

## รายละเอียดการประดิษฐ์

### ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์

ระบบผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ

#### 5 สาขาวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

วิศวกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ

#### ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์โดยย่อ

ระบบผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ ชนิดบ่อหมักแบบสปีเลียมมีการเติมอากาศด้วยการกวน ขนาดกำลังการผลิต 500 ตันต่อปี เป็นระบบที่ใช้ในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพที่เริ่มต้นจากการนำวัตถุดิบเข้าสู่เครื่องผสมโดยใช้สายพานลำเลียง ซึ่งจะผสมวัตถุดิบตั้งต้นต่างๆ เข้าด้วยกัน ก่อนที่จะนำวัตถุดิบที่ผสมแล้วเข้าสู่บ่อหมักโดยใช้สกรูลำเลียง หลังจากนั้นจะกวาดวัตถุดิบไปตามแนวยาวของบ่อหมักโดยใช้ใบกวาดที่ติดอยู่กับเครน ซึ่งจะมีอุปกรณ์เติมอากาศอยู่ทางด้านล่างของบ่อหมักพร้อมกับมีอุปกรณ์พลิกกลับกองปุ๋ยโดยใช้สกรูในแนวตั้งให้กำลังโดยมอเตอร์ ซึ่งสกรูจะสามารถเคลื่อนที่ไปได้ทั่วบ่อหมักทั้ง 4 ทิศทาง หรือเคลื่อนที่ไปในแนวเฉียงได้ และจะมีอุปกรณ์สเปรย์น้ำให้กับกองปุ๋ยเพื่อรักษาอุณหภูมิและความชื้นภายในกองปุ๋ยให้พอเหมาะ สุดท้ายจะมีผ้าใบคลุมกองปุ๋ยเพื่อรักษาอุณหภูมิภายในกองปุ๋ยให้เหมาะสม ซึ่งสามารถควบคุมพารามิเตอร์ต่างๆ ได้จะทำให้ระยะเวลาในการเกิดเป็นปุ๋ยเร็วขึ้น หลังจากที่ว่าวัตถุดิบกลายเป็นปุ๋ยแล้ว จะถูกกวาดออกมาโดยใบกวาด ออกมาทางด้านหน้าของบ่อหมักโดยใบกวาด และลำเลียงออกมาทางด้านข้างของบ่อหมักโดยสกรูลำเลียง จากนั้นจะมีสกรูลำเลียงวัตถุดิบขึ้นมาเพื่อเข้าสู่เครื่องชั่งและบรรจุลงถุง

วัตถุประสงค์หลักเพื่อผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพอย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นระบบอัตโนมัติต้องการคนดูแลน้อย  
20 วัตถุประสงค์ประการต่อมาเพื่อให้สามารถผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพได้ภายในระยะเวลาอันสั้น

#### ภูมิหลังของศิลปะหรือวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

องค์ความรู้ที่ร่วมกันพัฒนามาก่อนหน้านี้ รูปแบบการผลิตในระบบเกษตรธรรมชาติ เกษตรอินทรีย์หรือในระบบการผลิตแผนปัจจุบันที่ใช้สารเคมีเป็นหลัก จะพัฒนาต่อไปได้ในสัดส่วนที่แตกต่าง แต่จะมีวิธีที่ช่วยลดต้นทุน  
25 ของเกษตรกร ลดการสูญเสียเงินตราออกต่างประเทศ ถ้าได้มีการพัฒนาในแนวทางที่ถูกต้อง เหมาะสมกับเทคโนโลยีพื้นบ้าน และช่วยการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่น

กระบวนการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ในระดับชุมชน โดยทั่วไปจะเป็นการผลิตโดยใช้วัสดุธรรมชาติ ของเหลือทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม ตลอดจนมูลฝอย นำมาหมักโดยใช้ระยะเวลาหนึ่ง เพื่อให้เกิดการย่อยสลายแล้วให้อินทรีย์สารเพื่อใช้เป็นอาหารพืช ซึ่งปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพเป็นรูปแบบของการเพิ่มธาตุอาหารพืชและอาหารสัตว์ให้มีคุณสมบัติดีขึ้น เป็นการนำวัสดุอินทรีย์ต่างๆ กลับมาใช้ใหม่ เนื่องจากอินทรีย์วัตถุเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยและแหล่งอาหารของจุลินทรีย์ สัตว์ขนาดเล็กในดิน และมีส่วนช่วยในการดูดซับธาตุอาหารพืชไม่ให้ถูกชะล้างจากดินได้โดยง่าย กรรมวิธีที่มีอยู่ทั่วไป อุปกรณ์สำหรับการผลิตไม่มีหลักเกณฑ์แน่นอน และอาศัยแรงงานคนเป็นหลัก  
30 ในกระบวนการ ทำให้ไม่สามารถควบคุมคุณภาพการผลิตได้

ตัวอย่างสิทธิบัตรและอนุสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับระบบผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์นี้มีดังต่อไปนี้  
35

สิทธิบัตรไทย เลขที่ประกาศโฆษณา 122410 เรื่อง เครื่องอัดเม็ดปุ๋ยอินทรีย์ชนิดเกลียวแนวตั้ง การประดิษฐ์นี้แสดง เครื่องอัดเม็ดปุ๋ยอินทรีย์ชนิดเกลียวแนวตั้งสามารถอัดปุ๋ยอินทรีย์ชนิดผงให้อยู่ในรูปปุ๋ยอินทรีย์ชนิดเม็ด ซึ่งทำให้เกษตรกรมีความสะดวกในการใช้งานมากยิ่งขึ้น โดยเครื่องอัดปุ๋ยอินทรีย์นี้สามารถผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชนิดเม็ดได้ในปริมาณ 77 กิโลกรัมต่อชั่วโมง เม็ดปุ๋ยที่ได้มีลักษณะเป็นแท่งสั้นๆ ขนาด 3-5 เซนติเมตร โดยขนาดจะเล็กลงเมื่อมีการขนย้ายและทำให้แห้ง

สิทธิบัตรไทย เลขที่ประกาศโฆษณา 90856 เรื่อง วิธีการสำหรับการผลิตปุ๋ยอินทรีย์โดยการเติมสารฮิวมิกลงในอินทรีย์วัตถุ การประดิษฐ์นี้แสดงวิธีการใหม่ได้ถูกออกแบบมาเพื่อการผลิตปุ๋ยอินทรีย์โดยการเติมสารฮิวมิกลงในอินทรีย์วัตถุ การผสมสิ่งนั้นโดยทั่วกันเพื่อให้บรรลุซึ่งปฏิกิริยาของผสมนี้ของอินทรีย์วัตถุและสารฮิวมิกได้ถูกให้ความร้อนต่อไปเพื่อการแปลงอินทรีย์วัตถุอย่างรวดเร็วให้เป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่สามารถใช้งาน

ในการประดิษฐ์นี้เป็นระบบผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ ซึ่งแตกต่างจากสิทธิบัตรในข้างต้น พบว่าจะได้การผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพอย่างเป็นระบบ ที่เป็นระบบอัตโนมัติต้องการคนดูแลน้อย และสามารถผลิตได้ภายในระยะเวลาอันสั้น เนื่องจากการสเปรย์น้ำให้กับกองปุ๋ยเพื่อรักษาอุณหภูมิและความชื้นภายในให้เหมาะสม รวมทั้งสามารถรับและระบายอากาศที่เคลื่อนที่ได้ทั่วบ่อหมัก จะทำให้ระยะเวลาในการเกิดเป็นปุ๋ยเร็วขึ้น ลดการใช้สารเคมีและต้นทุนทางการเกษตรของเกษตรกร

#### คำอธิบายรูปเขียนโดยย่อ

รูปที่ 1 แสดงถึงอุปกรณ์พลิกกลับกองปุ๋ย

รูปที่ 2 แสดงถึงอุปกรณ์กวาดปุ๋ย

รูปที่ 3 แสดงถึงชุดผสมปุ๋ย

รูปที่ 4 แสดงภาพรวมระบบผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ

รูปที่ 5 แสดงระบบการผลิตในระบบผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ

#### การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

การประดิษฐ์นี้เกี่ยวข้องกับระบบผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ ที่ซึ่งประกอบด้วย

ตามรูปที่ 1 แสดงลักษณะของอุปกรณ์พลิกกลับกองปุ๋ย ซึ่งเป็นตัวเติมอากาศเข้าไป เพื่อใช้ในการหมักประกอบด้วย ใบสกรู (11) เลือกได้จาก ใบสกรูแบบตัด ใบสกรูแบบตัดและพับ ใบสกรูแบบใบพาย ใบสกรูแบบริบบอน ทำหน้าที่กวาดหรือพลิกกลับกองปุ๋ยให้กระจายตัวออก ซึ่งต่อกับเพลายาว (12) พร้อมกับมีชุดค้ำป้องกันการโก่งตัวของเพลาชับ และส่งกำลังด้วยมอเตอร์ (13) ที่สามารถปรับความเร็วรอบได้ตั้งอยู่บนหน้าแปลน (14) ที่พาดอยู่บนแครน (15) ที่สามารถเคลื่อนที่ได้ทั้งทางซ้ายและทางขวา ซึ่งเคลื่อนที่อยู่บนคานเหล็ก (16) ที่พาดอยู่บนแครน (17) อีกชุด ที่สามารถเคลื่อนที่ได้ทั้งข้างหน้าและกลับมาข้างหลัง ทำให้ใบสกรู (11) สามารถเคลื่อนที่ได้ 4 ทิศทาง

ตามรูปที่ 2 แสดงลักษณะของอุปกรณ์กวาดปุ๋ย ซึ่งใบกวาด (21) รูปร่างเป็นแผ่นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ยาวตามแนวกว้างของบ่อหมัก สามารถยกขึ้นลงได้โดยส่งกำลังด้วยมอเตอร์ (22) ผ่านทางชุดโซ่และเฟืองขับ (23) โดยอุปกรณ์กวาดปุ๋ยจะยึดติดอยู่กับบนคานเหล็ก (16) ซึ่งสามารถเคลื่อนที่ไปตามแนวยาวของบ่อหมักปุ๋ยได้โดยอาศัยการเคลื่อนที่ของแครน (17)

ตามรูปที่ 3 แสดงลักษณะของชุดผสมปุ๋ย ซึ่งประกอบด้วยสายพานลำเลียง (31) สำหรับลำเลียงวัตถุดิบเข้าสู่เครื่องผสม (32) ทางด้านบน โดยเป็นการผสมในแนวนอนมีใบสกรูแบบริบบอน 2 ทาง (33) อยู่ในตัวถังรูปตัว

ยู (34) ซึ่งมีช่องทางออก (35) ทางด้านล่าง และสามารถปล่อยวัตถุติดปลั๊กสกรูลำเลียงแบบปิด (36) มีใบสกรูแบบเกลียว (37) ซึ่งจะลำเลียงวัตถุติดที่ผสมแล้วเข้าสู่บ่อหมักปุ๋ย

ตามรูปที่ 4 แสดงภาพรวมระบบผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ ซึ่งจะแสดงชุดเติมอากาศให้กับกองปุ๋ยโดยใช้เครื่องเติมอากาศแบบหอยโข่ง (41) ผ่านทางท่อ (42) ซึ่งเลือกได้จาก ท่อพีวีซี ท่อสแตนเลส ท่อพีอี โดยวางแนวท่อไปตามพื้นทางยาวหรือตามทางขวางของบ่อหมักที่เจาะรู (43) เพื่อเติมอากาศให้กับกองปุ๋ย และทางด้านปลายของท่อจะมีวาล์วเปิด-ปิด (44) ซึ่งจะเปิดเมื่อไม่มีการเติมอากาศ เพื่อระบายความร้อนภายในกองปุ๋ยออกสู่ภายนอก และมีอุปกรณ์กวาดกองปุ๋ยออกจากบ่อหมัก โดยปุ๋ยจะถูกกวาดออกมาโดยใบกวาดตามรูปที่ 2 ทางด้านหน้าของบ่อหมัก และลำเลียงออกทางด้านข้างโดยสกรูลำเลียงแบบเปิดรูปตัวยู (51) มีใบสกรูแบบเกลียว (52) จากนั้นจะลำเลียงปุ๋ยส่งต่อไปยังสกรูลำเลียงแบบปิด (53) มีใบสกรูแบบเกลียว (54) เพื่อส่งต่อไปยังเครื่องชั่งและบรรจุ (55) ซึ่งอุปกรณ์สเปรย์น้ำ มีหัวสปริงเกอร์ (61) เลือกแบบได้จาก แบบป๊อบอัพ แบบมินิสปริงเกอร์ ทำหน้าที่สเปรย์น้ำให้กองปุ๋ยเพื่อรักษาอุณหภูมิของกองปุ๋ยไม่ให้สูงเกินค่าที่กำหนด ติดตั้งอยู่ข้างรางเครนในแนวยาวของบ่อหมัก (62) สุดท้ายจะมีผ้าใบคลุมกองปุ๋ยเพื่อรักษาอุณหภูมิภายในกองปุ๋ยให้เหมาะสม ซึ่งสามารถควบคุมพารามิเตอร์ต่างๆได้จะทำให้ระยะเวลาในการเกิดเป็นปุ๋ยเร็วขึ้น

ตามรูปที่ 5 แสดงระบบการผลิตในระบบผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ โดยใช้วัตถุติดสำหรับนำมาทำปุ๋ย เช่น ชากพืช ชากสัตว์ มูลสัตว์ ใส่ลงในถังผสม วัตถุติดจะถูกส่งไปตามแนวยาวของบ่อหมักโดยใช้ใบกวาดที่ติดอยู่กับเครน ซึ่งจะมีอุปกรณ์เติมอากาศอยู่ทางด้านล่างของบ่อหมักพร้อมกับมีอุปกรณ์พลิกกลับกองปุ๋ย ตามรูปที่ 1 จากนั้นจะมีการลำเลียงวัตถุติดขึ้นมาเพื่อเข้าสู่เครื่องชั่งและบรรจุลงถุง

การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงใดๆ อาจกระทำได้โดยผู้มีความชำนาญในระดับสามัญในสาขาวิชาการที่เกี่ยวข้องซึ่งสามารถที่จะกระทำได้โดยไม่ถือว่าแตกต่างไปจากความมุ่งหมายของการประดิษฐ์นี้ที่ได้กำหนดไว้ดังปรากฏในข้อถือสิทธิที่ได้แนบมาพร้อมนี้

### วิธีการในการประดิษฐ์ที่ดีที่สุด

เหมือนกับที่กล่าวไว้แล้วในหัวข้อการเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์