

บทสรุปของการประดิษฐ์

- การประดิษฐ์นี้ คือส่วนที่ต่อยอดจากของเดิม คือการประดิษฐ์หัวสีข้าวหินขัดข้าวมีความเร็ว เพื่อให้สามารถกำหนดทิศทางการไหลของข้าวได้ตามต้องการ ซึ่งหลักการประดิษฐ์คือ หินขัดข้าวมีความเร็ว หมายถึง มีเส้นผ่านศูนย์กลางของหินขัดข้าวแต่ละด้านไม่เท่ากัน จะทำให้ข้าวที่ทำการสีอยู่นั้นมีความเร็วของการไหลวนในหัวสีข้าวต่างกัน เพราะเส้นรอบวงของหินขัดข้าวไม่เท่ากัน เช่น ข้าวที่ถูกขัดสีอยู่ในด้านที่หินขัดข้าวมีเส้นรอบวงที่เล็กกว่าข้าวจะไหลวนช้า
- 5 ข้าวจะถูกบังคับด้วยแรงเหวี่ยงให้ไหลไปตามความเร็วของหินขัดข้าวด้านที่มีเส้นรอบวงใหญ่กว่า และด้านที่มีเส้นรอบวงใหญ่กว่า ย่อมทำให้ข้าวมีความเร็วในการหมุนและมีแรงเหวี่ยงมากกว่า ทำให้เกิดแรงลม/แรงดึงดูด เอาข้าวในด้านที่หินขัดข้าวด้านเล็กกว่าเขาหา และอีกประการหนึ่งคือ
- 10 แผ่นตะแกรงที่ห่อหุ้มหินขัดข้าวด้านล่างของหัวสีข้านี้จะมีขนาดติดตั้งตามความเร็วของหินขัดข้าว ทำให้แผ่นเหล็กตะแกรงที่ติดตั้งแล้วจะมีระดับสูงต่ำต่างกัน ซึ่งจะส่งผลให้สามารถกำหนดทิศทางการไหลของข้าวที่ทำการสีได้แน่นอนอีกทางหนึ่ง
- เพราะข้าวจะไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำตามแรงโน้มถ่วงของโลกซึ่งเป็นหลักธรรมชาติ
- ด้วยหลักการที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ สามารถนำไปประดิษฐ์หัวสีข้าวได้หลากหลาย
- เพราะเมื่อสามารถกำหนดทิศทางการไหลของข้าวได้แล้ว ก็จะเหลือเพียงการกำหนดให้หัวสีข้านั้นๆ มีการขัดสีข้าว
- 15 อยู่นานเท่าไร โดยจะอาศัยการกำหนดความกว้างของท่อขาวสารออกจากหัวสีข้าวได้อีกทีหนึ่งด้วย คือหากต้องการที่จะให้ข้าวถูกขัดน้อย เพื่อการกระเพาะเปลือกข้าว ก็จะขยายขนาดของรูท่อขาวสารออกจากหัวสีข้าวให้กว้างขึ้น ข้าวจะได้ไหลผ่านได้อย่างรวดเร็ว หากต้องการให้หัวสีข้าวมีการขัดสีข้านานขึ้นกว่านี้ เพื่อทำการสีข้าวเปลือกออกเป็นข้าวสารเลย จะลดขนาดของรูท่อขาวสารออกจากหัวสีข้าวให้มีขนาดเล็กลงเพื่อชะลอการไหลของข้าว
- การกำหนดขนาดของรูท่อขาวออกจากหัวสี จะสังเกตจากข้าวเปลือกจะถูกขัดสีจน
- 20 เปลือกข้าวหลุดออก เปลือกข้าวจะถูกบดเป็นรำข้าวพร้อมกับข้าวจะถูกขัดจนขาวแล้ว ข้าวและแกลบส่วนที่เหลือจึงจะไหลออกจากหัวสีข้าว

รายละเอียดการประดิษฐ์

ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์ “เครื่องสีข้าวที่มีหัวสีข้าวทำงาน 2 หน้าที่”

1. ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์โดยย่อ

โดยทั่วไปการออกแบบเครื่องสีข้าวนั้นจะต้องให้ความสำคัญของ

ผลประโยชน์ที่จะได้จาก

- 5 การแปรรูปสูงสุด หมายถึง การสีข้าวจะอย่างไรถึงจะทำให้มีกำไรมากที่สุด โดยจะต้องค้นคว้าหาวิธีลดรายจ่าย และเพิ่มรายได้ให้สูงขึ้น
- ด้วยความสามารถที่ได้คลุกคลีอยู่กับธุรกิจซึ่งเป็นผู้ผลิตและจำหน่ายเครื่องสีข้าวมาเป็นเวลานานมากกว่า 30 ปี ประสบการณ์ทำให้มีความเชี่ยวชาญในการประดิษฐ์หัวสีข้าว โดยเฉพาะหัวสีข้าวชนิดลูกหินขัดขาวในแกนนอน ได้พบเห็นข้อบกพร่องมากมาย และยังได้มีการศึกษาค้นคว้า พัฒนา แก้ไข และปรับปรุง เพื่อให้เกิดความเข้าใจระบบการทำงานของหัวสีข้าวชนิดลูกหินขัดขาวในแกนนอน เพื่อค้นหา
- 10 เทคนิคใหม่ๆมาใช้ในการพัฒนาเครื่องสีข้าว เพื่อให้มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้นไปเรื่อยๆ
- จากประสบการณ์ศึกษาค้นคว้ามาเป็นเวลานาน ทำให้ทราบว่าหัวสีข้าวชนิดลูกหินขัดขาวในแกนนอน สามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้เป็น “เครื่องสีข้าวที่มีหัวสีข้าวทำงาน 2 หน้าที่” ที่มีความสามารถในการทำงานที่หลากหลาย คือ
1. ทำให้เป็นหัวสีข้าวชนิด กะเทาะเปลือกขาว
 - 15 2. ทำให้เป็นหัวสีข้าวชนิด ขัดขาวให้ขาว
 3. ทำให้เป็นหัวสีข้าวชนิด ขัดขาวให้มัน
 4. ทำให้เป็นหัวสีข้าวชนิด ที่มีคุณสมบัติ ขอบ1 และขอบ2 ไว้ในหัวเดียว
- การประดิษฐ์นี้ต้องการที่จะประดิษฐ์ “เครื่องสีข้าวที่มีหัวสีข้าวทำงาน 2 หน้าที่” ที่สามารถสร้างผลกำไรจากการแปรรูปสูงสุด หรือ มีจุดคุ้มทุนที่รวดเร็ว
- ดังนั้นเครื่องสีข้าวจะต้องมีความพิเศษและแตกต่าง คือ
- 20 ต้องเป็นเครื่องสีข้าวที่มีกำลังผลิตสูงแต่มีขนาดเล็ก เพื่อทำให้งานการผลิตต่ำ และต้องทำให้ระบบการสีข้าวนั้นมีผลตอบแทนจากการแปรรูปนั้นสูงสุด คือต้องทำให้ “หัวสีข้าว” ขัดสีข้าว แบบทะนุถนอมเมล็ดข้าวมากที่สุด เพื่อให้ได้เปอร์เซ็นต์ข้าวสูงสุด และจะต้องทำให้ “หัวสีข้าว” บดกลบส่วนที่เป็นเปลือกก่อนของข้าวหรือกลบให้เป็นรำมากที่สุดเพื่อเป็นการเพิ่มรายได้อีกทางหนึ่ง
- ในปัจจุบันการแข่งขันในตลาดเครื่องสีข้าวมีสูงขึ้น ดังนั้นการผลิตเครื่องสีข้าวให้มีประสิทธิภาพสูงกว่าคู่แข่งจึงเป็นเรื่องที่สำคัญมาก เพราะ

25 **เกี่ยวข้องกับคุณค่าของสินค้าในสายตาของผู้บริโภค เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค**
ทำให้ผู้บริโภคได้รับความพึงพอใจสูงสุด และเพื่อให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีทางการเกษตร
ซึ่งจะหมายถึงความเจริญก้าวหน้าของประเทศอีกด้วย

ส่วนประกอบของการประดิษฐ์

ประกอบด้วย

30

1. ลูกหินขัดขาว

2. ลูกยางขัดขาว

3. ตะแกรงเหล็กแผ่น ชนิดแผ่นเหล็กบางมีรูเจาะเป็นตะแกรง

4. หัวสีขาว เป็น โครงสร้างหลักที่ประดิษฐ์ขึ้นเพื่อติดตั้งลูกหินขัดขาวและอุปกรณ์

5. ปากท่อคูร่า ประดิษฐ์ขึ้นเพื่อติดตั้งกับหัวสีขาว

5

6. เหล็กเพลลา

7. กรวยรับขาว

8. ลูกปืนตุ๊กตา

9. พัดลมหอยโข่ง สำหรับการคูร่า

10. ไชโคเลน

10

11. มอเตอร์ ขนาด 5 แรงม้า

12. ชุดลำเลียง/แยกแกลบ/แยกปลายขาว

ลูกหินขัดขาว ชนิดลูกหินนอน มีการทำงาน โดยทำการหมุนสีขาวในแนวนอน

ลักษณะของลูกหินขัดขาวชนิดนี้ โดยทั่วไปมีลักษณะเป็นท่อนกลมเสมอกันตลอดแนว

คือทั้งหัวและท้ายของลูกหินขัดขาวมีเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากัน

แต่การประดิษฐ์นี้ได้ออกแบบให้ลูกหินขัดขาวของ**"เครื่องสีข้าวที่มีหัวสีขาวทำงาน**

15

2 หน้าที่" มีรูปทรงเรียว (Taper) ระหว่าง 0.5 องศา ถึง 3 องศา ส่วนที่เรียวนี้ จะมากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับ

ความต้องการที่บังคับให้ขาวที่จะทำการสีนั้น ให้มีการขัดสีจากการขัดสีของลูกหินขัดขาวมากหรือน้อย

คือหากต้องการให้ขาวถูกการขัดสีน้อยจะใช้ลูกหินขัดขาวที่มีความเรียวมาก

ขาวที่ถูกขัดสีนั้นจะเป็นเพียงแค่การกะเทาะเปลือกขาวออกเท่านั้น

การขัดสีแบบนี้จะทำให้สีได้รวดเร็วแต่ได้ร่น้อย สำหรับในส่วนที่ต้องการให้ขาวถูกขัดสีมากขึ้นนั้น

จะใช้ลูกหินขัดขาวที่มีความเรียวน้อยกว่า สาเหตุที่ต้องการให้สีมากขึ้นนั้นเพราะ

20

ต้องการให้ขาวที่ทำการสีอยู่นั้น

เมื่อถูกกะเทาะเปลือกเสร็จแล้วขาวสารและแกลบจะถูกบังคับให้มีการขัดสีต่อไปอีกระยะหนึ่ง

ซึ่งอาจจะเพื่อดัดแปลงให้เป็นร่าบาง หรือขัดสีจนกระทั่งข้าวสารที่ถูกขัดอยู่นั้นขาว ซึ่งการขัดสีแบบนี้ส่วนใหญ่มีความประสงค์ที่จะทำให้ได้ร่ามากขึ้นแต่การสีข้าวจะซาลง

หัวสีข้าว ส่วนที่ประดิษฐ์ขึ้นเพื่อห่อหุ้มลูกหินขัดข้าว มีลักษณะเป็นฝา 2 ฝา ซึ่งจะประกอบด้วยฝาล่างและฝาด้านบน ที่สามารถนำมาประกบติดกันได้คือ ฝาด้านล่างจะติดตั้งอยู่กับโครงสร้างของเครื่องสีข้าว

25 ส่วนฝาด้านบนจะครอบติดกับฝาด้านล่างอีกด้วย สกรู 4 ตัว สามารถเปิด-ปิดได้ เพื่อให้สามารถเปลี่ยนลูกหินขัดข้าวได้ง่าย

หัวสีข้าวมีโครงสร้างที่ถูกออกแบบไว้เพื่อจัดระบบและบังคับทิศทางการไหลเวียนของข้าวที่ถูกทำการขัดสีให้ไหลเวียนไปตามแรงเหวี่ยงของลูกหินขัดข้าว ไปตามช่องว่างที่ได้ออกแบบไว้ เป็นโครงสร้างสำหรับติดตั้งส่วนประกอบอื่นๆ เช่น กรวยรับข้าวเปลือก, ตะแกรง, ช่องสำหรับใส่ลูกยางขัดข้าว, อุปกรณ์ที่ใช้ปรับลูกยางเข้าออก, ปากท่อคูร่า, ช่องสำหรับข้าวเข้า-ออก เป็นต้น

30 **ปากท่อคูร่า** ส่วนที่ประดิษฐ์ขึ้นนี้ติดตั้งอยู่กับหัวสีข้าว มีหน้าที่คูร่าออกจากหัวสีข้าวผ่านรูตะแกรงโดย ได้ออกแบบให้ปากท่อคูร่ามีช่องทางช่องอากาศเข้า ครอบชิดติดตะแกรงลูกหินขัดข้าว เพื่อดูด

หรือระบายรำข้าวออกจากหัวสีข้าวได้อย่างรวดเร็วและช่วยระบายความร้อนของลูกหินขัดข้าวและข้าวที่เกิดจากการขัดสี

ชุดลำเลียง/แยกแกลบ/แยกปลายข้าว

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เพื่อประกอบการประดิษฐ์ให้สามารถทำงานได้สมบูรณ์ ซึ่งจะมีหน้าที่ทำความสะอาดข้าวเปลือกและลำเลียงข้าวไปใส่ในกระบะรับข้าวของ

5 “เครื่องสีข้าวที่มีหัวสีข้าวทำงาน 2 หน้าที่” เมื่อข้าวได้ผ่านการสีเรียบร้อยแล้ว จะมีหน้าที่ร่อนปลายข้าว-รำหยาบ และแยกแกลบออกจากข้าวสารตามลำดับ

2. สาขาวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

วิศวกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเครื่องสีข้าว

3. ภูมิหลังของศิลปวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

10 ในเมืองไทยมีการผลิตเครื่องสีข้าวชนิดลูกหินนอน ออกมาจำหน่ายเป็นจำนวนมาก แต่รูปแบบของเครื่องสีข้าวชนิดลูกหินนอนนั้น ส่วนใหญ่มีวิธีการประดิษฐ์กันอย่างง่าย ๆ ลอกเลียนแบบกัน ยังไม่มีการค้นคว้าและพัฒนาคุณภาพมากนัก เช่น ระบบการสีแบบเดิมโดยใช้ลูกหินขัดข้าวรูปทรงกระบอกตรง ซึ่งไม่สามารถกำหนดเวลาการสีที่แน่นอนได้ หัวสีข้าวไม่มีการติดตั้งระบบลมคูร่าออกจากลูกหินขัดข้าว ซึ่งส่งผลเสียต่อข้าวสารที่สีได้ ทำให้ข้าวสารไม่มีคุณภาพ ข้าวสารไม่สะอาด มีรำปนติดมากับข้าวสาร ไม่

- 15 สามารถเก็บไว้ได้นานเกิน 2 เดือน คือข้าวจะมีกลิ่นอับและขึ้นราได้ง่าย ได้เปอร์เซ็นต์ข้าวต่ำกว่าที่ควร รวมถึงขั้นตอนการใช้งานที่ยุ่งยากและมีปัญหา มาก ซึ่งต้องคอยปรับลูกยางขัดข้าวบ่อยๆ ทำให้สิ้นเปลืองลูกยางขัดข้าวและต้องปรับระยะห่างของตะแกรงที่ห่อหุ้มลูกหินขัดข้าวเมื่อลูกหินขัดข้าวสึกหรือลง ถ้าไม่เช่นนั้นก็จะทำให้การสีข้าวไม่มีประสิทธิภาพ และหากต้องการเปลี่ยนลูกหินขัดข้าว จะต้องถอดชิ้นส่วนต่าง ๆ มากมายหลายขั้นตอน ซึ่งมีความยุ่งยากมากจึงจะสามารถถอดลูกหินขัดข้าวออกได้
- 20 ดังนั้นเพื่อแก้ปัญหานี้ “เครื่องสีข้าวที่มีหัวสีข้าวทำงาน 2 หน้าที่” จึงได้ถูกประดิษฐ์ขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ที่ต้องการเครื่องสีข้าวที่มีคุณภาพสูง มีขนาดเล็กกะทัดรัด สีได้รวดเร็ว, ได้เปอร์เซ็นต์ข้าวสูง, สะดวกต่อการใช้งาน และไม่ต้องปรับตะแกรงเมื่อลูกหินขัดข้าวสึกหรือลง, สามารถถอดลูกหินขัดข้าวออกได้ง่าย, มีระบบลมดูดรำเพื่อแยกรำออกจากลูกหินขัดข้าวอย่างรวดเร็วเพื่อที่จะให้ได้รำมากขึ้น ได้ข้าวสารขาวสะอาดสามารถเก็บเอาไว้ได้นานและที่สำคัญ คือ ต้องการให้รสชาติความหอมหวานของ ข้าวยังคงอยู่ดั้งเดิม

5. การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

ตามรูปที่ 1 ภาพตัดของหัวสีข้าว แสดงให้เห็นตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ลูกหินขัดข้าว 1 สำหรับ กะเทาะเปลือกข้าว หรือ ขัดข้าวให้ขาว โดยการปรับเปลี่ยนขนาดความหยาบและความละเอียดของลูกหินขัดข้าว เช่น หากต้องการใช้กะเทาะเปลือกข้าวจะใช้ลูกหินขัดข้าวที่มีเม็ดหินหยาบ คือ หิน

กากเพชรระหว่างเบอร์ 12-14 แต่ถ้าหากต้องการใช้ขัดข้าวให้ขาวจะใช้ลูกหินขัดข้าวที่มีเม็ดหินละเอียดขึ้น คือหินกากเพชรระหว่างเบอร์ 16-18 การทำงาน ลูกหินขัดข้าว 1 จะถูกลูกยางขัดข้าว 24 ทำการบีบเข้าใส่ซึ่งมีพวงมาลัย 6 ติดตั้งในแกนสลักเกลียว 5 ในชุดบังคับลูกยางที่ยึดไว้ด้วยสกรู 3 ชุดบังคับ จะบังคับลูกยางให้อัดยางใส่เมล็ดข้าวเพื่อให้เกิดขัดสีกับลูกหินขัดข้าว หนักหรือเบาได้ตามต้องการ ขณะข้าวเปลือกถูกลูกหินขัดสี

- 5 ใส่กับลูกยาง จะมีรำขาวเกิดขึ้น รำขาวจะถูกดูดออกจากหัวสีข้าว โดยผ่านทางปากท่อดูดรำ 7 ออกไปทางท่อพัดลมดูดรำ 11 ปากท่อดูดรำ 7 ซึ่งมีลักษณะเป็นกลองมีส่วน โคงเพื่อห่อหุ้มแผ่นตะแกรงลูกหินขัดข้าว แต่ไม่ห่อหุ้มเต็มพื้นที่ตะแกรง คือจะห่อหุ้มประมาณ 40-75 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่แผ่นตะแกรง ซึ่งสามารถแบ่งพื้นที่ในการดูดรำได้หลายลักษณะคือจะแบ่งตามยาวหรือตามขวางก็ได้ ฝาครอบหัวสีข้าว 2 มีแผ่นเหล็กตัดโคงห่อหุ้มลูกหินขัดข้าว 2 จังหวะๆที่ 1 ความโคงจะมีความห่างขนานตามความโคงจากผิวลูกหินขัดข้าว
- 10 ขัดข้าวเริ่มจากด้านซ้ายมือของภาพเขียนของลูกหินขัดข้าวไปจนถึงส่วนบนสุดแผ่นเหล็กจะ โคงขนานกันกับ ลูกหินขัดข้าวมีระยะห่างจากลูกหินขัดข้าวประมาณ 1 ซม. จังหวะที่ 2 ต่อจากส่วนบนไปทางด้านขวามือ ระยะห่างของแผ่นเหล็กกับลูกหินขัดข้าวจะมีระยะห่างจะค่อยๆแคบลง

สุดท้ายเมื่อถึงปลายแผ่นเหล็กระยะห่างจะลดลงเหลือประมาณ 0.5 ซม. เหล็กแผ่นตะแกรง 10 ซึ่งจะห่อหุ้มเฉพาะซีกล่างของลูกหินขัดขาวเท่านั้น

15 ในการติดตั้งแผ่นตะแกรงนี้ไม่ได้ติดตั้งขนานไปตามความกลมของลูกหินขัดขาว ลักษณะของการติดตั้งแผ่นตะแกรง 10 มีลักษณะแตกต่างกับหัวสีขาวทั่วไปคือ แผ่นตะแกรงจะมีระยะห่างจากลูกหินขัดขาวไม่เท่ากันหรือไม่ขนานกันกับลูกหินขัดขาว คือ เริ่มจากด้านขวามือของภาพเขียน เหล็กแผ่นตะแกรง 10 จะมีระยะห่างจากลูกหินมากที่สุดคือประมาณ 1.5 ซม.

จากจุดนี้แผ่นตะแกรงจะเริ่มมีความโค้งไปตามลูกหินขัดขาวแต่ละระยะความห่างจะค่อยๆ แคลงลักษณะกันหอยไปถึงปลายแผ่นตะแกรงคือด้านซ้ายมือของภาพเขียน

สุดท้ายแผ่นตะแกรงจะมีระยะห่างจากลูกหินขัดขาวลดลงเหลือประมาณ 0.7 ซม. จากการติดตั้งแผ่นตะแกรง

20 ลักษณะนี้เพื่อให้ขาวที่ทำการสีเหวี่ยงกลับขึ้นไปด้านบนของลูกหินขัดขาวอย่างรวดเร็ว ทำให้ขาวได้มีการหมุนเวียนผ่านการขัดสีได้หลายรอบมากขึ้นกว่าระบบทั่วไป ซึ่งการที่ขาวถูกสีแบบวนหลายๆรอบนี้ช่วยให้ผ่อนแรงการบีบอัดของลูกยางขัดขาว

ช่วยให้ขาวที่ทำการสีส่วนใหญ่มารวมตัวกันอยู่ด้านบนของลูกหินขัดขาว 1 ทำให้ขาวต้องบีบอัดตัวกันเอง เพราะมีลูกยางขัดขาว 24 เป็นตัวชะลอความเร็วของขาวเอาไว้ในตอนที่ลูกหินหมุน 9

25 การประดิษฐ์นี้มีเจตนาให้ระบบการสีขาวเกิดการขัดสีของลูกหินกับขาว 2 ช่วง คือ ช่วงที่ 1 ขาวจะถูกลูกหินขัดขาวเหวี่ยงจากด้านล่างของลูกหินขัดขาวไปอัดแน่นอยู่ด้านบนของลูกหินขัดขาวหรือฝากรอบ

หัวสีขาว 2 ทำให้ขาวถูกการขัดสีในช่วงนี้ 40% ช่วงที่ 2 ขาวจะถูกขัดโดยลูกหินขัดขาวกับลูกยางขัดขาวโดยตรง 60%

ซึ่งการสีขาวแบบนี้ได้ช่วยให้ประหยัดลูกยางขัดขาวและยังช่วยถนอมคุณภาพขาวได้ดีมาก

และการติดตั้งแผ่นตะแกรงลักษณะดังกล่าวเป็นการติดตั้งแบบถาวร

เพราะไม่ต้องปรับระยะความห่างของตะแกรง แม้ลูกหินขัดขาวจะสึกลง ทิศทางการหมุนของลูกหินขัดขาว 9 ความเร็วในการหมุนของลูกหิน

30 ขัดขาว ซึ่งคำนวณจากความเร็วเชิงเส้นของลูกหินขัดขาวให้ได้ประมาณ 380-450 เมตร/นาที

ตามรูปที่ 2 แสดงให้เห็นแบบด้านหน้าตรงของหัวสีขาว ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ คือ

กระบะรับขาวที่จะนำมาทำการสี 7 ลื่นเปิด/ปิดขาว 11

ซึ่งใช้เป็นตัวกำหนดปริมาณขาวก่อนเข้าสู่ระบบการสีขาว ลูกปืนตุ้กดตา 8 เพลาลูกหินขัดขาว 9

พวงมาลัยสำหรับปรับเกลียว 10 เพื่อใช้บังคับลูกยางเข้า/ออก ท่อสำหรับปล่อยให้ขาออกจากหัวสีขา 13
ช่องใส่ลูกยางขัดขา 12

5 **ตามรูปที่ 3** รูปเขียน ISO แสดงให้เห็นรูปของหัวสีขา 3 ด้าน เพื่อให้เห็นส่วนประกอบของ
การประดิษฐ์ รูทางเข้าของขาเปลือกของหัวสีขา 14 เป็นทางผ่านของขาเปลือกที่จะนำมาทำการลิ
ตำแหน่งแทนติดตั้งลูกปืนตุ๊กตา 15 หูสำหรับยึดหัวสีขาเข้ากับโครงสร้างเครื่องสีขา
16 ฝาครอบด้านบนของหัวสีขา 17 สามารถเปิด/ปิดได้โดยใช้สกรูเป็นตัวยึดไว้ทั้งสี่มุม หัวสีขาด้านล่าง 18
เป็นส่วนที่ใช้ยึดอุปกรณ์ต่างๆ เช่น กรวยรับขาเปลือก พร้อมลิ้นเปิด/ปิด
ตะแกรงเหล็กแผ่นสำหรับระบายน้ำ/ความร้อน

10 ช่องสำหรับใส่ลูกยางขัดขา 2 เส้นพร้อมพวงมาลัยสำหรับปรับลูกยางเข้าออกและปากท่อคูคร่า แกนเกลียว
ที่มีพวงมาลัย 19 เพื่อปรับลูกยางเข้า-ออก

ตามรูปที่ 4 รูปเขียน ISO ของหัวสีขาด้านหลัง
แสดงให้เห็นรูสำหรับท่อคูคร่าออกจากหัวสีขา 20 ก่องที่ประดิษฐ์เป็นปากท่อคูคร่า 21
หูยึดฝาครอบหัวสีขา 23 สี่จุดสี่มุมมีรูสำหรับสกรูยึด แผ่นเหล็กโค้งของฝาครอบหัวสีขา 24

15 **ตามรูปที่ 5** รูปเขียน ISO แสดงให้เห็นการประกอบต่างๆ ของหัวสีขาและตำแหน่งติดตั้ง
ลูกหินขัดขา ฝาครอบหรือหัวสีขาด้านบน 25 ลูกหินขัดขา 26 (ส่วนประกอบของลูกหินขัดขาคือ
แกนลูกหินขัดขาเป็นเหล็กหล่อหรือเหล็กเหนียว
การพอกหินเหมือนการพอกลูกหินขัดขาเครื่องสีขาทั่วไป) ตะแกรงเหล็กแผ่นเจาะรู 27
ลูกยางขัดขาสองเส้น 28 อยู่ในช่องเดียวกัน ลูกปืนตุ๊กตาติดตั้งกับเพลาลูกหิน 29
แทนสำหรับติดตั้งลูกปืนตุ๊กตา 30 หัวสีขาด้านล่าง 31

20 **ตามรูปที่ 6** รูปเขียน ISO แสดงให้เห็นปากท่อคูคร่า และตำแหน่งติดตั้งปากท่อคูคร่า โดย
ออกแบบให้ปากท่อคูคร่าโอบโค้งแนบกับตะแกรงระบายน้ำขา 34
ประกอบให้เป็นก่องซึ่งหุ้มด้วยแผ่นสังกะสี 32 ตำแหน่งของท่อข่าวสารไหลออกจากหัวสีขา 33

ตามรูปที่ 7 รูปเขียน ISO แสดงให้เห็นภาพโครงสร้างปากท่อคูคร่า
และสัดส่วนในการแบ่งช่องอากาศเข้า 36 และช่องคูอากาศ/ช่องร่าออก 35
เป็นการจัดรูปแบบทางเดินของอากาศแบบมีการกำหนด

25 ให้มีพื้นที่สำหรับให้อากาศเข้า-ออกผ่านรูของตะแกรงหัวสีขา

ตามรูปที่ 8 ภาพตัดแสดงด้านข้างของหัวสีขาเพื่อแสดงให้เห็นการติดตั้งปากท่อคูคร่า
ซึ่งเป็นอีกลักษณะหนึ่งที่มีประสิทธิภาพสูงมาก
โดยมีการแบ่งพื้นที่ของแผ่นตะแกรงลูกหินขัดขาตามความยาวออกเป็น 2 ส่วน คือ
ทางเข้าของอากาศภายนอก 37 และทางออกของอากาศ 38
ทางออกของอากาศนี้ใช้ถ่ายเทความร้อนและน้ำขาออกจากหัวสีขา จากการออกแบบ
ได้ออกแบบให้ตำแหน่งที่จะทำการคูคร่าออก

30 จากลูกหินขัดขามันรูตะแกรง ให้อยู่ในตำแหน่งของลูกหินขัดขามุมลง เนื่องจากขาเมื่อผ่านการขัดลิ
กับลูกยางขัดขาแล้วจะเกิดเป็นร่าตกลงมาตรงจุดที่ได้ออกแบบให้เป็นพื้นที่สำหรับคูคร่าออก 38 ซึ่งจะช่วย

ในการแยกเรามีประสิทธิภาพสูงขึ้น ส่วนช่องอากาศเขา 37
ได้ออกแบบให้อยู่ตำแหน่งที่ลูกหินขัดขาวหมุนขึ้น ซึ่งจะก่อให้เกิดผลคืออย่างมาก คือ

เมื่ออากาศไหลผ่านเข้าไปในหัวสีขาวยุคนี้ จะช่วยเสริมความเร็วให้กับเมล็ดขาวที่ทำการขัดสีอยู่พุ่งขึ้นไปด้านบนของลูกหินขัดขาวได้รวดเร็วยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นการช่วยให้ขาวที่ทำการสีส่วนใหญ่ไปรวมตัวกันอยู่ด้านบนของลูกหินขัดขาวให้มากขึ้น เพื่อให้ขาวต้องถูกบีบอัดตัวกันเองใส่กับ

5 ลูกหินขัดขาวเพื่อให้เกิดการขัด-สีในช่วงจังหวะนี้ด้วย เหตุที่ขาวต้องอัดตัวกันตรงจุดนี้เพราะมีลูกยางขัดขาวเป็นตัวชะลอความเร็วของขาวเอาไว้
เนื่องจากระยะห่างของลูกยางขัดขาวกับลูกหินขัดขาวนี้ตั้งเอาไว้ประมาณ 3-4 มม. เท่านั้น หรือประมาณเท่ากับความอ้วนของเมล็ดขาว

การประดิษฐ์นี้มีเจตนาที่จะให้การสีขาวยุคนี้มีประสิทธิภาพการขัดสีของลูกหินกับขาวอยู่ 2 ช่วง คือ ช่วงที่ 1 ขาวจะถูกลูกหินขัดขาวเหวี่ยงจากด้านล่างของลูกหินขัดขาวไปอัดแน่นอยู่ด้านบนของลูกหินขัดขาวทำให้ขาวถูกการขัดสีในช่วงนี้เพียง 40% ช่วงที่ 2

10 ขาวจะถูกขัดโดยลูกหินขัดขาวกับลูกยางขัดขาวโดยตรง 60 % ซึ่งการสีขาวยุคนี้แบบนี้ช่วยให้ประหยัดลูกยางขัดขาวได้ดี และยังเป็น การถนอมคุณภาพขาวได้ดีมาก

ตามรูปที่ 9 ภาพตัดแสดงด้านหน้าของหัวสีขาวให้เห็นตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ เช่น

กระบะรับขาว 39 ลื่นเปิดปิดและแบ่งขาว ช่องทางเข้าของขาวเข้าในหัวสีขาว 45 ฝาครอบหัวสีขาว 46 เป็นเหล็กแผ่นโค้งปิดเป็นฝาอยู่ด้านบนของลูกหินขัดขาว สังเกตจากรูป จะเห็นว่า แผ่นเหล็กโค้งที่เป็นฝาครอบ

15 ลูกหินขัดขาวนี้ไม่ได้ขนานไปตามความเร็วของลูกหินขัดขาว เพราะเพื่อต้องการเปิดให้มีช่องว่างมากขึ้น เพื่อให้ขาวที่จะทำการสีสามารถไหลจากกระบะขาว 39 เข้าไปทำการสีอย่างรวดเร็ว และลูกหินขัดขาวส่วนที่เป็นหินกากเพชร 42 พอกติดกับส่วนที่เป็นโครงแกนเหล็ก 40 ถ้าสังเกตจากรูปแล้วจะเห็นว่าลูกหินขัดขาวนี้มีรูปทรงเรียว (Taper) คือทั้ง 2 ด้านมีเส้นผ่านศูนย์กลางแตกต่างกัน

ซึ่งการประดิษฐ์เครื่องสีขาวยุคใหม่มีลูกหินขัดขาวมีรูปทรงเรียวนี้เพื่อให้ขาวได้มีทิศทางของการไหลไปเพียงทางเดียวซึ่งจะช่วยให้ขาวที่ทำการขัดสีมี

20 ความขาวเท่ากัน และยังสามารถกำหนดความเร็วในการสีขาวยุคนี้ได้ตามความต้องการ เช่น หากต้องการกำหนดให้ขาวไหลผ่านลูกหินขัดขาวเร็วจะออกแบบให้ลูกหินขัดขาวมีความเร็วมาก แต่หากต้องการให้ขาวไหลผ่านหินขัดขาวช้าก็จะออกแบบให้ลูกหินขัดขาวมีความเร็วอันน้อยลง

และตะแกรงเหล็กแผ่น 43 ห่อหุ้มลูกหินขัดขาวด้านล่าง ที่ตั้งขนานลาดเอียงไปตามความลาดเอียงของลูกหินขัดขาว
มีมุมลาดเอียงไปทางท่อสำหรับให้ขาวไหลออกจากหัวสีขาว 44 เส้นแสดงระดับ 48 เพื่อให้สังเกตเห็นความลาดเอียง (Slope) ของ

25 ตะแกรงเหล็กแผ่น เหล็กเพลลา 41 ยึดติดกับลูกหินขัดขาวติดตั้งอยู่กับลูกปืนตุ๊กตา 47

ตามรูปที่ 10 เป็นภาพตัดแสดงให้เห็นข้อเปรียบเทียบระหว่าง รูปที่ 9 ที่มีการประดิษฐ์ขึ้นมา

ใหม่ กับรูปที่ 10 เป็นแบบเดิมที่ยังใช้งานอยู่ในปัจจุบัน แกนลูกหินขัดขาวส่วนที่เป็นกากเพชร 50 และแกน
ลูกหินขัดขาวส่วนที่เป็นเหล็กหล่อนานกันคือมีเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากันทั้ง 2 ด้าน 49
และตะแกรงเหล็กแผ่นจะขนานกันซึ่งแตกต่างกับรูปที่ 9 51

30 **ตามรูปที่ 11** แสดงให้เห็นภาพเขียน ISO ของเครื่องสีข้าวที่ใช้เครื่องสีข้าวที่มีหัวสีข้าวทำงาน

2

หน้าที่ 54 ที่มีระบบการทำงานที่ 2 หน้าที่ไปพร้อมๆกัน
คือขณะที่เครื่องทำการกะเทาะเปลือกเครื่องจะทำการขัดขาวให้ขาวไปพร้อมๆกัน
จนขาวเปลือกที่ผ่านการสีนี้จะถูกกะเทาะเปลือกและขัดจนกลายเป็นขาวสารที่ขัดขาวแล้ว
เมื่อไหลออกทางท่อขาวออกของหัวสีข้าว จะได้อาหารปนแกลบออกมา จากนั้นขาวจะไหลลง

บนตะแกรงร่อนปลายขาว 55 และตู้แยกแกลบ 56 จะแยกแกลบออก
ขาวจะไหลออกมาเป็นขาวสารทางท่อขาวสารออก 57 ซึ่งจะเป็นขาวสารที่สามารถนำไปหุงต้มได้
พัดลมหอยโข่งสำหรับดูดรำ 53 ที่ใช้จะติดตั้งอยู่บนแท่นเครื่องสีข้าวทำหน้าที่ดูดรำส่งเข้าไซโคลน 52
เพื่อการจับเก็บ

ตามรูปที่ 12 แสดงให้เห็นภาพเขียน ISO ของเครื่องสีข้าวที่ใช้เครื่องสีข้าวที่มีหัวสีข้าวทำงาน

5 หน้าที่ ติดตั้งอยู่บนแท่น ซึ่งเป็นแบบที่มีระบบแยกการทำงาน ซึ่งจะมีขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้

ขาวเปลือกที่จะนำมาสีจะถูกบรรจุลงบนกระบะรับขาวเปลือกของเครื่องสีข้าว 68

เมื่อทำการเดินเครื่องสีข้าว ขาวเปลือกจะต้องผ่านการทำความสะอาดโดยแยกเศษฟางและดินออกก่อน

โดยผ่านตะแกรงร่อนทำความสะอาดขาวเปลือก 69 และขาวเปลือกจะถูกถ้ำเลียงโดยเสากระพ้อ 64

ขึ้นไปใส่กระบะรับขาวเครื่องสีข้าวที่มีหัวสีข้าวทำงาน 2 หน้าที่ชุดที่ 1

ที่ออกแบบไว้สำหรับกะเทาะเปลือกขาว 65 ขาวเปลือกจะถูกกะเทาะออก

10 เกือบหมดหรือประมาณ 99 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นเครื่อง สีขาวนี้จึงไม่จำเป็นต้องใช้ตะแกรงคัดแยกกากขาว

จากนั้นขาวจะไหลลงบนตะแกรงร่อน 60 เพื่อร่อนปลายขาวและไหลผ่านเข้าตู้แยกแกลบ 61

และไหลลงเสากระพ้อถ้ำเลียง 58 ขาวจะถูกถ้ำเลียงขึ้นไปทำการขัดให้ขาว

โดยเครื่องสีข้าวที่มีหัวสีข้าวทำงาน 2 หน้าที่ชุดที่ 2 ที่ออกแบบสำหรับขัดขาวให้ขาว 63

นี้ยังสามารถกะเทาะกากขาวที่เหลือได้จนหมด

เมื่อทำการขัดเรียบร้อยแล้วขาวจะไหลลงบนตะแกรงร่อนปลายขาว 60 และไหลผ่านตู้แยกแกลบ 61

เพื่อแยกแกลบอีกครั้ง

15 ขาวสารจะไหลออกมาทางท่อขาวสารออก 62 สำหรับส่วนประกอบต่าง ๆ ของ ชุดถ้ำเลียง/แยกแกลบ/แยก

ปลายขาว แกลบจะถูกเป่าทิ้งไปทางท่อแกลบ 67 รำขาวจะถูกจับเก็บเข้าไซโคลน 66

พวงมาลัยสำหรับปรับเกลียวบังคับลูกยาง 59 ต่อแกนยื่นออกมาด้านหน้า เพื่อความสะดวกในการปรับลูกยาง

5. คำอธิบายรูปโดยย่อ

รูปที่ 1 ภาพตัดของหัวสีข้าวเพื่อให้เห็นตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ

20 รูปที่ 2 ภาพแสดงให้เห็นแบบคานหน้าตรงของหัวสีข้าว