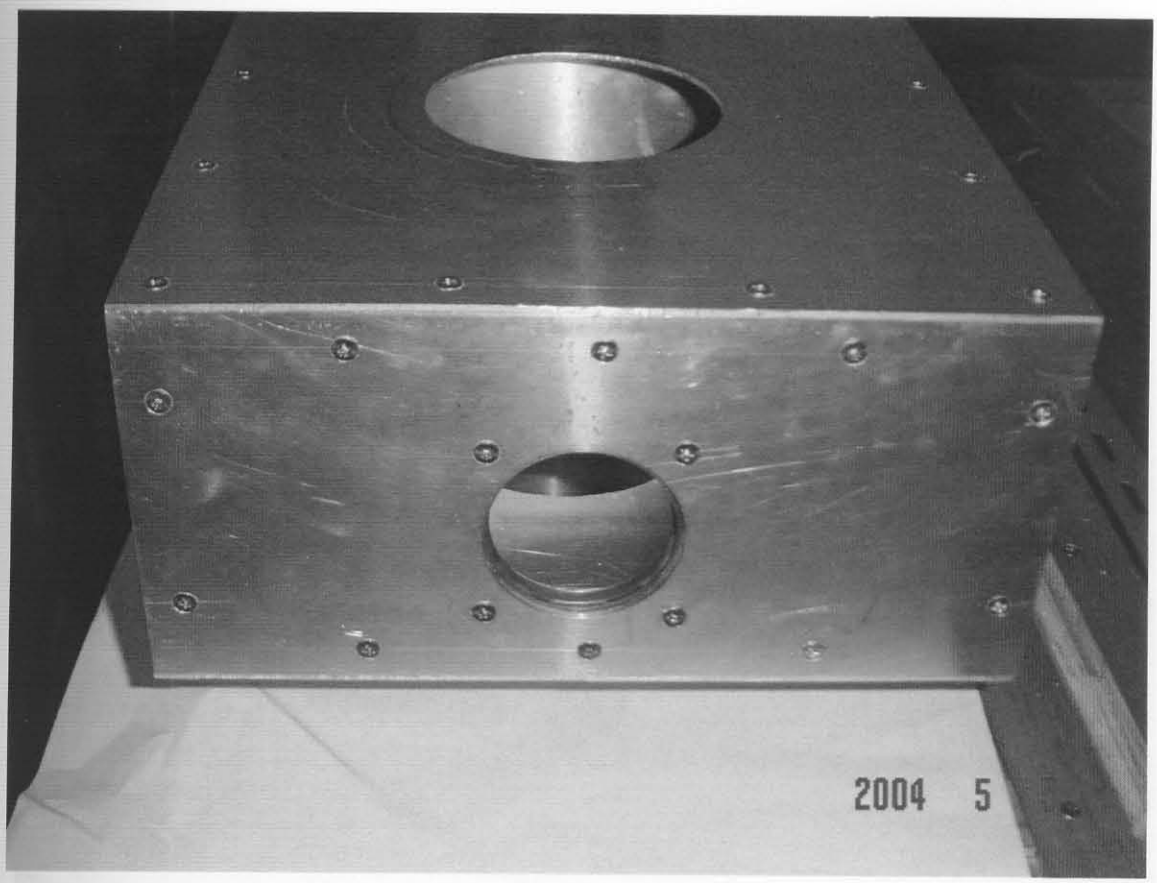
รูปที่ 33 แสดงรูปในมุมกว้างของเครื่องมือที่กำลังสร้าง แต่เนื่องจากเครื่องมือมีขนาดใหญ่ ทำให้ไม่สามารถที่จะเห็นครอบคลุมได้ทุกส่วนได้



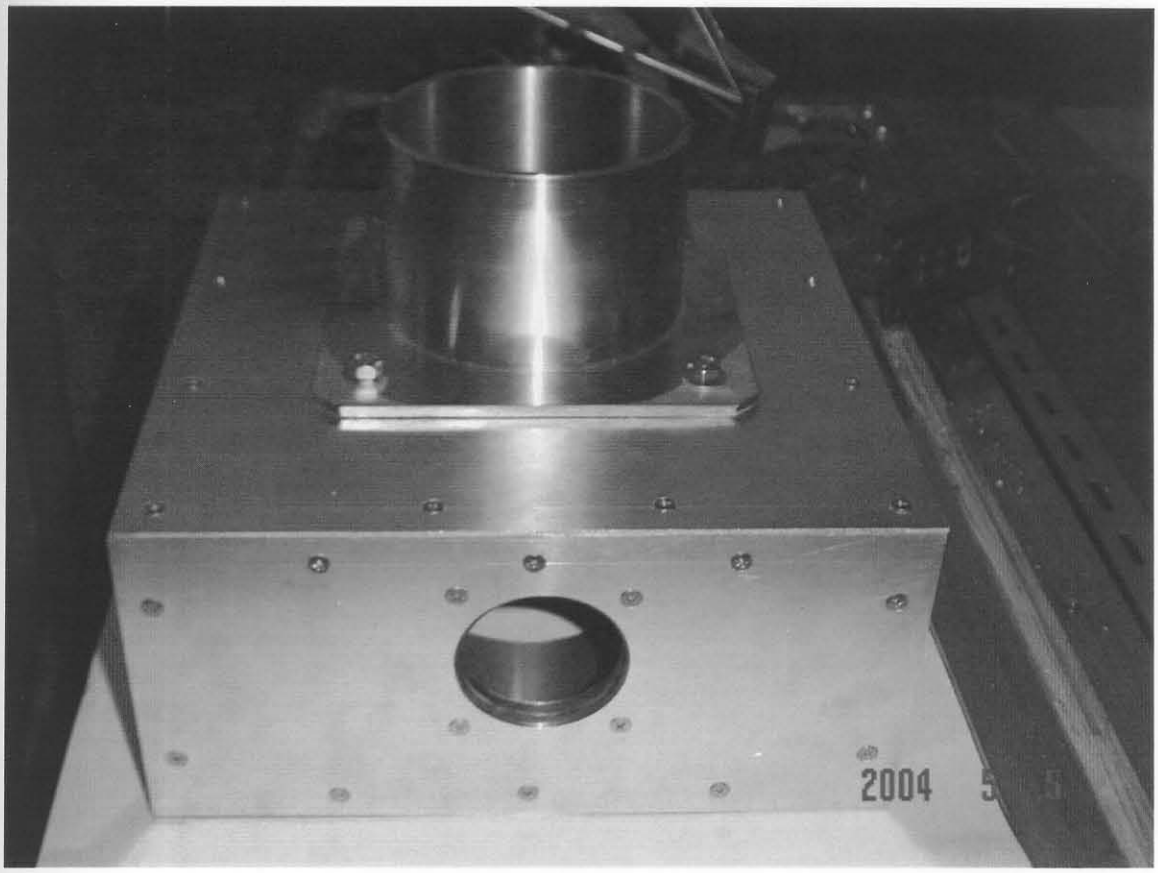
รูปที่ 34 โครงอลูมิเนียมขนาด กว้าง 11.5 นิ้ว ยาว 11.5 นิ้ว สูง 5.5 นิ้ว ทำขึ้นเพื่อประกอบเป็น Air Buffer Unit ตัวที่ 2 ใช้ใน Air Cooling System (ลมดูด)



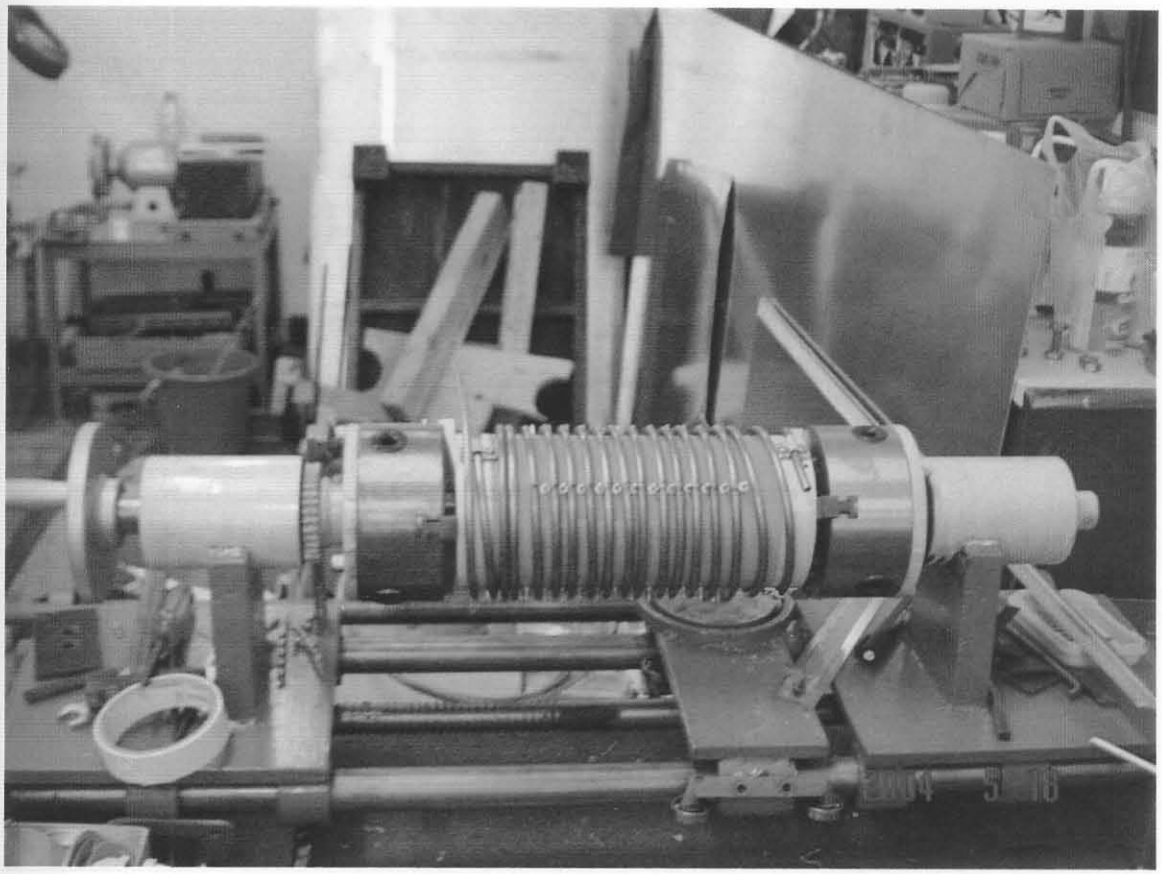
รูปที่ 35 Air Buffer Unit ตัวที่ 2 เมื่อเปิดฝาปิดด้านล่างมองขึ้นไป ด้านหลังเจาะเป็นรูขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.5 นิ้ว ประกอบหน้าแปลนมี seal กันลมรั่วเพื่อต่อเข้ากับ Air Cooled Circulating System และเจาะรูขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4.5 นิ้วเพื่อประกอบหน้าแปลนเข้ากับ ท่อแก้ว Quartz



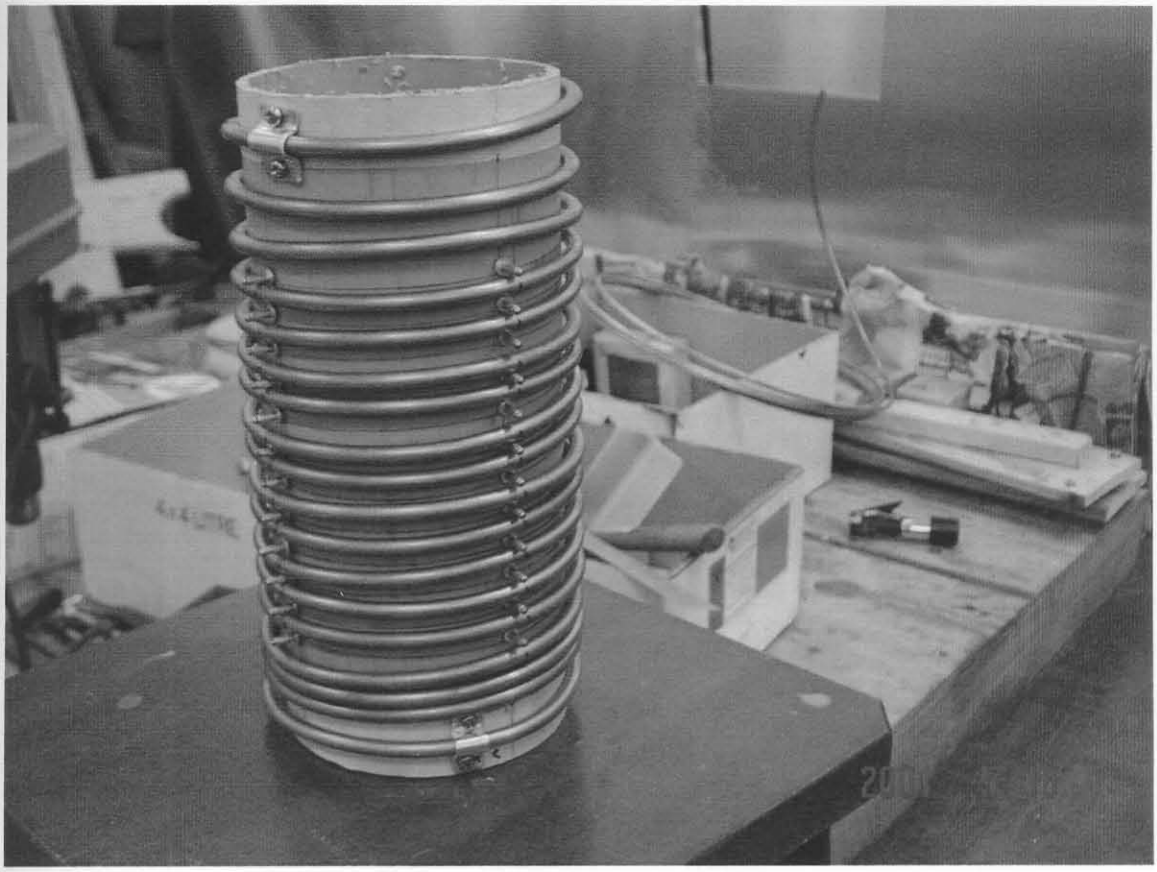
รูปที่ 36 Air Buffer Unit ตัวที่ 2 เมื่อประกอบเสร็จ รูปที่เห็นยังไม่ได้ประกอบหน้าแปลนด้านบน ด้านหน้าจะมองเห็นรูที่ใช้เชื่อมกับหน้าแปลนของ Air Cooled Circulating System อาจสังเกตเห็น seal สีดำ ซึ่งเป็นตัวกันลมรั่วเมื่อใช้งาน



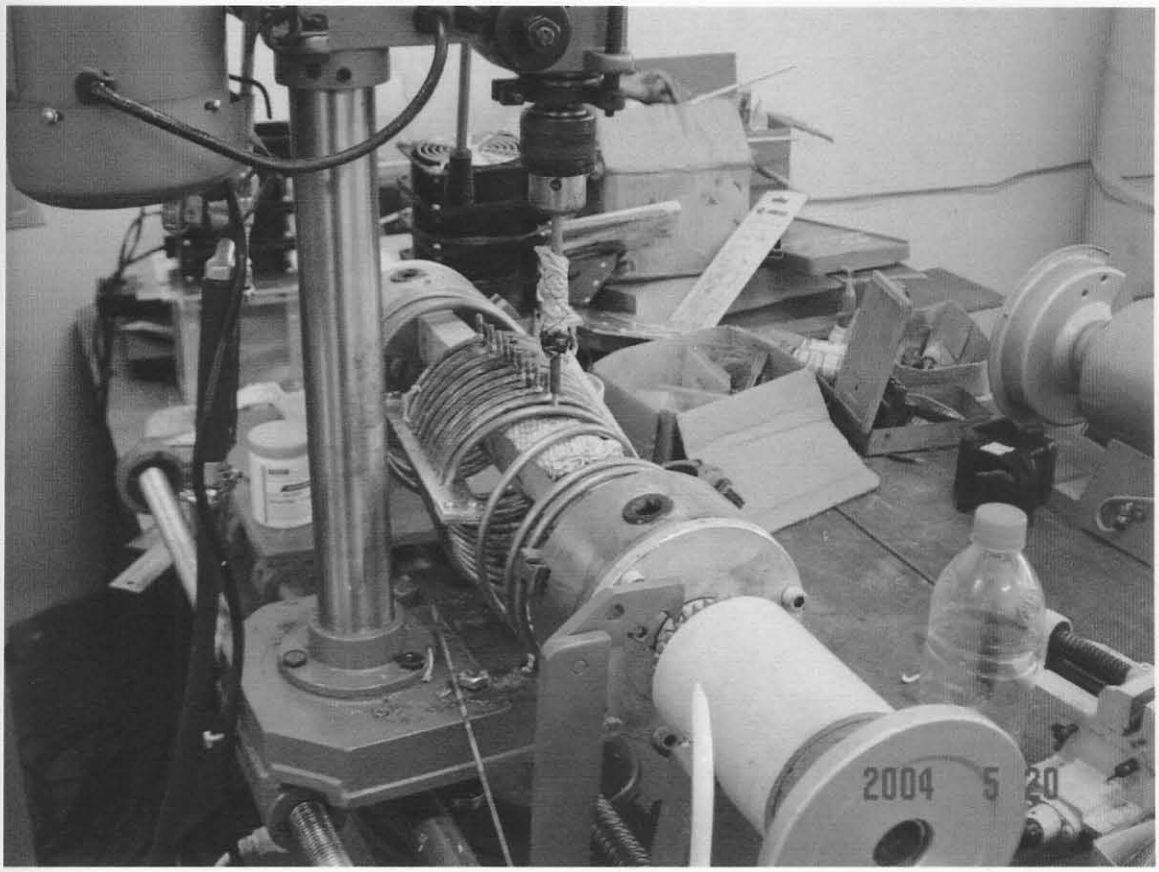
รูปที่ 37 Air Buffer Unit ตัวที่ 2 เมื่อประกอบเสร็จสมบูรณ์ จะเห็นหน้าแปลนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 นิ้ว สูง 3 นิ้ว เพื่อใช้ประกอบเข้ากับท่อแก้ว Quartz



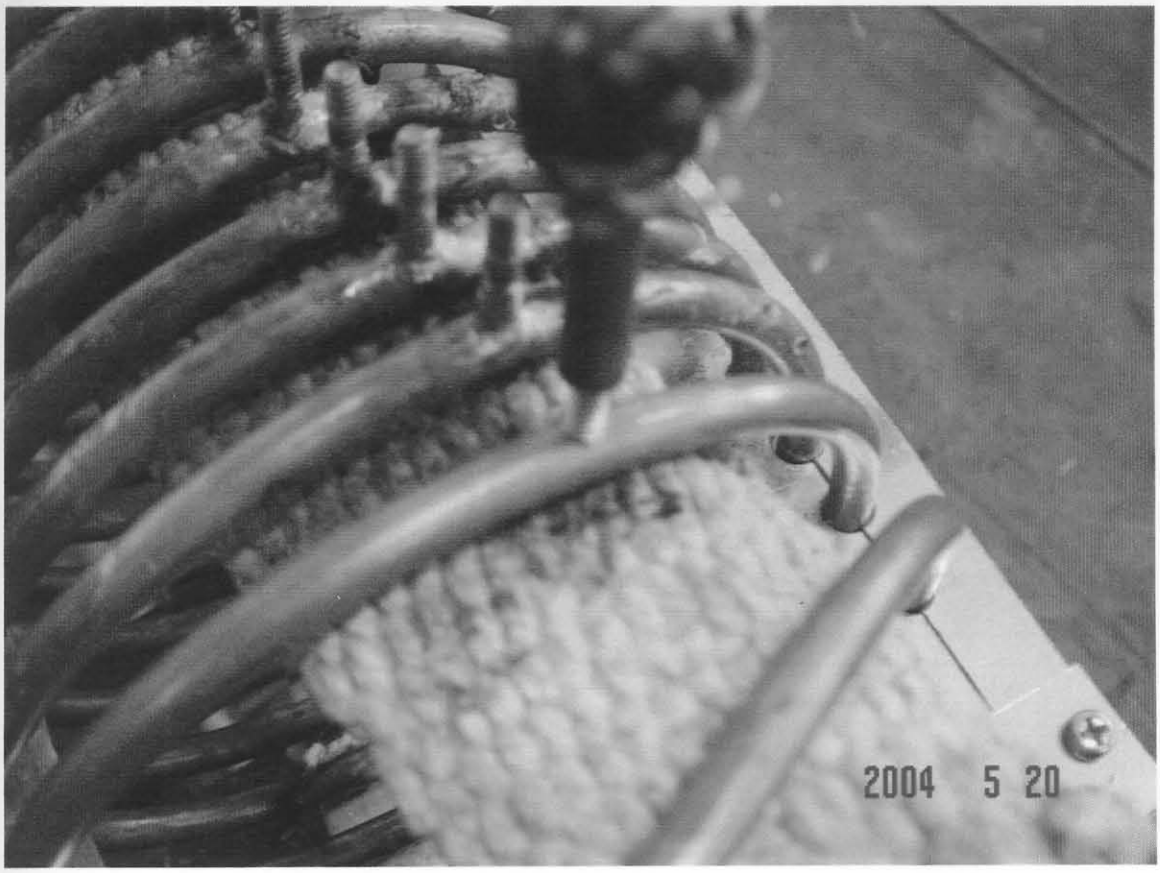
รูปที่ 38 เป็นรูปขณะทำการสร้าง Induction Coil (Sample Coil) ใช้ท่อทองแดงขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 1/4 นิ้ว ชนิดหนา จำนวนรอบที่จะใช้งาน 10 รอบ เส้นผ่าศูนย์กลาง 5 นิ้ว ความยาวของ coil 4.5 นิ้ว เป็น coil ชนิด Air-wound Single-layer ใช้แบบเป็น ท่อ PVC หนา 1/8 นิ้ว เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 4.5 นิ้ว ยาว 10 นิ้ว



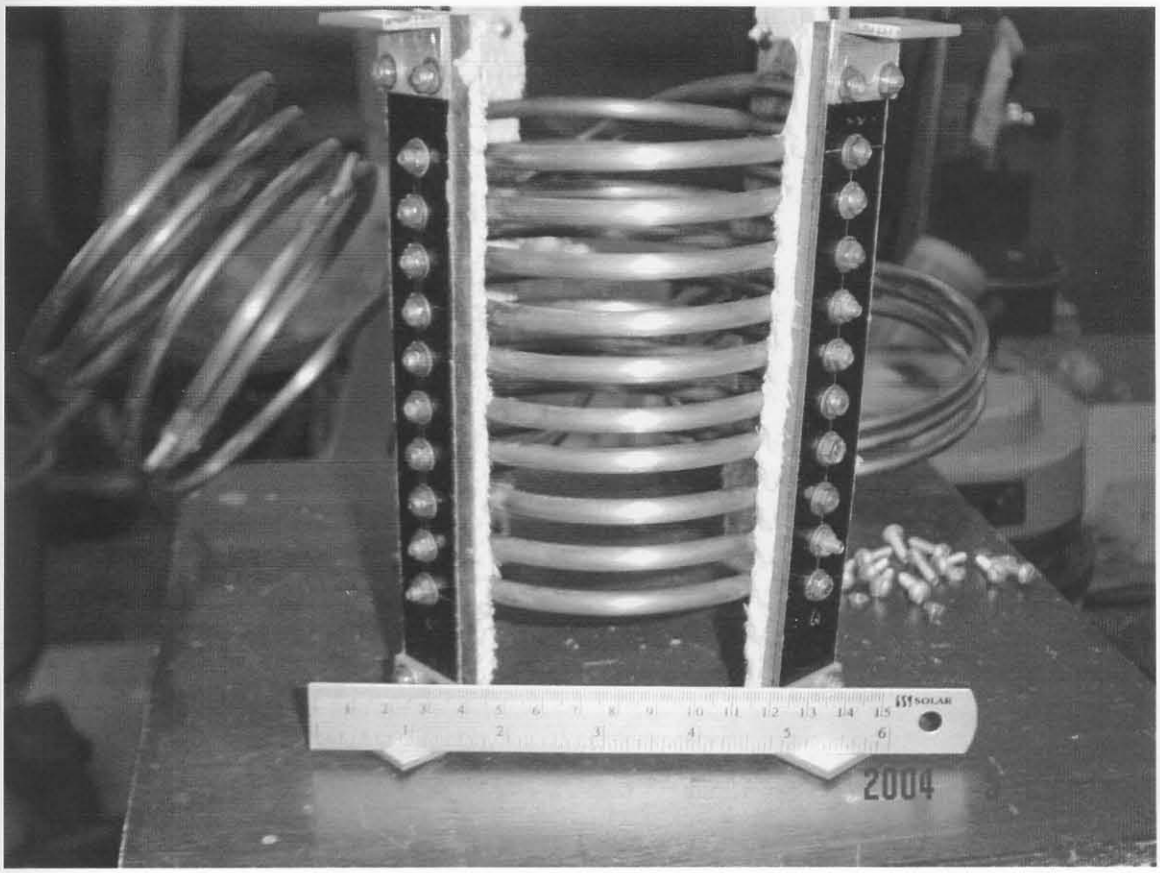
รูปที่ 39 แสดงรูป Induction Coil เมื่อนำออกแท่นพัน จะมองเห็นหมุดปักเพื่อกำหนดระยะของ coil แต่ละขดโดยประมาณแต่จะให้ความยาวทั้งหมดถูกต้อง เนื่องจาก coil จะต้องเป็น helix อย่างสมบูรณ์เมื่อทำเสร็จ



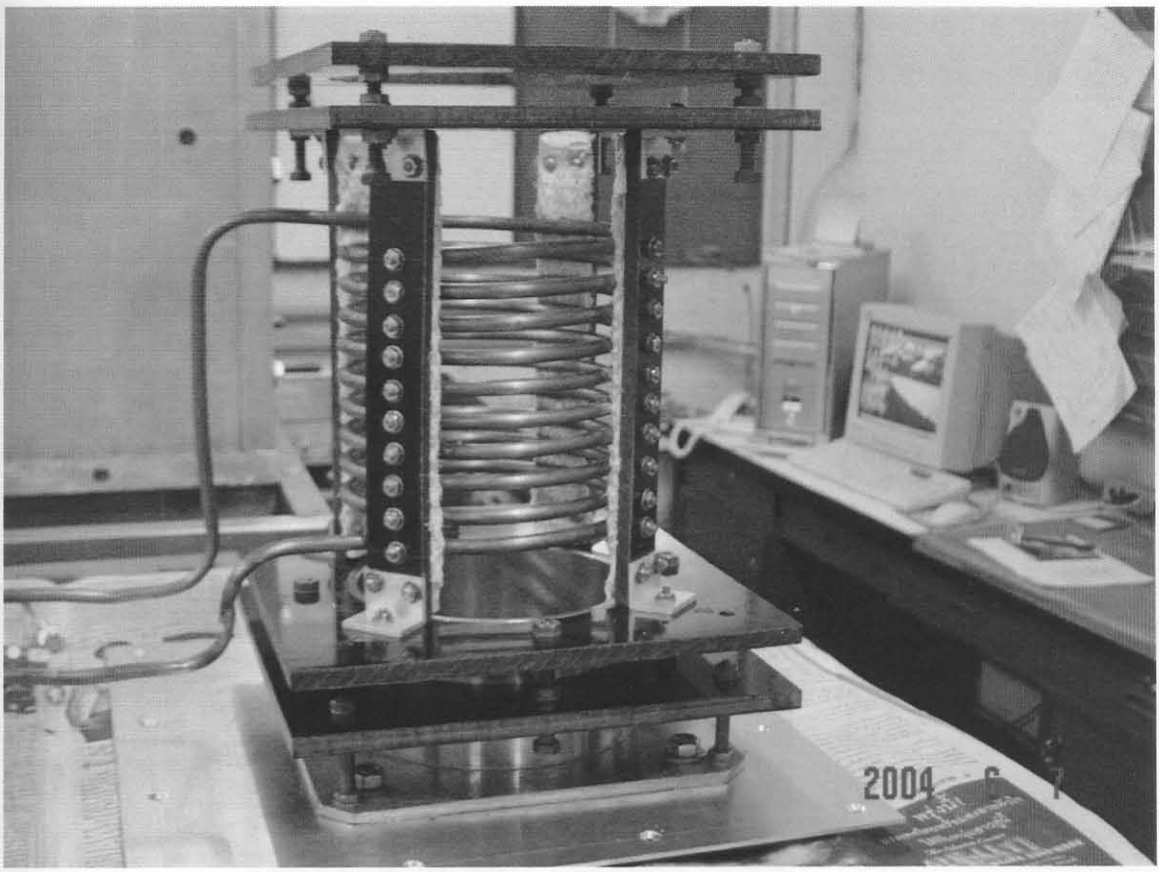
รูปที่ 40 แสดงรูปขณะสร้าง Induction Coil เป็นการเชื่อมสกรูทองเหลืองขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 มม. ยาว 20 มม. บน coil ที่พันแต่ละรอบ ตำแหน่งที่เชื่อมจะต้องถูกต้องตามที่คำนวณไว้ ตำแหน่งที่เชื่อมทั้งหมดสำหรับ Induction Coil นี้เท่ากับ 40 จุด



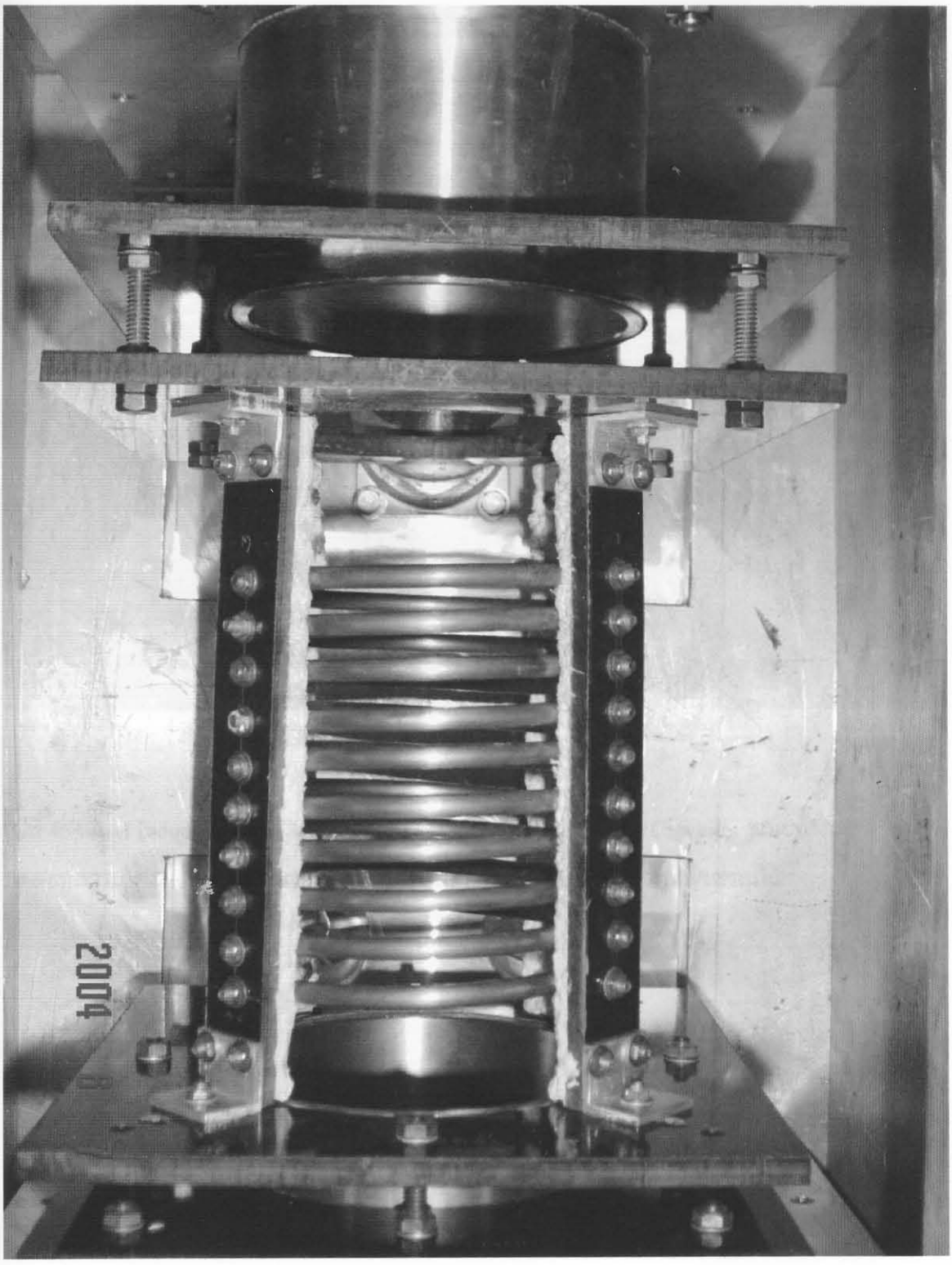
รูปที่ 41 เป็นรูปแสดง Induction Coil ขณะสร้าง ในรูปแสดงเทคนิคการวางสกรูทองเหลืองตามตำแหน่งที่คำนวณไว้ การเชื่อมทำอย่างระมัดระวังมากและต้องระบายความร้อนให้ดีเพื่อไม่ให้ coil ทองแดงได้รับความร้อนเกินความจำเป็น เนื่องจากจะส่งผลเสียขณะนำไปใช้งานจริง เป็นขั้นตอนที่ต้องใช้เวลานาน



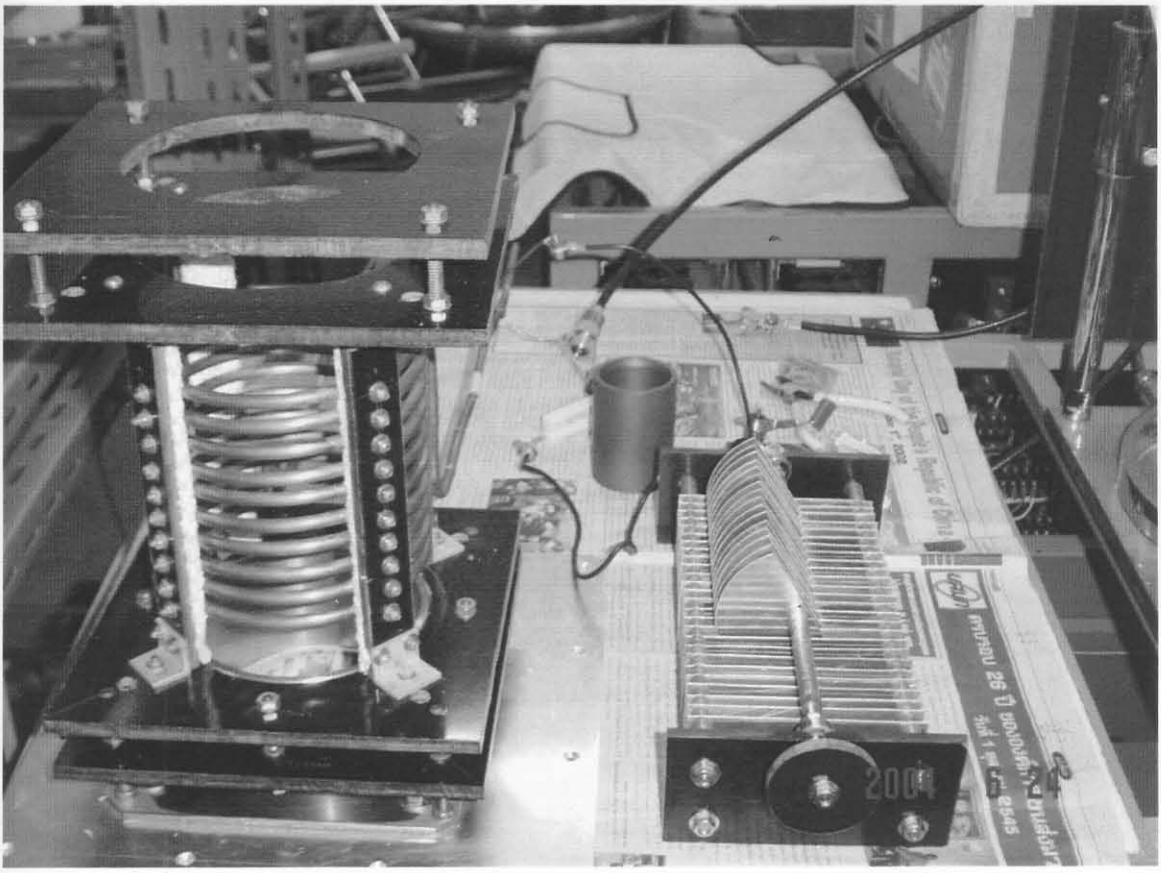
รูปที่ 42 แสดงรูปของ Induction Coil ขณะกำลังสร้าง จะเห็นว่า coil แต่ละรอบจะถูกตรึงไว้กับแผ่น เบกาไลท์ขนาด หนา 1/4 นิ้ว กว้าง 1 นิ้ว ยาว 7.5 นิ้ว จำนวนรอบละ 4 จุดดังนั้นระยะห่างของ Coil แต่ละขดจะถูกบังคับให้อยู่ในตำแหน่งที่ได้คำนวณไว้อย่างถูกต้อง ตัว Induction Coil จะเป็น Helix อย่างสมบูรณ์ตามต้องการ



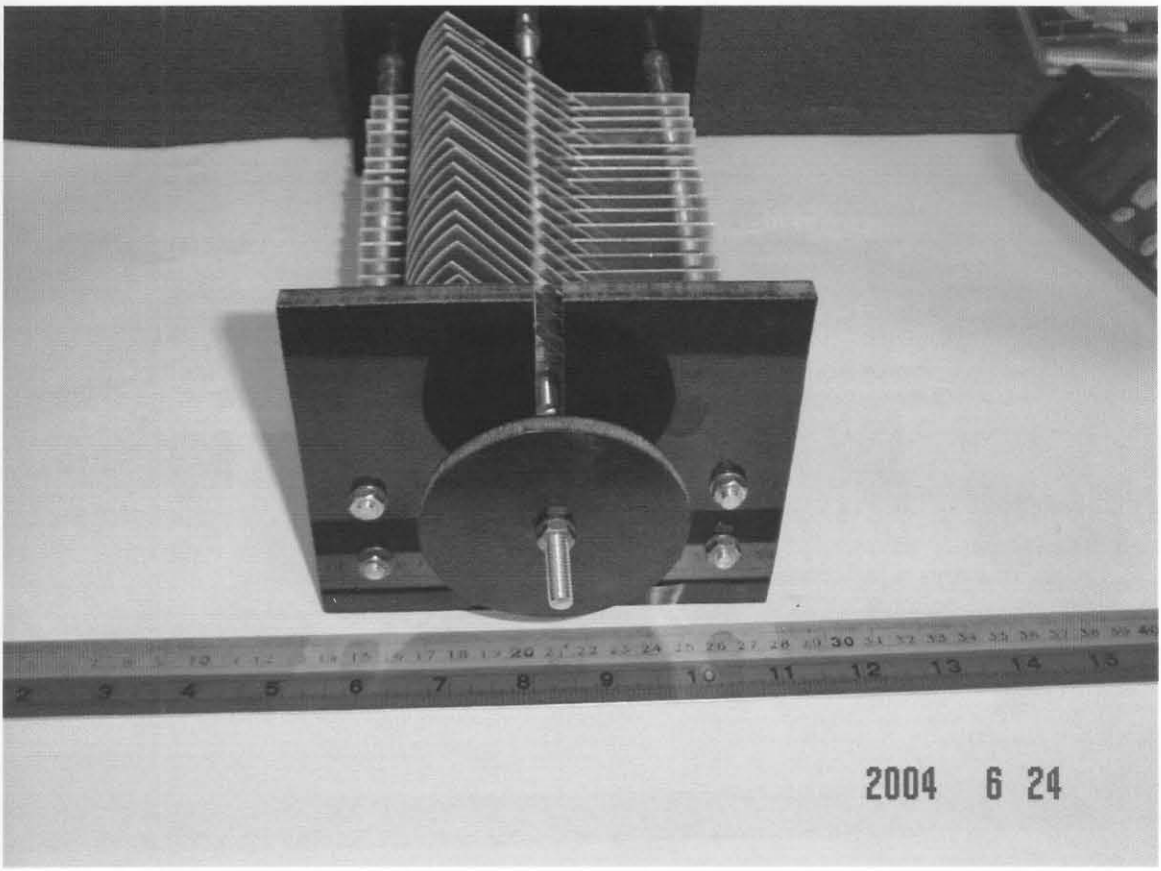
รูปที่ 43 เป็นรูปของ Induction Coil (Sample Coil) ที่ประกอบเสร็จแล้ว รูปที่เห็นได้นำมาติดตั้งบนหน้าแปลนด้านบนของ Air Buffer Unit ตัวที่ 2 ใช้แผ่นเบกาไลท์เป็นโครงสำหรับรองรับตัว Coil ตำแหน่งของ Coil สามารถปรับได้เพื่อความสะดวกในการติดตั้งภาย Sample Chamber เพื่อให้ตัว Induction Coil อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง



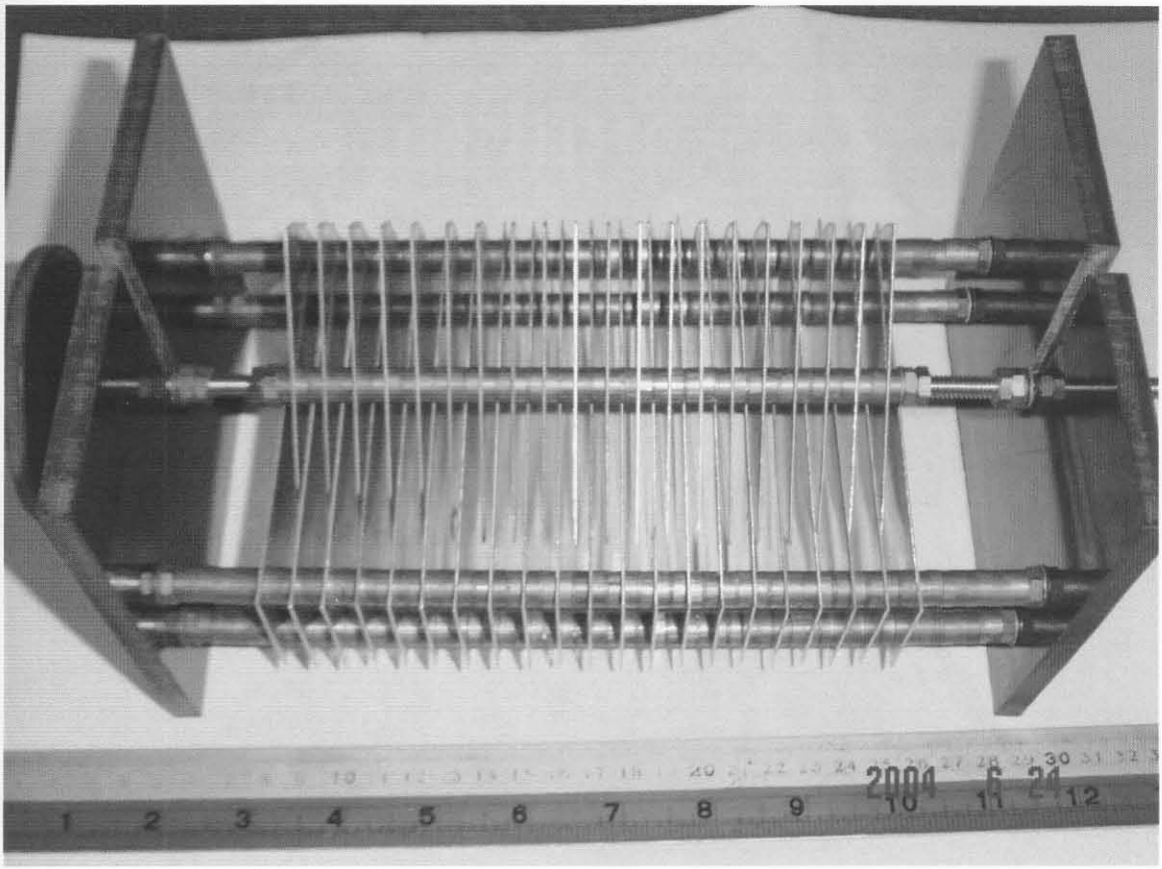
รูปที่ 44 เป็นรูปแสดง Induction Coil ขณะทดลองติดตั้งภายใน Sample Chamber



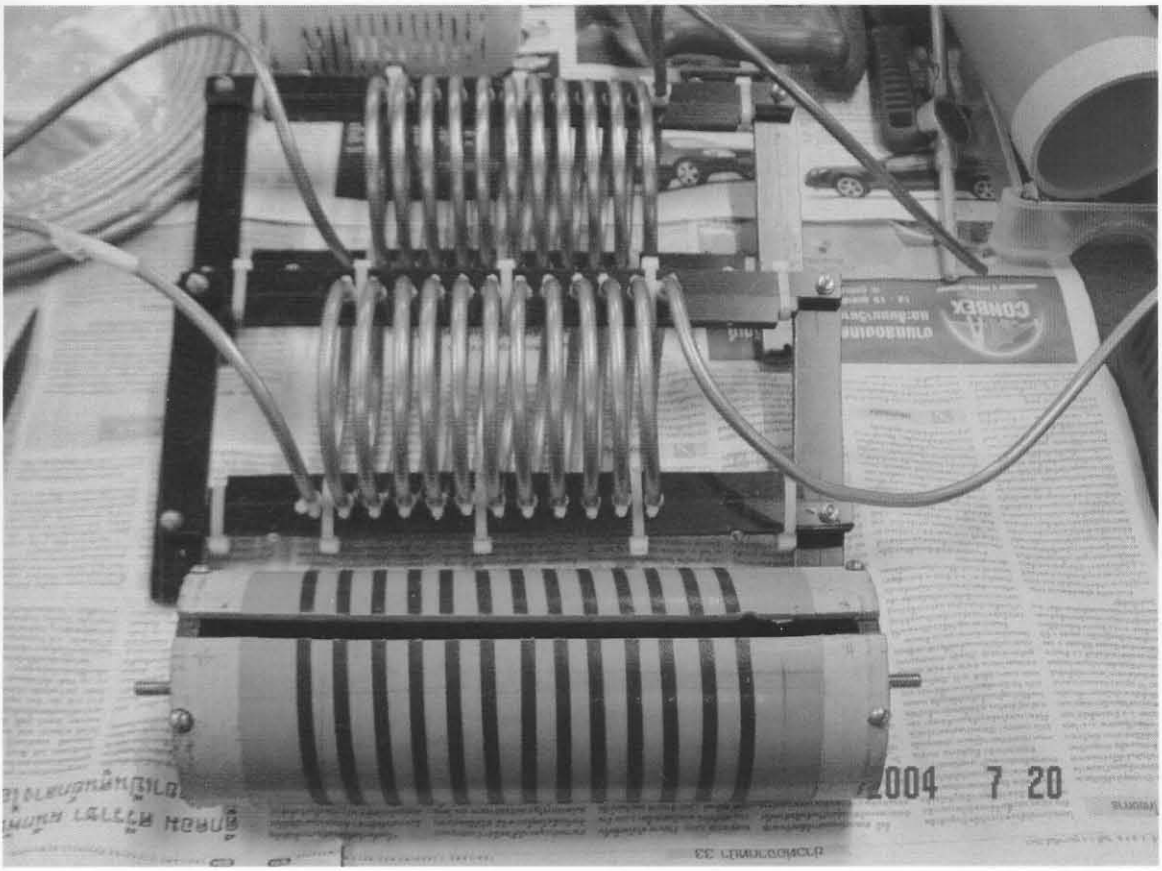
รูปที่ 45 แสดง Induction Coil (Sample Coil) กับ Air Variable Tuning Capacitor ขณะทำการทดสอบการเกิด Resonance ที่ความถี่ที่กำหนด ผลการทดสอบได้ผลตามที่คำนวณไว้



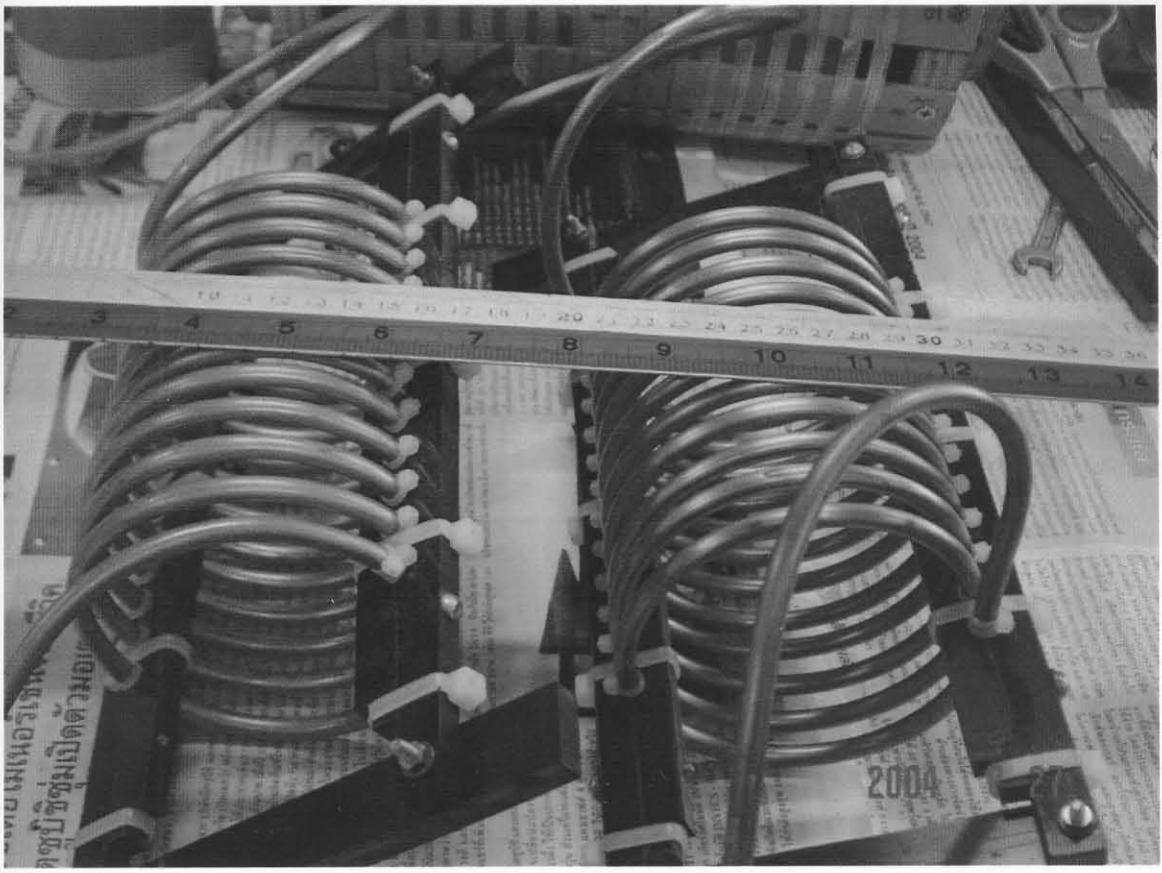
รูปที่ 46 เป็นรูปของ Air Variable Tuning capacitor ที่ทำขึ้นประกอบกับ Induction Coil เป็น High Power Series /Parallel Resonant Circuit สำหรับ Air Variable Tuning Capacitor นี้ประกอบด้วย Aluminum Plates ครึ่งวงกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 3.5 นิ้วหนา 1 มม. จำนวน 20 แผ่น และ Aluminum plates ขนาดกว้าง 1.5 นิ้ว ยาว 5 นิ้ว หนา 1 มม. จำนวน 21 แผ่น ประกอบเข้าด้วยกัน โดยกำหนดให้อากาศเป็น dielectric ค่า Capacitance ที่วัดได้สามารถเปลี่ยนแปลงในช่วง 200 – 400 pF



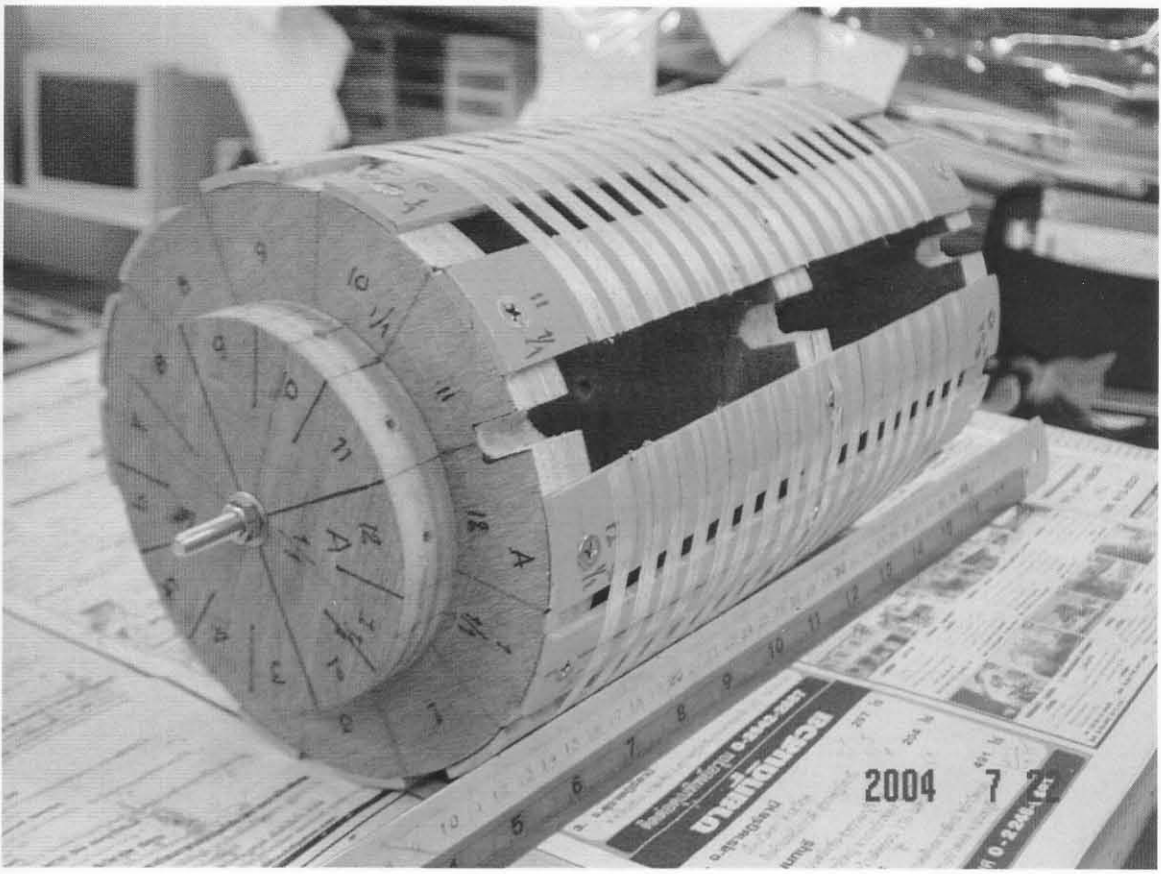
รูปที่ 47 เป็นรูป Air Variable Tuning capacitor ที่สร้างขึ้นเมื่อมองจากด้านข้างและสามารถเทียบขนาดจากไม้บรรทัดที่วางไว้



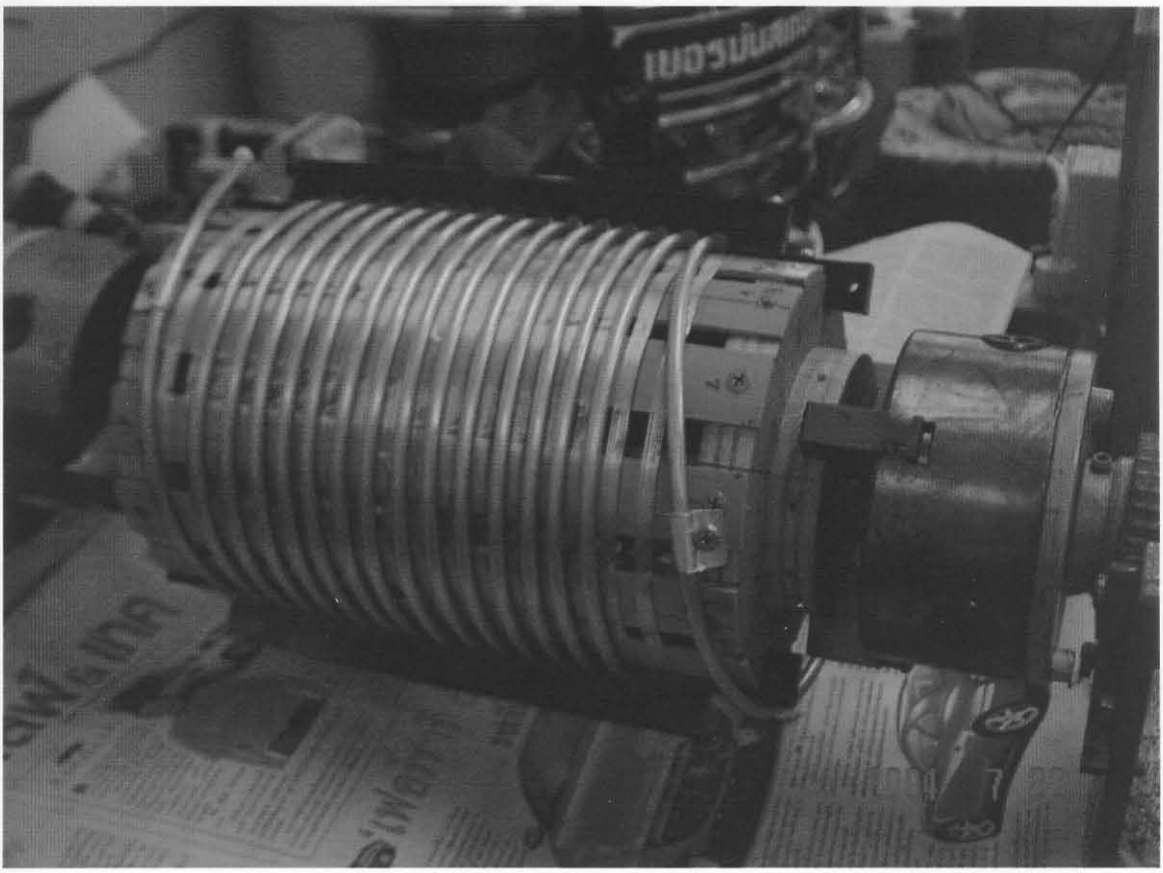
รูปที่ 48 แสดงรูป Radio Frequency Chokes (RFC) ซึ่งทำด้วยลวดทองแดงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 มม. ลักษณะของ Coil เป็นแบบ Air-wound Single-layer เส้นผ่าศูนย์กลาง 3.75 นิ้ว ยาว 6 นิ้ว จำนวนรอบ 11.5 รอบ จำนวน 2 ขด



รูปที่ 49 แสดงขนาดของ RFC ที่สร้างขึ้น 2 ขด เทียบขนาดกับไม้บรรทัด RFC ทั้ง 2 ขดนี้จะใช้ในส่วนของ Half-bridge RF Gate Drive Module ที่จะสร้างขึ้นต่อไป



รูปที่ 50 แสดงรูปของแบบที่สร้างขึ้นเพื่อสร้าง RFC ขนาดใหญ่ แบบทำด้วยไม้อัดหนา 1 นิ้ว และท่อ PVC ทำแบบตามรูป ขนาดของแบบ เส้นผ่าศูนย์กลาง 6.5 นิ้ว ยาว 10.5 นิ้ว



รูปที่ 51 แสดงรูปขณะสร้าง RFC ในรูปกำลังพัน coil ด้วยท่อทองแดงขนาด 1/4 นิ้ว บนแบบที่สร้างขึ้น จำนวนรอบที่พันประมาณ 15 รอบระยะห่างระหว่างขดเท่ากับ 1/4 นิ้วเท่ากันหมด