



เลขที่อนุสิทธิบัตร 19363

อสป/200 - ข

อนุสิทธิบัตร

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

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

สำหรับการประดิษฐ์ตามรายละเอียดการประดิษฐ์ ชื่อสิทธิ และรูปเขียน (ถ้ามี) ดังที่ปรากฏในอนุสิทธิบัตรนี้

เลขที่คำขอ 2003001926
วันขอรับอนุสิทธิบัตร 14 สิงหาคม 2563
ผู้ประดิษฐ์ นายสุรัช ณัฐ จันทรศรี และ นายธัญชัย สาทะกลาง
ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์ เตาเผาถ่านสำหรับชีวมวลที่มีขนาดเล็ก

ให้ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรนี้มีสิทธิและหน้าที่ตามกฎหมายว่าด้วยสิทธิบัตรทุกประการ



ออกให้ ณ วันที่ 21 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565
หมดอายุ ณ วันที่ 13 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2569



พนักงานเจ้าหน้าที่

- หมายเหตุ
- ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรต้องชำระค่าธรรมเนียมรายปีเริ่มตั้งแต่ปีที่ 5 ของอายุอนุสิทธิบัตร มิฉะนั้น อนุสิทธิบัตรนี้จะสิ้นสุดอายุ
 - ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรจะขอชำระค่าธรรมเนียมรายปีล่วงหน้าโดยชำระทั้งหมดในคราวเดียวได้
 - ภายใน 90 วันก่อนวันสิ้นสุดอายุอนุสิทธิบัตร ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรมีสิทธิขอต่ออายุอนุสิทธิบัตรได้ 2 ครั้ง มีกำหนดคราวละ 2 ปี โดยยื่นคำขอต่ออายุ ต่อพนักงานเจ้าหน้าที่
 - การอนุญาตให้ใช้สิทธิตามอนุสิทธิบัตรและการโอนอนุสิทธิบัตรต้องทำเป็นหนังสือและจดทะเบียนต่อพนักงานเจ้าหน้าที่



Ref.256501008083493

รายละเอียดการประดิษฐ์

ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์

เตาเผาถ่านสำหรับชีวมวลที่มีขนาดเล็ก

5

สาขาวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

วิศวกรรมศาสตร์ในส่วนที่เกี่ยวกับเตาเผาถ่าน

ภูมิหลังของศิลปะหรือวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

- 10 เตาเผาถ่านชีวมวลใช้กระบวนการไพโรไลซิส (pyrolysis process) ซึ่งเป็นกระบวนการสลายตัวของสารด้วยความร้อนในสภาวะไร้อากาศ หรือจำกัดอากาศในช่วงอุณหภูมิสูง ซึ่งได้ผลิตภัณฑ์สามส่วนคือ ถ่าน น้ำมันเชื้อเพลิงชีวมวลหรือน้ำส้มควันไม้ และก๊าซเชื้อเพลิง (แก๊สที่ไม่สามารถกักเก็บได้)

เตาเผาถ่านที่ได้รับการจดอนุสิทธิบัตรและสิทธิบัตรกับกรมทรัพย์สินทางปัญญาหลายผลงาน เช่น

- 15 ทวีวงศ์ ศรีบุรี. (2556). เตาผลิตถ่านชีวมวลควบคุมอุณหภูมิในกระบวนการเปลี่ยนสภาพด้วยความร้อนแบบช้า. สิทธิบัตร เลขที่ 50528.

ธนวัฒน์ ดันธนสิน. (2560). ชุดเตาเผาถ่านและอุปกรณ์ต่อพ่วงสำหรับเก็บน้ำส้มควันไม้. สิทธิบัตรไทย เลขที่ 76855.

สุริยะ ศรีเจริญ. (2550). เตาเผาถ่านก่ออิฐลักษณะรูปโดมมี 1 ปล่องควัน 1 ห้องเชื้อเพลิง.

- 20 อนุสิทธิบัตรไทย เลขที่ 3089.

พุดินันท์ พึ่งวงศ์ญาติ. (2559). เตาเผาถ่านความร้อนสูง. อนุสิทธิบัตรไทย เลขที่ 11106.

กมลลักษณ์ ขวัญพรหม. (2556). เตาเผาถ่านที่ประกอบด้วยตัวบำบัด. อนุสิทธิบัตรไทย เลขที่ 7838.

สมิต อินทร์ศิริพงษ์. (2555). เตาเผาถ่านด้วยแก๊สหุงต้ม. อนุสิทธิบัตรไทย เลขที่ 7341.

- 25 โอฬาร เกตุมาลา. (2552). เตาเผาถ่านแบบเร่งความร้อน. อนุสิทธิบัตรไทย เลขที่ 4876.

ฉือพงษ์ ลือนาม. (2562). เตาเผาถ่านผลิตน้ำส้มควันไม้. อนุสิทธิบัตรไทย เลขที่ 15268.

ประกาศก์ กาญจนบัตร. (2558). เตาเผาถ่านพร้อมระบบกำจัดควัน. อนุสิทธิบัตรไทย เลขที่ 10927.

เอก ดันธนสิน. (2555). เตาเผาถ่านไร้ควัน. อนุสิทธิบัตรไทย เลขที่ 7275.

30

แต่การประดิษฐ์เตาเผาถ่านเหล่านี้มุ่งเน้นการออกแบบเพื่อการผลิตถ่าน หรือเพื่อการผลิตถ่าน และน้ำมันเชื้อเพลิงชีวภาพหรือน้ำส้มควันไม้ โดยใช้ชีวมวลขนาดใหญ่เป็นหลัก แต่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ จากความร้อนเหลือทิ้งจากการผลิตถ่านซึ่งมีความร้อนเหลือทิ้งค่อนข้างสูง เตาเผาถ่านที่ประดิษฐ์ขึ้นจึง ออกแบบเพื่อผลิตถ่านและน้ำมันเชื้อเพลิงชีวภาพหรือน้ำส้มควันไม้โดยชีวมวลที่มีขนาดเล็ก และนำ 5 ความร้อนเหลือทิ้งจากการผลิตถ่านมาใช้สำหรับไล่ความชื้นชีวมวลที่มีขนาดเล็กก่อนนำชีวมวลที่มี ขนาดเล็กแห้งเข้าสู่กระบวนการผลิตถ่าน

ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์

การประดิษฐ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประดิษฐ์เตาเผาถ่านจากชีวมวลขนาดเล็ก และนำความร้อน 10 เหลือทิ้งจากการผลิตถ่านมาใช้สำหรับไล่ความชื้นจากชีวมวลขนาดเล็กก่อนนำชีวมวลเข้าสู่ กระบวนการผลิตถ่าน ซึ่งประกอบด้วยห้องเผาถ่านสำหรับชีวมวลที่มีขนาดเล็ก และห้องไล่ความชื้น ชีวมวลที่มีขนาดเล็ก

คำอธิบายรูปเขียนโดยย่อ

- 15 รูปที่ 1 แสดงภาพเตาเผาถ่านสำหรับชีวมวลที่มีขนาดเล็ก ตามการประดิษฐ์นี้
รูปที่ 2 แสดงภาพภายในห้องเผาถ่านสำหรับชีวมวลที่มีขนาดเล็ก ตามการประดิษฐ์นี้
รูปที่ 3 แสดงภาพฝาปิดห้องเผาถ่านสำหรับชีวมวลที่มีขนาดเล็ก ตามการประดิษฐ์นี้

การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

- 20 ตามรูปที่ 1 แสดงภาพเตาเผาถ่านสำหรับชีวมวลที่มีขนาดเล็กตามการประดิษฐ์ ประกอบด้วย 2 ห้องวางซ้อนกัน คือ ห้องเผาถ่านสำหรับชีวมวลที่มีขนาดเล็ก (1) และห้องไล่ความชื้นชีวมวลที่มีขนาด เล็ก (2)

ตามรูปที่ 2 ห้องเผาถ่านสำหรับชีวมวลที่มีขนาดเล็ก (1) ทำมาจากเหล็กแผ่นขึ้นรูปเป็นท่อ ปลายเปิดด้านบนและด้านล่างของห้องเผาถ่านสำหรับชีวมวลที่มีขนาดเล็ก (1) ถูกปิดด้วยฝา (1.6) ทำมา 25 จากโลหะวงกลมตามรูปที่ 3 ซึ่งเจาะรูตามจำนวนท่อนำความร้อน (1.1) เพื่อติดตั้งท่อนำความร้อน (1.1) และรูด้านข้างของฝา (1.6) สำหรับใส่เนื้อคึดฝา (1.6) กับห้องเผาถ่านสำหรับชีวมวลที่มีขนาดเล็ก (1) ท่อนำความร้อน (1.1) ทำหน้าที่นำความร้อนจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงเข้าภายนอกด้านล่างของห้องเผา ถ่านสำหรับชีวมวลที่มีขนาดเล็ก (1) รูด้านล่างของห้องเผาถ่านสำหรับชีวมวลที่มีขนาดเล็ก (1) สำหรับ ให้ความร้อนภายนอกแก่ชีวมวลที่มีขนาดเล็ก ท่อนำความร้อน (1.1) เป็นท่อโลหะได้ติดตั้งครบระยะ

ความร้อน (1.2) เพื่อกระจายความร้อนให้แก่ชีวมวลที่มีขนาดเล็กในห้องเผาถ่านสำหรับชีวมวลที่มีขนาดเล็ก (1) ด้านข้างของห้องเผาถ่านสำหรับชีวมวลที่มีขนาดเล็ก (1) ติดตั้งท่อสำหรับระบายก๊าซ (1.3) ที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการผลิตถ่านจากชีวมวลที่มีขนาดเล็ก ก๊าซที่ผลิตได้ไหลจากท่อสำหรับระบายก๊าซ (1.3) สามารถต่อกับระบบควบแน่นเพื่อแยกน้ำมันเชื้อเพลิงชีวภาพหรือน้ำมันที่ควบแน่นไม่ออกจากก๊าซ

5 ที่ไม่สามารถควบแน่นได้ ขอบด้านบน (1.4) และด้านล่าง (1.5) นอกห้องเผาถ่านสำหรับชีวมวลที่มีขนาดเล็ก (1) มีการเว้นระยะขอบเพื่อรองรับการติดตั้งฉนวนกันความร้อนด้านข้าง

ตามรูปที่ 1 ห้องไล่ความชื้นชีวมวลที่มีขนาดเล็ก (2) ทำจากโลหะทรงกระบอกปลายปิดหนึ่งด้าน วางด้านบนของห้องเผาถ่านสำหรับชีวมวลที่มีขนาดเล็ก (1) ด้านที่เป็นปลายปิดของห้องไล่ความชื้นชีวมวลที่มีขนาดเล็ก (2) จะระบุตามจำนวนท่อทำความร้อน (2.1) จากนั้นติดตั้งท่อทำความร้อน (2.1) เชื่อมต่อกับท่อทำความร้อน (1.1) เพื่อทำหน้าที่นำความร้อนส่วนที่เหลือจากการให้ความร้อนที่ได้จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงสำหรับให้ความร้อนแก่ชีวมวลขนาดเล็กที่มีขนาดเล็กภายนอกด้านล่างของห้องเผาถ่านสำหรับชีวมวลที่มีขนาดเล็ก (1) และความร้อนที่เกิดจากกระบวนการผลิตถ่านจากชีวมวลที่มีขนาดเล็กภายในห้องเผาถ่านสำหรับชีวมวลที่มีขนาดเล็ก (1) เพื่อไล่ความชื้นชีวมวลที่มีขนาดเล็กชีวมวลที่มีขนาดเล็กแห้งที่ได้ถูกนำไปใส่ห้องเผาถ่านสำหรับชีวมวลที่มีขนาดเล็ก (1) เพื่อผลิตถ่านต่อไป

10

การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงใด ๆ อาจจะเป็นที่เข้าใจได้อย่างชัดเจน และสามารถกระทำได้โดยผู้ที่มีความชำนาญในวิทยาการด้านนี้ ทั้งนี้อาจจะอยู่ภายใต้ขอบเขตและเจตนาของการประดิษฐ์นี้ดังปรากฏ ตามข้อถือสิทธิที่แนบมาด้วย

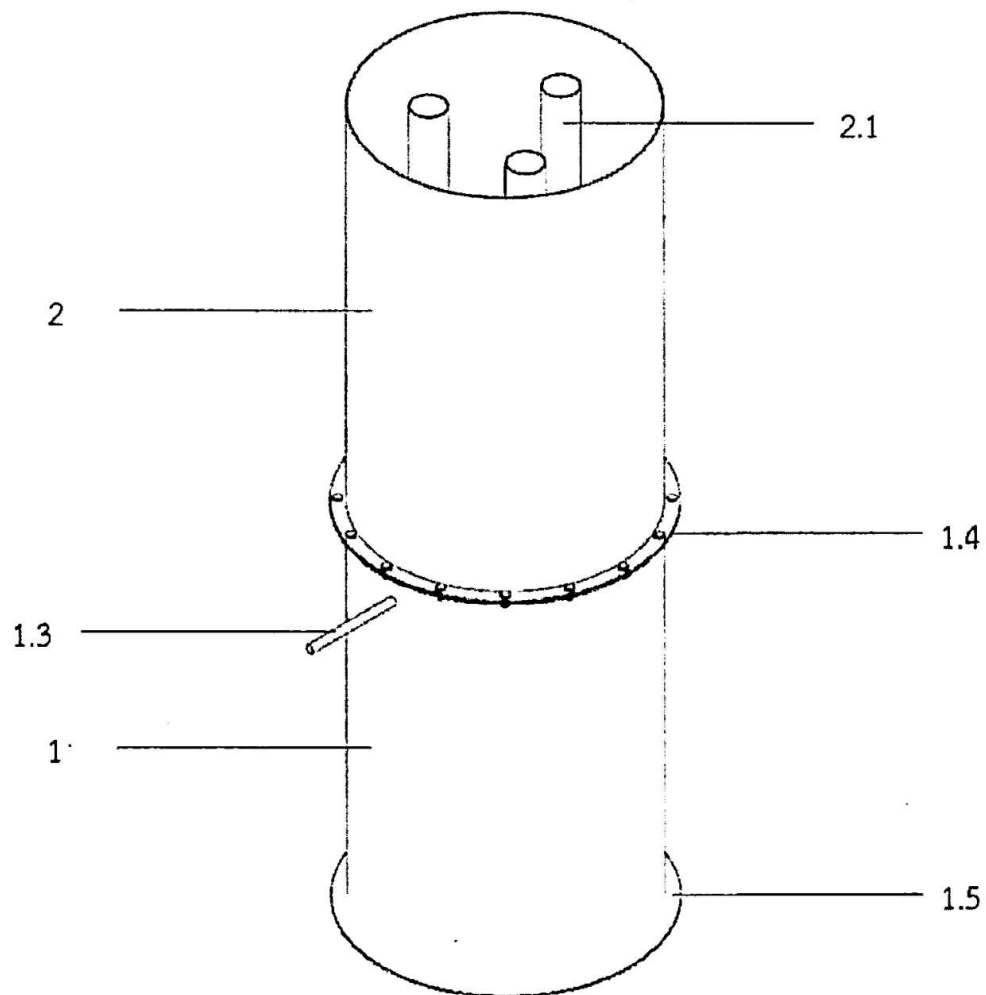
15

วิธีการในการประดิษฐ์ที่ดีที่สุด

20 เหมือนกับที่ได้กล่าวไว้แล้วในหัวข้อการเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

ข้ออธิบาสหท

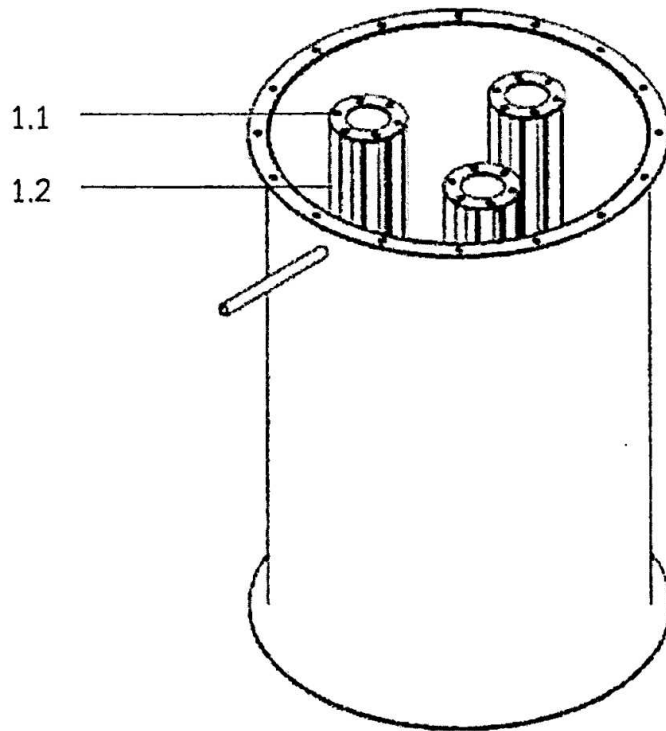
1. เตาเผาถ่านสำหรับชีวมวลที่มีขนาดเล็ก ตามการประดิษฐ์ที่ประกอบด้วย ห้องเผาถ่านสำหรับชีวมวลที่มีขนาดเล็ก (1) และห้องไล่ความชื้นชีวมวลที่มีขนาดเล็ก (2) ห้องเผาถ่านสำหรับชีวมวลที่มีขนาดเล็ก (1) ทำมาจากเหล็กแผ่นขึ้นรูปเป็นท่อปลายเปิดด้านบนและด้านล่างถูกปิดด้วยฝา (1.6) ฝา (1.6) ทำมาจากโลหะวงกลมเจาะรูตามจำนวนท่อนำความร้อน (1.1) เพื่อติดตั้งท่อนำความร้อน (1.1) และรูด้านข้างของฝา (1.6) สำหรับใส่น็อตยึดฝา (1.6) กับห้องเผาถ่านสำหรับชีวมวลที่มีขนาดเล็ก (1) ท่อนำความร้อน (1.1) เป็นท่อโลหะได้ติดตั้งกริบบระบายความร้อน (1.2) เพื่อกระจายความร้อนให้แก่ชีวมวลที่มีขนาดเล็กในห้องเผาถ่านสำหรับชีวมวลที่มีขนาดเล็ก (1) ด้านข้างของห้องเผาถ่านสำหรับชีวมวลที่มีขนาดเล็ก (1) ติดตั้งท่อสำหรับระบายก๊าซ (1.3) ที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการผลิตถ่านจากชีวมวลที่มีขนาดเล็ก ขอบด้านบน (1.4) และด้านล่าง (1.5) นอกห้องเผาถ่านสำหรับชีวมวลที่มีขนาดเล็ก (1) มีการเว้นระยะขอบเพื่อรองรับการติดตั้งฉนวนกันความร้อนด้านข้าง ด้านบนของห้องเผาถ่านสำหรับชีวมวลที่มีขนาดเล็ก (1) วางห้องที่ 2 เป็นห้องไล่ความชื้นชีวมวลที่มีขนาดเล็ก (2) เพื่อไล่ความชื้นชีวมวลที่มีขนาดเล็ก
- 15 มีลักษณะเฉพาะคือ เตาเผาถ่านสำหรับชีวมวลมีห้องไล่ความชื้นชีวมวลที่มีขนาดเล็ก (2) ทำจากโลหะทรงกระบอกปลายปิดหนึ่งด้าน วางด้านบนห้องเผาถ่านสำหรับชีวมวลที่มีขนาดเล็ก (1) ด้านที่เป็นปลายปิดของห้องไล่ความชื้นชีวมวลที่มีขนาดเล็ก (2) เจาะรูตามจำนวนท่อนำความร้อน (2.1) จากนั้นติดตั้งท่อนำความร้อน (2.1) เชื่อมต่อกับท่อนำความร้อน (1.1) เพื่อทำหน้าที่นำความร้อนส่วนที่เหลือจากการให้ความร้อนที่ได้จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงสำหรับให้ความร้อนแก่ชีวมวลขนาดเล็กภายนอกด้านล่างของห้องเผาถ่านสำหรับชีวมวลที่มีขนาดเล็ก (1) และความร้อนที่เกิดจากกระบวนการผลิตถ่านจากชีวมวลที่มีขนาดเล็กภายในห้องเผาถ่านสำหรับชีวมวลที่มีขนาดเล็ก (1) เพื่อไล่ความชื้นชีวมวลที่มีขนาดเล็ก
- 20



รูปที่ 1

19363

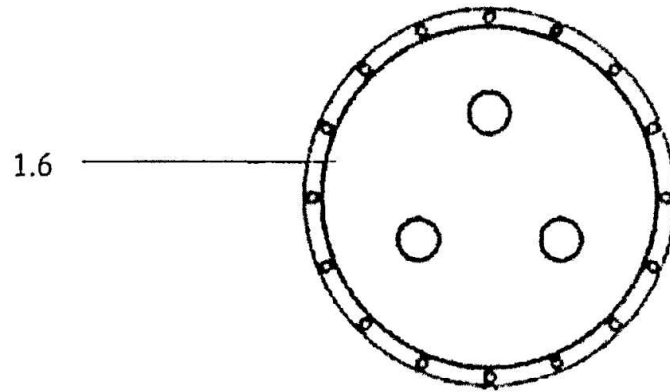
หน้า 2 ของจำนวน 3 หน้า



รูปที่ 2

19363

หน้า 3 ของจำนวน 3 หน้า



รูปที่ 3

19363

หน้า 1 ของจำนวน 1 หน้า

บทสรุปการประดิษฐ์

- 5 เตาเผาถ่านสำหรับชีวมวลที่มีขนาดเล็ก ประกอบด้วย ห้องเผาถ่านสำหรับชีวมวลที่มีขนาดเล็ก (1) และห้องไล่ความชื้นชีวมวลที่มีขนาดเล็ก (2) วางซ้อนกันในแนวตั้ง ห้องเผาถ่านสำหรับชีวมวลที่มีขนาดเล็ก (1) ภายในติดตั้งท่อทำความร้อน (1.1) ที่ติดตั้งครีบริบายความร้อน (1.2) ด้านข้างด้านบนติดตั้งท่อสำหรับระบายก๊าซ (1.3) ขอบด้านบน (1.4) และด้านล่าง (1.5) มีการเว้นระยะขอบ ด้านบนและด้านล่างถูกปิดด้วยฝา (1.5) ที่เจาะรูตามจำนวนท่อทำความร้อน (1.1) ห้องไล่ความชื้นชีวมวลที่มีขนาดเล็ก (2) เป็นท่อปลายเปิดที่เจาะรูตามจำนวนท่อทำความร้อน (2.1) ที่ติดตั้งหรือไม่ติดตั้งครีบริบายความร้อนเชื่อมต่อกับท่อทำความร้อน (1.1)

19363