

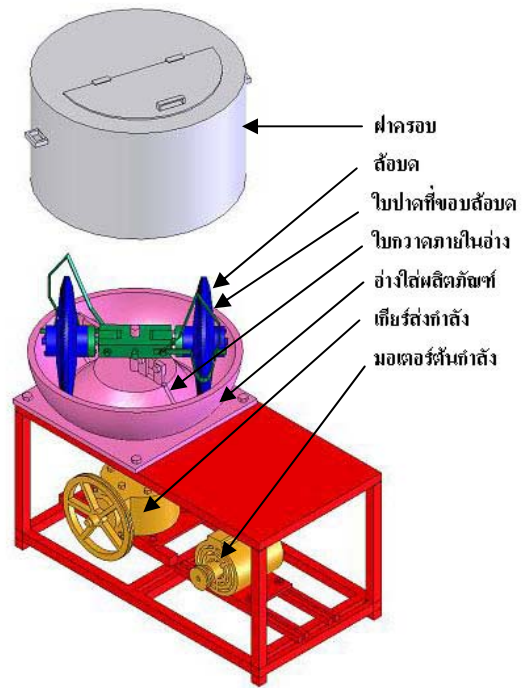
บทที่ 3

การออกแบบและการสร้างเครื่องบดงา

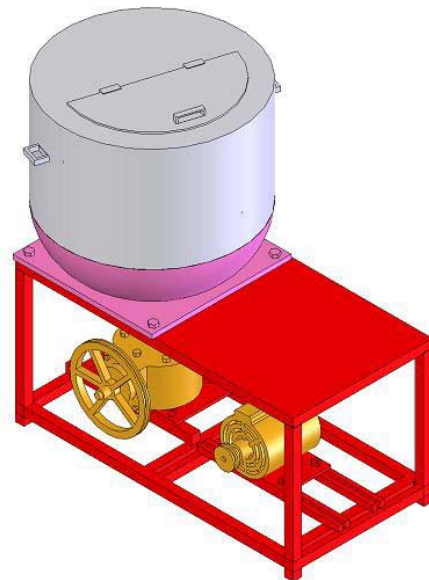
3.1 แบบแปลนของเครื่องบดงา

การออกแบบเครื่องบดงาได้ทำการออกแบบแสดงในแบบแปลนดังรูปที่ 3.1-3.6 ใช้เวลาทำแบบประมาณ 1 เดือน ส่วนที่พัฒนาใหม่ที่แตกต่างจากเครื่องบดงาดั้งเดิมนั้นได้แก่ การนำสแตนเลสมาใช้ในทุกชิ้นส่วน ซึ่งเครื่องต้นแบบมีบางส่วนที่เป็นเหล็ก ซึ่งไม่เหมาะกับผลิตภัณฑ์อาหารการเพิ่มฝาครอบตามรูปที่ 3.1 เพื่อป้องกันไม่ให้ งาม, คริมงาและน้ำมันงากระเด็นออกจากอ่างผลิตภัณฑ์

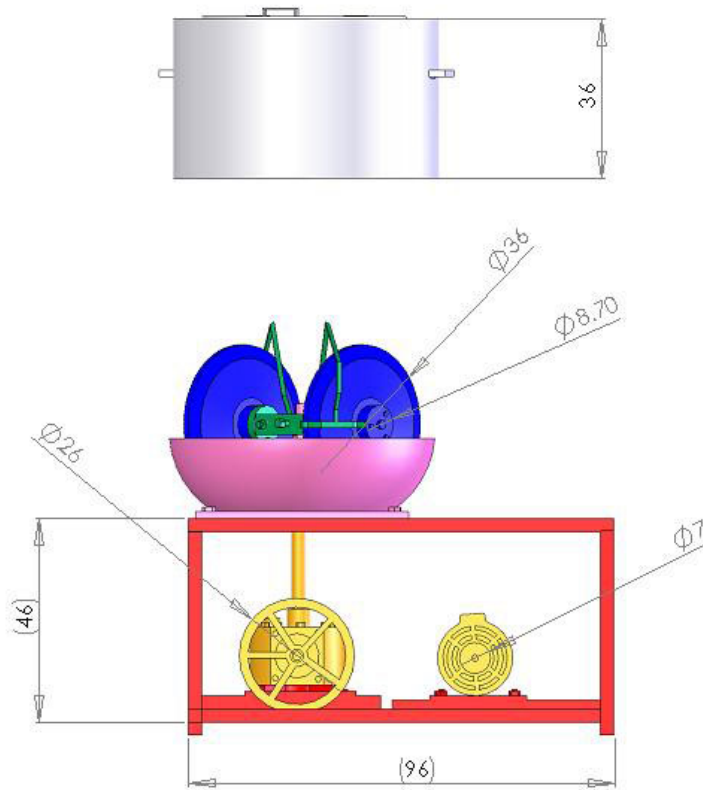
ส่วนของล้อบดได้พัฒนาจากเดิมโดยกำหนดให้มีเฟืองเพียงข้างเดิม และขนาดของเฟืองเล็กกว่าเดิม เพื่อให้ง่ายในการทำความสะอาดและจากการทดลองในเครื่องเดิมพบว่า ไม่มีความจำเป็นที่ต้องทำฟันเฟืองจำนวนมากและขนาดใหญ่ ซึ่งจุดประสงค์ที่มีเฟืองก็เพื่อป้องกันการลื่นไถลของล้อบด ในเครื่องที่พัฒนาใหม่นี้สามารถแก้ปัญหากลื่นไถลของล้อบดได้โดยใส่ฟันเฟืองขนาดเล็กเข้าไปเพียงข้างเดียวของล้อบด ดังรูปที่ 3.1-3.6 และตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของเครื่องใหม่ก็ไม่ต้องมีฟันเฟืองอยู่ส่วนกลางของอ่าง ส่วนกลางของอ่างทำเป็นผิวเรียบซึ่งก็เพียงพอในการบดงา ใบปาดที่ขอบล้อก็ได้ออกแบบให้มีช่องห่างระหว่างล้อบดกับใบปาดให้แคบลงเพื่อสามารถปาดคริมงาออกให้ได้มากที่สุด เพื่อไม่ให้คริมงาติดที่ล้อบดซึ่งจะทำให้ประสิทธิภาพในการบดงาลดลง รูปที่ 3.6 ใบกวาดภายในอ่างมีลักษณะแตกต่างไปจากเดิมเพื่อให้เหมาะกับอ่างผลิตภัณฑ์ที่มีผิวเรียบ



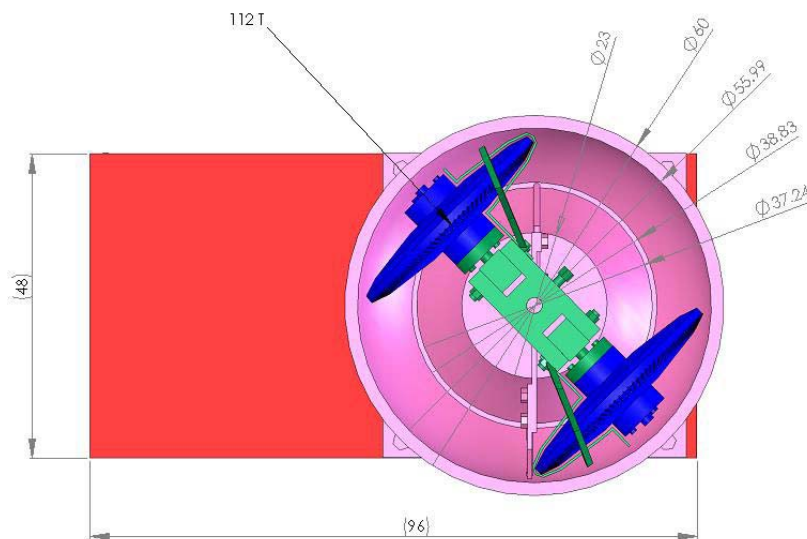
รูปที่ 3.1 แบบแปลนเครื่องบดงาที่จะทำการสร้าง



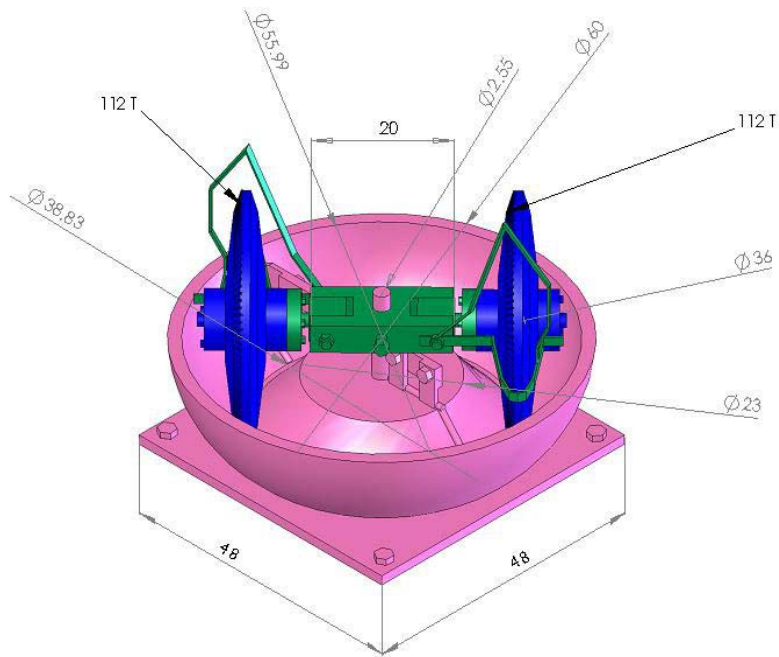
รูปที่ 3.2 แบบแปลนเครื่องบดงาที่จะทำการสร้างขณะใส่ฝาครอบ



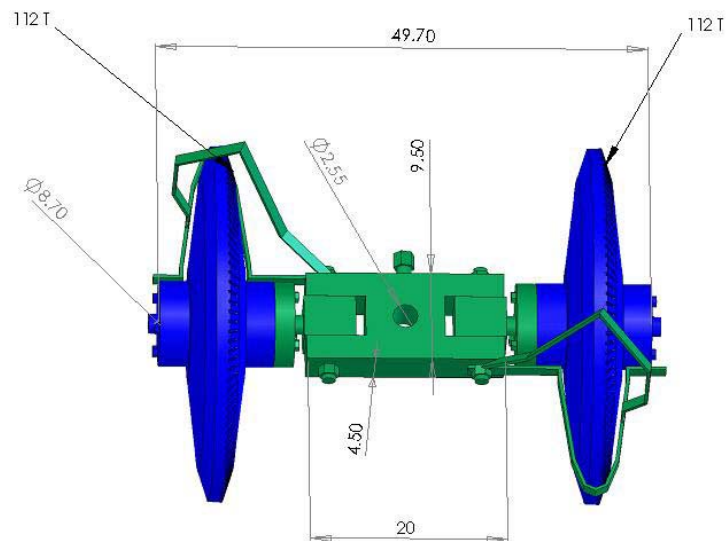
รูปที่ 3.3 แบบแปลนรูปด้านข้างของเครื่องบดงาที่จะทำการสร้าง



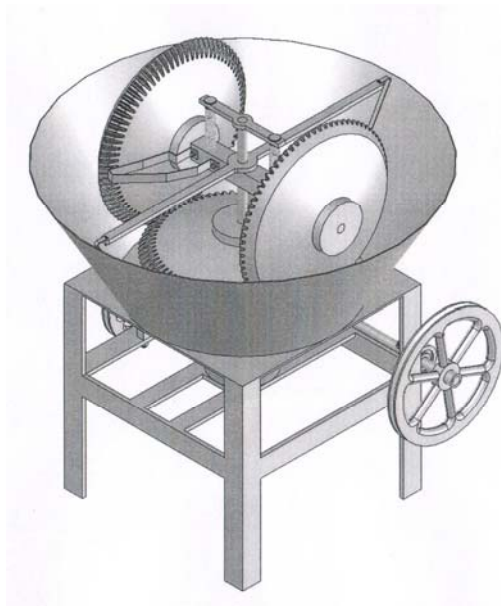
รูปที่ 3.4 แบบแปลนรูปด้านบนของเครื่องบดงาที่จะทำการสร้าง



รูปที่ 3.5 แบบแปลนภายในตัวอย่างใส่ผลิตภัณฑ์ของเครื่องบดงาที่จะทำการสร้าง



รูปที่ 3.6 แบบแปลนเฉพาะล้อบดและใบปาดที่ขอบล้อของเครื่องบดงาที่จะทำการสร้าง



รูปที่ 3.7 แบบแปลนเครื่องบดงาต้นแบบเครื่องเดิม

3.2 เครื่องบดงาที่สร้าง

หลังจากออกแบบและจัดทำแบบแปลนแล้ว ได้ทำการสร้างเครื่องซึ่งใช้เวลาสร้างประมาณ 1 เดือน ซึ่งเครื่องบดงาที่ทำการสร้างเสร็จแล้ว ได้นำเสนอในรูปแบบต่อไปนี้



รูปที่ 3.8 เครื่องบดงาที่สร้างเสร็จ



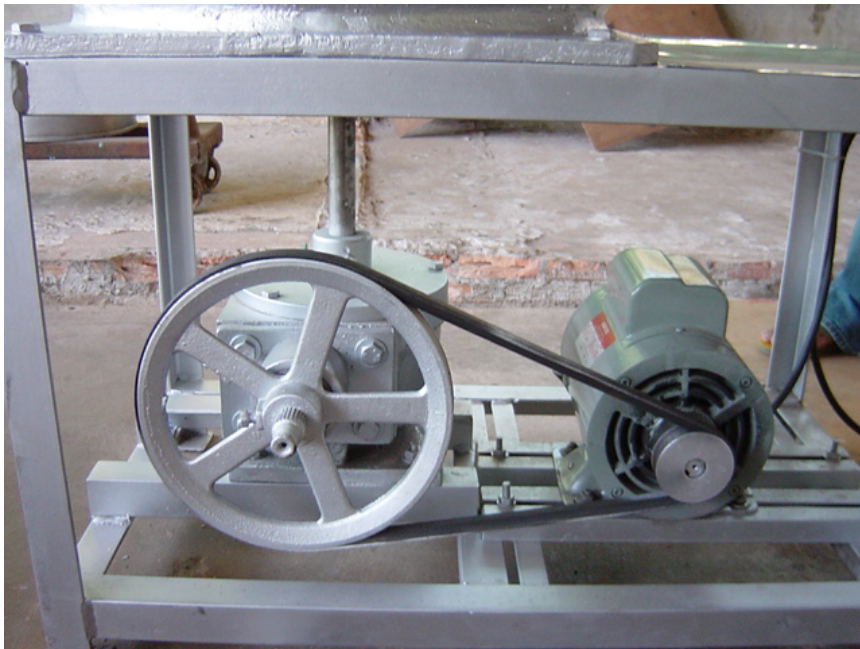
รูปที่ 3.9 อ่างใส่ผลิตภัณฑ์ ล้อบด และใบปาดที่ขอบล้อบดที่ประกอบแล้ว



รูปที่ 3.10 รายละเอียดการติดตั้งใบปาดที่ขอบล้อ



รูปที่ 3.11 รูปด้านบนของเครื่องบดงาแสดงใบกวาดภายในอ่าง



รูปที่ 3.12 มอเตอร์ และชุดเกียร์ส่งกำลัง

มอเตอร์ขนาด 1 แรงม้า แบบ Single phase ความเร็วรอบ 1440 รอบต่อนาที ทำหน้าที่ส่งกำลังผ่านสายพานไปยังชุดเกียร์ ดังรูปที่ 11 ชุดเกียร์ทำหน้าที่เปลี่ยนทิศทางการหมุนจากระนาบแนวตั้งให้อยู่ในระนาบแนวนอน และลดความเร็วรอบ จนแกนที่ใช้ยึดล้อตบทั้งสองข้างหมุนด้วยความเร็วรอบประมาณ 120 รอบต่อนาที ขณะเครื่องทำงานล้อตบก็หมุนรอบตัวเองไปด้วย ทำให้เกิดแรงบดกดลงภายในอ่างอย่างต่อเนื่อง สามารถบดงาได้อย่างสม่ำเสมอและมีประสิทธิภาพ

ในขณะที่ทำการบดงาฝากรอบจะถูกวางลงบนอ่างผลิตภัณฑ์เพื่อกันไม่ให้งา คริมงาและน้ำมันงา กระเด็นออกนอกอ่าง ใบปาดที่ขอบล้อทั้งสองชุดยังทำหน้าที่ไม่ให้งากระเด็นไปติดกับขอบด้านในของฝากรอบ ทำให้งาถูกปาดตกลงในอ่างผลิตภัณฑ์และไหลลงไปถูกล้อตบ บดได้อย่างต่อเนื่อง หากไม่มีใบปาดชุดนี้ งามบางส่วนจะกระเด็นขึ้นสูงติดกับขอบของฝากรอบ ทำให้งาส่วนนี้ไม่ถูกล้อตบ ใบกวาดภายในอ่างจะทำหน้าที่พลิกงา และกวาดงาภายในอ่างให้งาหล่นลงไปยังทางวังของล้อตบ ทำให้งาภายในอ่างทุกเม็ดจะถูกบดอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง