เลขที่อนุสิทธิบัตร 13804

อสป/200 - ข

อนุสิทธิบัตร

อาศัยอำนาจตามความในพระราชบัญญัติสิทธิบัตร พ.ศ. 2522 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติสิทธิบัตร (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2542 อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญาออกอนุสิทธิบัตรฉบับนี้ให้แก่

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

สำหรับการประดิษฐ์ตามรายละเอียดการประดิษฐ์ ข้อถือสิทธิ และรูปเขียน (ถ้ามี) ที่ปรากฏในอนุสิทธิบัตรนี้

เลขที่คำขอ 1703001170

วันขอรับอนุสิทธิบัตร 3 กรกฎาคม 2560

ผู้ประดิษฐ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธรรม์ณชาติ วันแต่ง

รูปที่แสดงถึงการประดิษฐ์ ชุดคัดขนาดละมุดแบบเพลาหมุนวางคู่

ให้ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรมีสิทธิและหน้าที่ตามกฎหมายว่าด้วยสิทธิบัตรทุกประการ

ออกให้ ณ วันที่ 19 เดือน เมษายน พ.ศ. 2561

หมดอายุ ณ วันที่ 2 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2566

(ลงชื่อ).....

(นายดิเรก บุญแท้)

รองอธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา

ผู้ออกอนุสิทธิบัตร

พนักงานเจ้าหน้าที่

หมายเหตุ 1. ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรต้องชำระค่าธรรมเนียมรายปีเริ่มแต่ปีที่ 5 ของอายุสิทธิบัตร มิฉะนั้น อนุสิทธิบัตรจะสิ้นอายุ

2. ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรจะขอชำระค่าธรรมเนียมรายปีล่วงหน้าโดยชำระทั้งหมดในคราวเดียวก็ได้

3. ภายใน 90 วันก่อนวันสิ้นอายุอนุสิทธิบัตร ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรมีสิทธิขอต่ออายุอนุสิทธิบัตรได้ 2 คราว มีกำหนดคราวละ 2 ปี โดยยื่นคำขอต่ออายุ ต่อพนักงานเจ้าหน้าที่

4. การอนุญาตให้ใช้สิทธิตามอนุสิทธิบัตรและการโอนอนุสิทธิบัตรต้องทำเป็นหนังสือและจดทะเบียนต่อพนักงานเจ้าหน้าที่

034484

รายละเอียดการประดิษฐ์

ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์

ชุดคัดขนาดละมุดแบบเพลาหมุนวางคู่

สาขาวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

วิศวกรรมเครื่องกลในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรกล

ภูมิหลังของศิลปะหรือวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

ละมุดจัดเป็นผลไม้เมืองร้อนที่ไม่ผลัดใบจึงทำให้มีใบเขียวชอุ่มตลอดปี ละมุดที่ปลูกในประเทศไทยสามารถแบ่งได้ 2 ชนิดใหญ่ๆ คือ ละมุดพันธุ์ฝรั่งและละมุดพันธุ์ไทย แต่ในปัจจุบันละมุดพันธุ์ฝรั่งที่ชื่อสายพันธุ์ว่าพันธุ์มะกอกจะมีการปลูกกันมากเพื่อการจำหน่าย เพราะเป็นพันธุ์ที่มีการดูแลรักษาง่าย ทนทานต่อน้ำท่วมขังได้ดีและให้ผลมาก เนื้อแน่นละเอียด กรอบ รสหวาน กลิ่นหอม ส่วนละมุดพันธุ์ไทยหรือละมุดสีดานั้นจะเป็นพันธุ์พื้นเมืองจะมีรสหวานแต่มีผลเล็กจึงไม่นิยมที่จะปลูกเพื่อจำหน่าย ละมุดจะเริ่มออกดอกติดผลหลังจากปลูกไปแล้วประมาณ 3-4 ปี ให้ผลเป็นรุ่นตลอดทั้งปีแต่ช่วงที่มีผลผลิตมากคือ ช่วงตั้งแต่เดือนตุลาคม-กุมภาพันธ์ ผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 50-100 กิโลกรัมต่อต้นต่อฤดูกาล ละมุดสามารถมีอายุยืนได้ถึง 70-80 ปี พื้นที่ปลูกละมุดจะกระจายอยู่ทั่วประเทศแต่จะมีการปลูกมากที่บริเวณจังหวัดราชบุรี สุโขทัย นครราชสีมา เพชรบุรี ลพบุรี เพชรบูรณ์ เป็นต้น การเก็บเกี่ยวผลผลิตจากต้นและการคัดขนาดเพื่อขายส่งปัจจุบันยังคงใช้แรงงานคน โดยส่วนใหญ่ในช่วงเช้าจะเก็บผลละมุดจากต้นและช่วงบ่ายจะเป็นการคัดขนาดเพื่อขาย แต่ในปัจจุบันพบว่ามีการขาดแคลนแรงงานในส่วนนี้เพราะแรงงานส่วนใหญ่จะนิยมเข้าไปทำงานในเมืองหลวงหรือเลือกทำงานที่สะดวก สบาย สะอาด จึงทำให้ขาดแรงงานคนในการการคัดแยกขนาด ด้านราคาขายส่งของละมุดที่ไม่ทำการคัดขนาดจะมีราคาประมาณ 6 - 8 บาท/กิโลกรัม แต่ถ้ามีการคัดขนาดราคาจะสูงขึ้น เช่น ละมุดขนาดเบอร์ 3 ราคาประมาณ 10 - 12 บาท/กิโลกรัม ส่วนละมุดขนาดเบอร์ 1 ราคาประมาณ 30 - 50 บาท/กิโลกรัม จะเห็นได้ว่าละมุดที่ทำการคัดแยกขนาดสามารถขายได้ในราคาที่สูงกว่าละมุดที่ไม่ทำการคัดขนาดอย่างชัดเจน เกษตรกรชาวสวนละมุดจึงมีความต้องการสิ่งประดิษฐ์เกี่ยวกับเครื่องคัดแยกละมุดเพื่อนำมาใช้ในช่วงฤดูการเก็บเกี่ยวผลผลิตละมุดอย่างยิ่ง เพราะในแต่ละครัวเรือนอย่างน้อยก็มีประมาณ 1-3 ตันต่อการเก็บเกี่ยวในแต่ละครั้ง อีกทั้งยังพบว่าการคัดแยกละมุดในแต่ละครั้งจะใช้เวลาในการคัดแยกนานเพราะต้องใช้ความนุ่มนวลในการคัดด้วยเหตุว่าละมุดเป็นผลไม้ที่มีเปลือกบาง ช้ำง่ายและต้องระมัดระวังในการคัดแยกเป็นพิเศษ ผู้ประดิษฐ์จึงได้ดำเนินการค้นหาเกี่ยวกับข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องก็พบว่ามีการประดิษฐ์เครื่องคัดแยกละมุดบ้างแล้ว เช่น เครื่องคัดแยกละมุดจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี แต่เมื่อสอบถามกับต้นสังกัดก็พบว่าเครื่องดังกล่าวยังไม่สามารถใช้งานในภาคสนามได้จริงและเกิดการช้ำเสียหายของผลละมุดเป็นจำนวนมาก หรือเครื่องคัดแยกละมุดที่ใช้ในตลาดไทยก็ใช้การประยุกต์มาจากเครื่องคัดผลไม้ชนิดอื่นมาประยุกต์ใช้ เป็นต้น เครื่องคัดแยกขนาดละมุดรุ่น 1 จึงได้ถูกสร้างขึ้นโดยใช้หลักการของเพลาเหล็กกล้าไร้สนิมหมุนวางคู่กัน โดยมีระยะห่างระหว่างหัวท้ายไม่เท่ากันเมื่อละมุดถูกลำเลียงไปในระหว่างเพลาหมุนจะเกิดการหมุนหาศูนย์ถ่วงและตกลงในช่วงที่มีระยะห่างตามขนาดของละมุดไหลลงสู่ตะกร้าคัดขนาดในแต่ละเบอร์ ซึ่งเครื่องคัดละมุดรุ่น 1 ดังกล่าวสามารถแก้ไขปัญหาด้าน

การขาดแคลนแรงงานได้ แต่พบว่ามีอัตราความผิดพลาดของขนาดละมุดที่สูงอยู่จึงได้ทำการพัฒนาชุดคัดขนาดละมุดแบบเพลาหมุนวางคู่รุ่น 2 ขึ้นเพื่อศึกษาปัจจัยที่เหมาะสมในการสร้างชุดคัดขนาดละมุดแบบเพลาหมุนวางคู่ที่มีความแม่นยำของขนาดสูงขึ้นมีความถูกต้องของขนาดประมาณ 96% ตัวเครื่องมีขนาดเล็กลงเพื่อการขนย้ายภายในสวนละมุดได้สะดวกเพิ่มขึ้น สามารถคัดแยกขนาดละมุดและผลไม้อื่นๆได้ เป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกรชาวสวนละมุด

เครื่องคัดละมุดแบบเพลาหมุนคู่ได้ถูกประดิษฐ์ขึ้นเพื่อนำมาใช้ในกระบวนการผลิตแทนแรงงานคน โดยเครื่องมีขนาด 180 x 520 x 70 เซนติเมตร ใช้มอเตอร์ขนาด 1 แรงม้า ส่งกำลังด้วยระบบสายพาน ทำการทดรอบด้วยพูลเลเพื่อให้ความเร็วรอบช้าลงและส่งกำลังสู่ชุดเพลาหมุนคู่ที่ทำจากเหล็กกล้าไร้สนิมวางคู่กันในลักษณะ 2 คู่ คู่ด้านล่างสำหรับใช้คัดขนาดซึ่งจะหมุนส่วนคู่ด้านบนไม่หมุนใช้ป้องกันการกระเด็นออกจากชุดคัด มีชุดเฟืองเพื่อหมุนกลับทางให้เพลาหมุนของชุดคัดขนาดกลับทางกัน เพลาด้านซ้ายหมุนทวนเข็มนาฬิกาส่วนด้านขวาหมุนตามเข็มนาฬิกา เพลาแต่ละคู่ให้มีระยะห่างหัวท้ายไม่เท่ากันและวางลาดเอียง เมื่อละมุดถูกลำเลียงไปในระหว่างเพลาหมุนจะเกิดการไหลลงไปตามแรงโน้มถ่วงของโลกและหมุนหาศูนย์จนตกลงในช่วงที่มีระยะห่างตามขนาดของละมุดแล้วไหลลงสู่ตะกร้าคัดขนาดในแต่ละเบอร์ซึ่งมีขนาดในการคัดแยกละมุดออกได้ 4 ขนาดคือ เล็ก กลาง ใหญ่ และใหญ่พิเศษ มีอัตราการการคัดแยกละมุดประมาณ 1,200 กิโลกรัม/ชั่วโมง ซึ่งสูงกว่าแรงงานคนประมาณ 2 เท่า สูงกว่าเครื่องเดิมประมาณ 1.5 เท่า มีอัตราความผิดพลาดที่ 5.67% ซึ่งแม่นยำขึ้นกว่าเครื่องต้นแบบ มีอัตราการสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้าเท่ากับ 16.08 บาท/วัน ที่การทำงาน 8 ชั่วโมง การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ระบุว่ามีระยะเวลาในการคืนทุน 1.23 ปี การเกิดรอยตำหนิของละมุดมีน้อยเนื่องจากบริเวณที่มีการสัมผัสกับผิวละมุดจะมีการบุด้วยยางเพื่อไม่ให้เกิดรอยช้ำเสียหาย สามารถเพิ่มอัตราการผลิตได้สูงกว่าแรงงานคนและสามารถใช้ในคัดแยกละมุดเพื่อจำหน่ายได้จริง

ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์

เครื่องคัดขนาดละมุดแบบเพลาหมุนวางคู่ ใช้หลักการของเพลายาว 2 ท่อน วางคู่กันในลักษณะเอียงที่มีระยะห่างหัวท้ายไม่เท่ากัน ด้านหนึ่งหมุนทวนเข็มนาฬิกาส่วนอีกด้านหนึ่งหมุนตามเข็มนาฬิกา ละมุดถูกลำเลียงไปในระหว่างเพลาหมุนจะเกิดการไหลลงไปตามแรงโน้มถ่วงของโลกและหมุนหาศูนย์จนตกลงในช่วงที่มีระยะห่างตามขนาดของละมุดแล้วไหลลงสู่ตะกร้าคัดขนาดในแต่ละเบอร์ซึ่งมีขนาดในการคัดแยกละมุดออกได้ 4 ขนาด คือ เบอร์ 1, 2, 3 และ 4 (เล็ก กลาง ใหญ่ และใหญ่พิเศษ) เพื่อแก้ไขปัญหาด้านการขาดแคลนแรงงาน เพิ่มอัตราการผลิตได้สูงกว่าแรงงานคน และลดการสูญเสียในกระบวนการคัด ละมุดที่ผ่านเครื่องคัดมีอัตราการเกิดรอยตำหนิเป็นไปตามมาตรฐานสินค้าเกษตร ชิ้นส่วนเครื่องทำมาจากวัสดุภายในประเทศ มีราคาถูก เคลื่อนย้ายได้สะดวก และสามารถประยุกต์ใช้เป็นเครื่องจักรในการคัดขนาดผลไม้อื่นๆได้

การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

การประดิษฐ์เครื่องคัดขนาดละมุดแบบเพลาหมุนวางคู่ ใช้หลักการของเพลายาววางคู่กันในลักษณะเอียง มีระยะห่างหัวท้ายไม่เท่ากันเมื่อละมุดถูกลำเลียงไปในระหว่างเพลาที่หมุนอยู่จะไหลตกตามขนาด มีองค์ประกอบ ดังนี้

รูปเขียนที่ 1 แสดงลักษณะของเครื่องคัดขนาดละมุดแบบเพลาหมุนวางคู่ ประกอบด้วย

โครงเครื่อง(1) ทำหน้าที่รองรับน้ำหนักเครื่องและยึดส่วนประกอบต่างๆ มีขนาด 180 x 520 x 70 เซนติเมตร จะมีขนาดเล็กลงและติดตั้งล้อเพื่อการเคลื่อนย้ายภายในสวนละมุดได้สะดวกเพิ่มขึ้น ปรับปรุงให้ต่ำลงกว่าเครื่องเดิมเพื่อความสะดวกในการทำงาน เพลาคัดขนาดแบบหมุนคู่(2) ทำหน้าที่สำหรับคัดขนาดละมุด ทำมาจากเหล็กกล้าไร้สนิม SUS 304 ขนาด Ø 64 มิลลิเมตร ยาว 1,800 มิลลิเมตร ใช้หลักการของเพลายาว 2 ท่อน วางคู่กันในลักษณะเอียงและมีระยะห่างหัวท้ายไม่เท่ากัน เมื่อละมุดถูกลำเลียงไปในระหว่างแกนเพลาที่หมุนอยู่นี้ละมุดจะไหลไปตามแนวท่อตามแรงโน้มถ่วงของโลกและหมุนหาจุดศูนย์ถ่วงของผล จนตกลงในช่วงที่มีระยะห่างของขนาดมากกว่าขนาดของผลละมุด และจะไหลลงสู่ตะกร้าตามขนาด โดยกำหนดให้เครื่องสามารถคัดขนาดได้ 4 ขนาดคือ เบอร์ 1, 2, 3 และ 4 ตามเกณฑ์สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ โดยกำหนดให้เพลาด้านซ้ายหมุนทวนเข็มนาฬิกาส่วนด้านขวาหมุนตามเข็มนาฬิกา ความเร็วรอบของเพลาสามารถปรับได้โดยใช้กล่องควบคุมในการปรับค่าความเร็ว และมุมเอียงของเพลาสามารถปรับได้ตามสเกลที่ด้านหน้าเครื่อง เพื่อใช้ในการศึกษาปัจจัยที่เหมาะสมในการสร้างชุดคัดขนาดละมุดแบบเพลาหมุนวางคู่ มีเพลายาวอีก 2 ท่อนประกบด้านบนชุดเพลาคัดขนาดเพื่อไม่ให้เกิดการกระเด็นออกของผลละมุดในขณะหมุนคัด ชุดปรับมุมเอียงของเพลา(3) สำหรับปรับองศาเพื่อใช้ในการทดสอบหาปัจจัยที่เหมาะสมในด้านมุมเอียงของเพลา และชุดปรับระยะห่างระหว่างเพลาเพื่อให้ขนาดของละมุดที่ตกเป็นไปตามขนาดมาตรฐาน มุมเอียงของเพลาที่ให้ความแม่นยำในการคัดแยกขนาดละมุดมีมุมเอียงที่ 5 องศา ชุดแผงกั้นขนาด(4) ทำหน้าที่กั้นขนาดละมุดให้ไหลตกลงสู่ตะกร้าขนาด 25 กิโลกรัม ตามขนาด ชุดแผงกั้นทำด้วยแผ่นไม้อัดมีขนาด 51 x 180 เซนติเมตร แบ่งออกเป็น 4 ช่อง สามารถปรับเลื่อนขนาดของช่องเพื่อความแม่นยำในการคัดขนาดได้ ในบริเวณที่มีการสัมผัสกับผิวละมุดจะมีการปูด้วยแผ่นยางเพื่อไม่ให้เกิดรอยช้ำเสียหาย มอเตอร์ต้นกำลัง(5) ทำหน้าที่เป็นต้นกำลังในการหมุนเพลาคู่สำหรับคัดขนาดละมุด โดยใช้มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) 220 V ขนาด 1 hp เป็นมอเตอร์ต้นกำลัง ส่งกำลังไปยังล้อสายพานทดรอบให้ได้ความเร็วรอบของเพลาที่เหมาะสมในการคัดแยกขนาดละมุดควรใช้ความเร็วรอบที่ 200 รอบต่อนาที และมีชุดเฟืองส่งกำลังเพื่อให้เพลาคนละด้านหมุนกลับทางกันใน ดังนั้นความเร็วรอบของเพลาและมุมเอียงของเพลาที่เหมาะสมควรใช้ความเร็วรอบประมาณ 200 รอบต่อนาที และมุมเอียงที่ 5° จะสามารถให้ความแม่นยำในการคัดแยกขนาดละมุดได้ดีที่สุด กล่องควบคุม(6) ทำหน้าที่ควบคุมระบบไฟฟ้าในการทำงาน ประกอบด้วยเบรกเกอร์เปิด-ปิดไฟฟ้า สวิตช์เปิดและปิดมอเตอร์ไฟฟ้าเพื่อให้ชุดคัดทำงาน พร้อมหลอดไฟแสดงการทำงาน และกระบะใส่ละมุด(7) ทำหน้าที่สำหรับใส่ละมุด โครงสร้างมีขนาด 41 x 51 x 8.5 เซนติเมตร ทำด้วยเหล็กกล่องขนาด 19 มิลลิเมตร ผนังด้านข้างกระบะทำด้วยอะคริลิก หนา 10 มิลลิเมตร และมีช่องไหลของผลละมุดความกว้าง 85 มิลลิเมตร อยู่ภายใต้โครงกระบะละมุด

คำอธิบายรูปเขียนโดยย่อ

รูปเขียนที่ 1 แสดงถึงลักษณะของเครื่องคัดแยกขนาดละมุดแบบเพลาหมุนวางคู่ตามการประดิษฐ์นี้

รูปเขียนที่ 2 แสดงถึงลักษณะชุดเฟืองเพื่อหมุนกลับทางตามการประดิษฐ์นี้

วิธีการในการประดิษฐ์ที่ดีที่สุด

เหมือนกับที่บรรยายในหัวข้อการเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

ข้อถือสิทธิ

1. ชุดคัดแยกขนาดละมุดแบบเพลาหมุนวางคู่ ประกอบไปด้วย เพลาคัดขนาดแบบหมุนคู่(2) และชุดเฟืองหมุนกลับทาง(8)

มีลักษณะพิเศษ คือ เพลาคัดขนาดแบบหมุนคู่(2) และชุดเฟืองหมุนกลับทาง(8) ซึ่งมีรายละเอียดประกอบด้วย

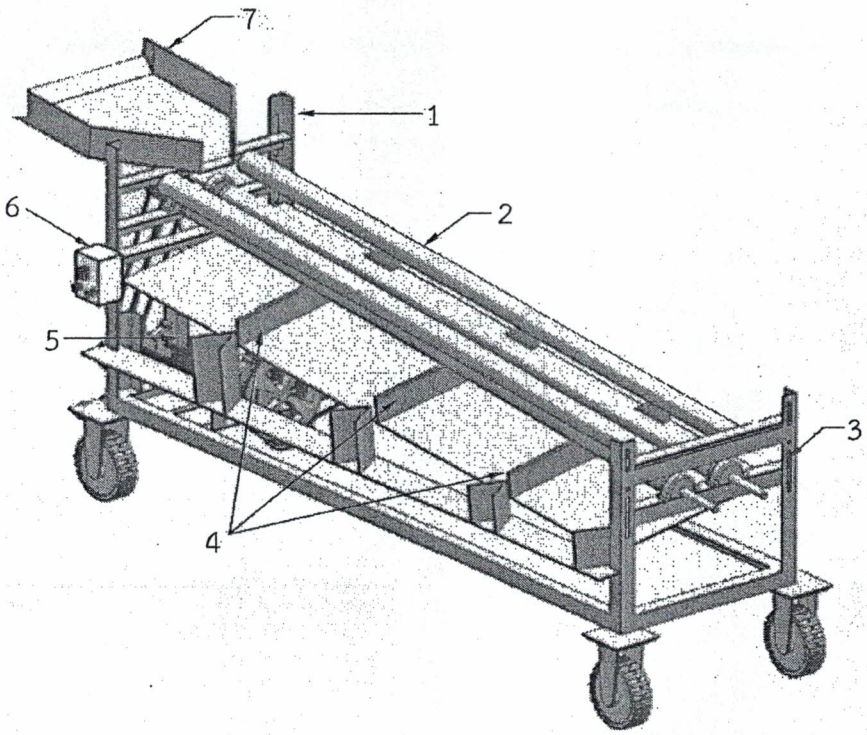
- เพลาคัดขนาดแบบหมุนคู่(2) ทำจากเหล็กกล้าไร้สนิมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 64 มิลลิเมตร ยาว 1,800 มิลลิเมตร จำนวน 2 คู่ เพลาคู่แรกจะวางคู่กันในลักษณะเอียงเพื่อให้เกิดการไหลลงและมีระยะห่างระหว่างหัวท้ายไม่เท่ากันสามารถปรับขนาดระยะห่างได้ ใช้การทดรอบความเร็วชุดแรกด้วยขนาดพูลเลห์ขับ 2 นิ้ว พูลเลห์ตาม 9 นิ้ว ชุดสองขนาดพูลเลห์ขับ 2 นิ้ว พูลเลห์ตาม 3 นิ้ว มีชุดเฟืองเพื่อหมุนกลับทางมีขนาด 1.5 โมดุล เฟืองขับและเฟืองตามขนาด 36 ฟัน เพื่อให้เกิดการหมุนกลับทางของเพลา โดยกำหนดให้เพลาด้านซ้ายหมุนทวนเข็มนาฬิกาส่วนด้านขวาหมุนตามเข็มนาฬิกา ความเร็วรอบของเพลาที่เหมาะสมในการคัดขนาดละมุด 200 รอบต่อนาที เพลาคู่สองจะใช้วัสดุและมีขนาดเหมือนคู่แรกแต่ถูกยึดแน่นด้านบนเพลาคู่แรก เพลาคู่นี้ไม่มีการหมุนแต่ถูกวางไว้เพื่อป้องกันการกระเด็นออกของละมุดระหว่างกระบวนการคัดขนาด เมื่อละมุดถูกเทจากตระกร้าลงสู่กระบะคัดละมุดจะไหลลงไปในระหว่างแกนเพลาที่หมุนอยู่และไหลไปตามแนวท่อตามแรงโน้มถ่วงของโลกจนตกลงในช่วงที่มีระยะห่างของขนาดมากกว่าขนาดของผลละมุดและจะไหลลงสู่ตะกร้าตามขนาด 4 ขนาดคือ เบอร์ 1, 2, 3 และ 4 ตามเกณฑ์สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ

- ชุดเฟืองหมุนกลับทาง(8) ใช้เฟืองมีขนาด 1.5 โมดุล เฟืองขับ 36 ฟัน เฟืองตาม 36 ฟัน เพื่อให้เกิดการหมุนกลับทางของเพลา โดยกำหนดให้เพลาด้านซ้ายหมุนทวนเข็มนาฬิกาส่วนด้านขวาหมุนตามเข็มนาฬิกา

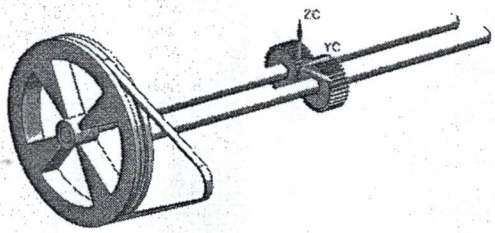
2. ชุดคัดแยกขนาดละมุดแบบเพลาหมุนวางคู่ตามข้อถือสิทธิที่ 1 ที่ซึ่งชุดคัดแยกขนาดละมุดแบบเพลาหมุนวางคู่ดังกล่าว มีความเร็วรอบในการคัดแยกขนาดละมุดที่เหมาะสม 200 รอบต่อนาที

3. ชุดคัดแยกขนาดละมุดแบบเพลาหมุนวางคู่ตามข้อถือสิทธิที่ 1 ที่ซึ่งชุดคัดแยกขนาดละมุดแบบเพลาหมุนวางคู่ดังกล่าว มีมุมเอียงของเพลาในการคัดแยกขนาดละมุดที่เหมาะสม 5 องศา

4. ชุดคัดแยกขนาดละมุดแบบเพลาหมุนวางคู่ตามข้อถือสิทธิที่ 1 ที่ซึ่งมีเพลาคัดขนาดแบบหมุนคู่(2) ซึ่งใช้หลักการของเพลายาว 2 ท่อน วางคู่กันในลักษณะเอียงที่มีระยะห่างหัวท้ายไม่เท่ากันเมื่อละมุดถูกลำเลียงไปตามแนวท่อขณะที่เพลาหมุนจะเกิดการไหลตามแรงโน้มถ่วงของโลกและละมุดจะหมุนตัวหาศูนย์ถ่วงในลักษณะทางหัวขั้วตั้งขึ้น และถูกคัดตกลงในช่วงที่เพลามีระยะห่างกว้างกว่า สามารถคัดขนาดของละมุดได้ 4 ขนาดคือ เล็ก กลาง ใหญ่ และใหญ่พิเศษ



รูปที่ 1



รูปที่ 2

บทสรุปการประดิษฐ์

เครื่องคัดขนาดละมุดแบบเพลาหมุนวางคู่ สามารถคัดขนาดของละมุดได้ 4 ขนาด คือ เบอร์ 1, 2, 3 และ 4 ตามเกณฑ์สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ และจะไหลลงสู่ตะกร้าขนาด 25 กิโลกรัม เพื่อใช้สำหรับการขายส่ง ในบริเวณที่มีการสัมผัสกับผิวละมุดจะมีการปูด้วยแผ่นยางเพื่อไม่ให้เกิดรอยช้ำเสียหาย เครื่องคัดขนาดละมุดแบบเพลาหมุนวางคู่ประกอบไปด้วย โครงเครื่อง(1) มีขนาดเล็กและติดตั้งล้อเพื่อการเคลื่อนย้ายภายในสวนละมุดได้สะดวก เพลาคัดขนาดแบบหมุนคู่(2) ใช้หลักการของเพลายาว 2 ท่อน วางคู่กันในลักษณะเอียงและมีระยะห่างหัวท้ายไม่เท่ากันเมื่อละมุดถูกลำเลียงไปในระหว่างแกนเพลาที่หมุนอยู่นี้ละมุดจะไหลไปตามแนวท่อตามแรงโน้มถ่วงของโลกและหมุนหาจุดศูนย์ถ่วงของผล จนตกลงในช่วงที่มีระยะห่างของขนาดมากกว่าขนาดของผลละมุด และจะไหลลงสู่ตะกร้าตามขนาด ชุดปรับมุมเอียงของเพลา(3) มุมเอียงของเพลาที่ให้ความแม่นยำในการคัดแยกขนาดละมุดมีมุมเอียงที่ 5° ชุดแผงกั้นขนาด(4) มอเตอร์ต้นกำลัง(5) ใช้มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) 220 V ขนาด 1 hp เป็นมอเตอร์ต้นกำลัง ส่งกำลังด้วยสายพานและทดรอบช้าด้วยพูลเล่ และมีชุดเฟืองหมุนกลับทาง(8) ชุดเฟืองส่งกำลังเพื่อให้เพลาคนละด้านหมุนกลับทางกัน ความเร็วรอบของเพลาที่เหมาะสมในการคัดแยกขนาดละมุดควรใช้ความเร็วรอบที่ 200 รอบต่อนาที กล่องควบคุม(7) และกระบะใส่ละมุด(6)