

สำนักงานจัดการสิทธิเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

(Ubon Ratchathani University Technology Licensing Office)

ชั้น 3 สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี 85 ถ.สถลมารค์ ต.เมืองศรีโค อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี 34190

โทรศัพท์ / โทรสาร: 045 - 433456

Email: UBU.TLO@gmail.com

หนังสือนำส่ง การชำระค่าธรรมเนียมประกาศโฆษณาคำขอรับสิทธิบัตร ในนามมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี  
ผ่านสำนักงานพาณิชย์จังหวัดอุบลราชธานี

หนังสือนำส่งเอกสารประกอบการชำระค่าธรรมเนียมประกาศโฆษณาคำขอรับสิทธิบัตร ในนามมหาวิทยาลัย  
อุบลราชธานีฉบับนี้ ขอยืนยันว่า มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ได้นำส่งเอกสารประกอบการชำระค่าธรรมเนียมประกาศโฆษณาคำ  
ขอรับสิทธิบัตร เรื่อง “หม้อไอน้ำใช้เตาชีวมวลที่ใช้วัสดุชีวมวลบดละเอียดเป็นเชื้อเพลิง” เลขที่คำขอ  
0901003612 แก่กรมทรัพย์สินทางปัญญา ผ่านสำนักงานพาณิชย์จังหวัดอุบลราชธานี

เมื่อวันที่ 20 เดือน เมษายน พ.ศ. 2554 และเจ้าหน้าที่ประจำสำนักงานพาณิชย์  
จังหวัดผู้รับคำขอ ได้รับเอกสารคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว

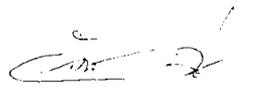
ลงชื่อ  .....

(ดร. วิฑิต วิฑิตกุล)

ตำแหน่ง ดร. วิฑิต วิฑิตกุล

เจ้าหน้าที่ประจำสำนักงานจัดการสิทธิเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

วันที่ 20 / เมษายน / 2554

ลงชื่อ  .....

(ดร. วิฑิต วิฑิตกุล)

ตำแหน่ง ดร. วิฑิต วิฑิตกุล

เจ้าหน้าที่ประจำสำนักงานพาณิชย์จังหวัดอุบลราชธานี  
ผู้รับ

วันที่ 20 / เม.ย. / 54



แบบ สบ 1.2  
ที่ พณ 0706/1102-001448

สำนักสิทธิบัตร กรมทรัพย์สินทางปัญญา  
44/100 หมู่ 1 ถนนนนทบุรี 1  
ต.บางกระสอบ อ.เมือง  
จ.นนทบุรี 11000

28 มกราคม 2554

เรื่อง การชำระค่าธรรมเนียมประกาศโฆษณาคำขอรับสิทธิบัตร  
เรียน มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี  
เลขที่ 85 ต.สกลมารค์ อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี 34190

อ้างถึง คำขอรับสิทธิบัตร เลขที่ 0901003612 วันที่ยื่นคำขอ 28 กรกฎาคม 2552  
ตามที่ท่านได้ยื่นคำขอรับสิทธิบัตรอ้างถึงนั้น

บัดนี้พนักงานเจ้าหน้าที่ได้ตรวจสอบแล้ว ให้ท่านดำเนินการดังนี้

- ชำระค่าธรรมเนียมประกาศโฆษณาคำขอรับสิทธิบัตร จำนวน 250 บาท  
/ ครั้งที่ 1 ภายในกำหนดเวลา 60 วัน นับแต่วันที่ได้รับหนังสือนี้  
\_\_\_ ครั้งที่ 2 ภายในกำหนดเวลา 60 วัน นับแต่วันที่ได้รับหนังสือนี้  
อนึ่งการประกาศโฆษณาจะใช้รูปเขียน/ภาพแสดงแบบผลิตภัณฑ์รูปที่ 1

- จัดส่งสำเนาคำขอรับสิทธิบัตร จำนวน 1 ชุด

- ในกรณีเป็นคำขอรับสิทธิบัตรการประดิษฐ์ ให้จัดส่งคำแปลข้อถ้อยสิทธิ และบทสรุปการประดิษฐ์ เป็นภาษาอังกฤษจำนวน 1 ชุด

จึงเรียนมาเพื่อให้ท่านดำเนินการดังกล่าวข้างต้นได้ที่สำนักสิทธิบัตรชั้น 3 กรมทรัพย์สินทางปัญญา หรือ สำนักงานพาณิชย์จังหวัด ภายในระยะเวลาที่กำหนด ในกรณีที่ไม่ดำเนินการ ตามกำหนดระยะเวลาครั้งที่ 2 จะถือว่าละทิ้งคำขอมาตรา 28(2) แห่งพระราชบัญญัติ พ.ศ.2522 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติสิทธิบัตร (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2542

อนึ่งเมื่อท่านได้ชำระค่าธรรมเนียมการประกาศโฆษณาแล้วจะได้รับการประกาศโฆษณาในเดือนถัดไป ซึ่งสามารถสอบถามวันที่ประกาศโฆษณาได้ที่ โทร. 025474628 และหากเป็นสิทธิบัตรการประดิษฐ์ ให้ท่านยื่นขอให้ตรวจสอบการประดิษฐ์ภายใน 5 ปี นับจากวันที่ประกาศโฆษณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายถนอมศักดิ์ รัตนโพธิ์เศรษฐ)

นักวิชาการตรวจสอบสิทธิบัตรปฏิบัติการ

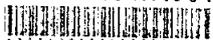
พนักงานเจ้าหน้าที่

กลุ่มวิศวกรรม

โทร. 0-2547-4711-7

โทรสาร. 0-2547-4718

เลขที่อ้างอิงการจ่ายเงิน 201101280610000261



4 สิงหาคม

## Claims

1. Biomass boiler using ground biomass packed in a cylindrical stove as fuel consists of;

5 The structure of the combustion chamber (1) is metal having a sliding support for loading the biomass stove (2). There are four walls (3) around the combustion chamber. In the combustion chamber (1), there is a steel ribbon (20) installing to protect the flame to overflow out of the combustion chamber.

10 The boiler or steam chamber is placed on the frame of the combustion chamber (1). The vertical fired tubes (21) are installed underneath the boiler chamber and spreading in full area of the chamber. At the outlet of the vertical fired tubes, there is a half-circle pipe (22) covering the fired tubes in order to accumulate the hot gas and guide it to horizontal direction.

15 There is a front hand hole (6) for inspection and being a header to accumulate and change direction of the hot gas. The back hand hole is also made for inspection and converting the hot gas form vertical to horizontal direction (15). The horizontal hot gas tubes are installed above the half-circle pipe (22) where their ends (23) are connected to the hot gas stack (14) using the exhaust fan (17) to generate the draft throughout the hot gas lines. There is a dust trap box (18) before the exhaust gas is exit from the stack (19).

20 At the base of the boiler chamber, there is a feeding pipe (4) for filling the water into the boiler while the draining pipe (16) is at another side. There is a hand hole (5) for cleaning the dirt and foul at the bottom of the boiler.

### Special characters of this boiler

25 2. The Biomass boiler using ground biomass packed in a cylindrical stove as fuel of claim 1, wherein the vertical fired tube (21) installing underneath the boiler chamber. The hot gas from vertical fired tube (21) is collected by the half-circle pipe (22) and diverted its direction to horizontal pipe (23).

3. The Biomass boiler using ground biomass packed in a cylindrical stove as fuel of claim 1, wherein the strong steel (12) rod braeing through the boiler shell for strengthening the boiler and to tolerate the high pressure steam.

30 4. The Biomass boiler using ground biomass packed in a cylindrical stove as fuel of claim 1, whcrein the steel ribbon (20) installing around the combustion chamber (1) to protect

the overflow flame out of the chamber but guiding the flame going into the vertical fired tube (21).

## Summary of the Invention

5 The biomass boiler using the special design biomass stove with ground biomass as fuel is a high thermal efficiency boiler due to the good design for heat exchange. The combustion efficiency is high and low emission. The whole system is modern design and compact for good practical use. This boiler can be divided into two parts which are boiler chamber and combustion chamber.

10 1. The boiler chamber is placed above the combustion chamber. It is made of a boiler standard shell with the bracing steel bar. There are many vertical and horizontal tubes aligned 3 passes at the bottom part of the chamber. This gives good heat exchange efficiency and produce high enthalpy steam at a compact size.

15 2. Combustion chamber has a strong metal frame with the doors in all sides for the quick and easy access. There is sliding rail for handling the biomass stove in and out the combustion chamber. The steel ribbon is installed around the edge to combustion chamber to protect the flame loss outside the chamber.

20 The biomass boiler using the biomass stove with ground biomass as fuel can be used as a high enthalpy (high temperature and high pressure) steam generator enough to apply to industries need such steam such as food and beverage production, drying process, heating process etc. The cost of steam production at the same capacity will be much lower than the fossil fuel or electrical steam boiler, hence the lower production cost can be obtained.

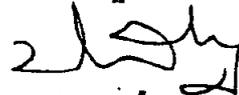
ประกาศสำนักนายกรัฐมนตรี  
เรื่อง แต่งตั้งอธิการบดีมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ตามที่ได้มีพระบรมราชโองการโปรดเกล้าฯ แต่งตั้ง นายประกอบ วิโรจนกุล ให้ดำรงตำแหน่ง อธิการบดีมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ตั้งแต่วันที่ ๑ ตุลาคม ๒๕๕๙ ซึ่งจะครบวาระการดำรงตำแหน่งในวันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๕๙ นั้น

บัดนี้ ได้มีพระบรมราชโองการโปรดเกล้าฯ แต่งตั้ง นายประกอบ วิโรจนกุล ให้ดำรงตำแหน่ง อธิการบดีมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ต่อไปอีกวาระหนึ่ง ตั้งแต่วันที่ ๑ ตุลาคม ๒๕๕๙ ตามที่สภามหาวิทยาลัยอุบลราชธานีเสนอ

ประกาศ ณ วันที่ ๓๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๙

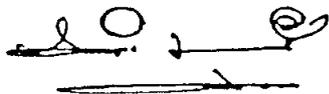
ตำแหน่งอธิการบดี



(ศาสตราจารย์ประกอบ วิโรจนกุล)  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

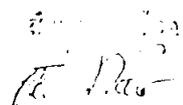
ผู้รับสนองพระบรมราชโองการ

พลเอก



หัวหน้าคณะปฏิรูปการปกครองในระบอบประชาธิปไตย

อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข





เลขประจำตัวประชาชนของผู้ถือบัตร

๓-๔๐๕๕-๑๐๕๓๓-๘๓-๗

ชื่อ ศาสตราจารย์ประกอบ วิโรจนนุกุลกิจ

ตำแหน่ง อธิการบดี

(ในตำแหน่งนี้ ตั้งแต่ ๓๐ ธันวาคม ๒๕๖๓)

รองศาสตราจารย์ ดร. ธีรภัทร ธีรภัทรกุล

รักษาการอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ผู้ถือบัตร

ลายมือชื่อ  
นายโลภิต บี

สำเนาถูกต้อง

(ศาสตราจารย์ประกอบ วิโรจนนุกุลกิจ)

อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

บัตรประจำตัวเจ้าหน้าที่ของรัฐ



ข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา

เลขที่ ๒๑๘/๒๕๕๕

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

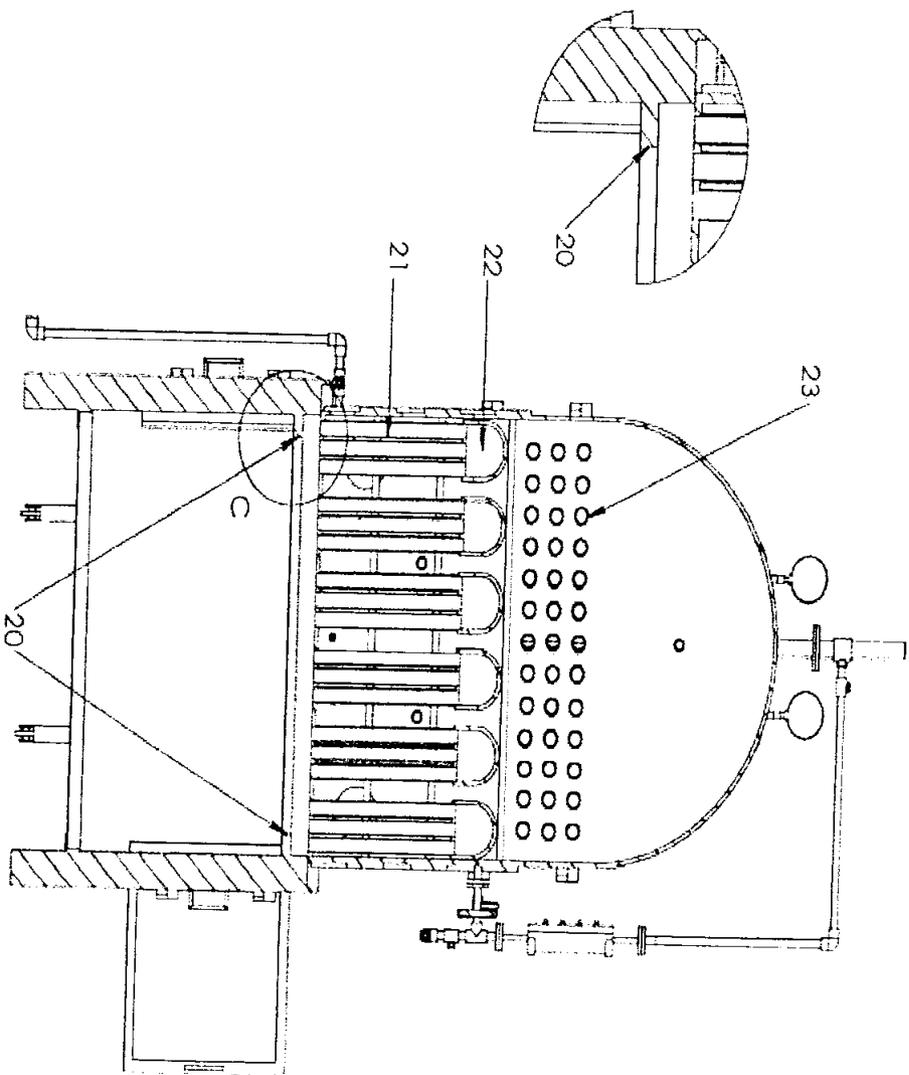
วันออกบัตร ๑๗ พฤศจิกายน ๒๕๕๕ บัตรหมดอายุ ๓๐ กันยายน ๒๕๕๗

### บทสรุปการประดิษฐ์

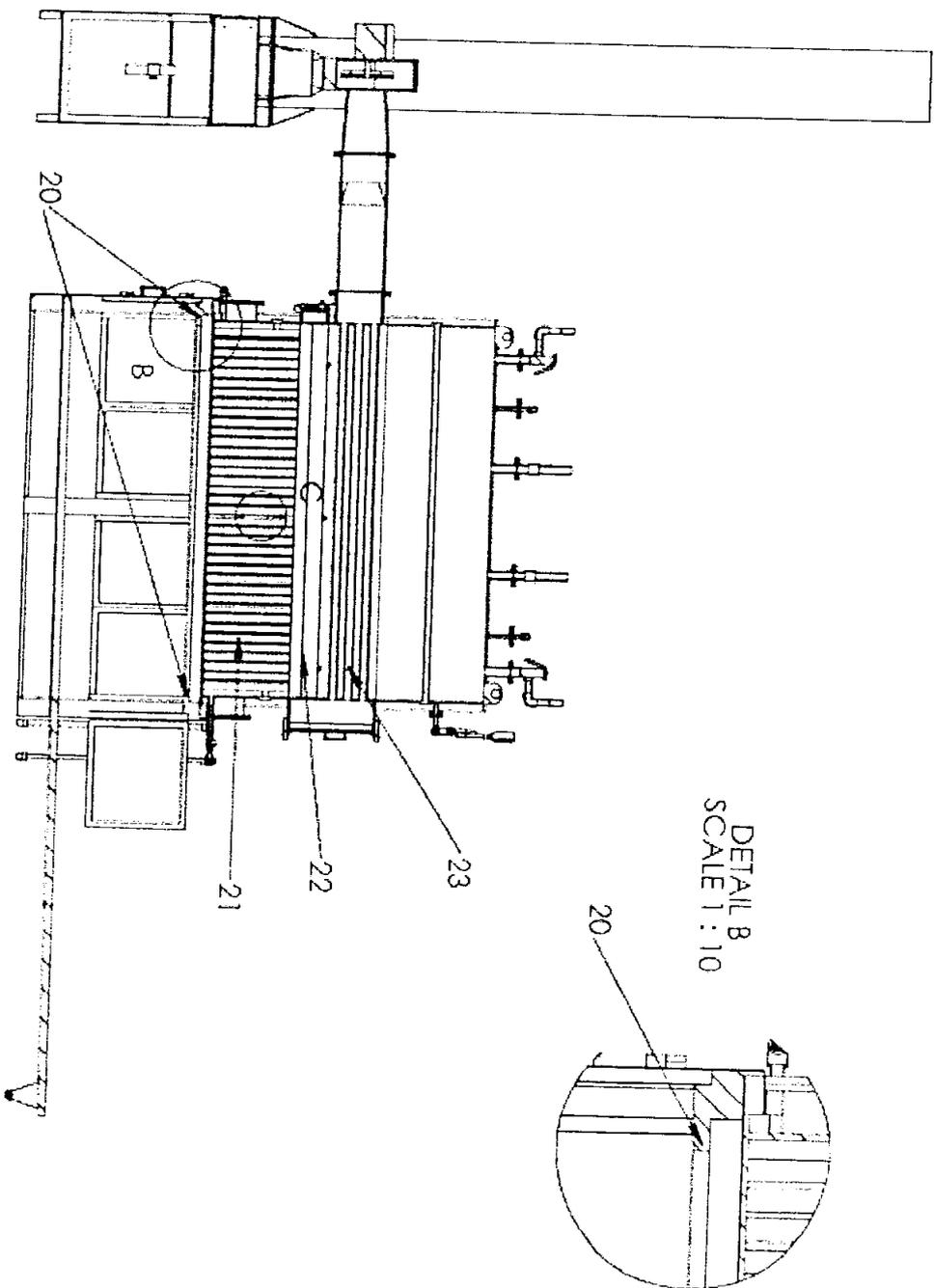
หม้อไอน้ำใช้เตาชีวมวลที่ใช้วัสดุชีวมวลบดละเอียดเป็นเชื้อเพลิง เป็นเตาที่ใช้เชื้อเพลิงชีวมวลบดละเอียด มีประสิทธิภาพในการให้ความร้อนสูง มีการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ คว้นและเขมาน้อย  
5 ใช้พื้นที่เผาไหม้น้อย หม้อไอน้ำใช้เตาชีวมวลที่ใช้วัสดุชีวมวลบดละเอียดเป็นเชื้อเพลิงนี้จะสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลักคือ ตัวหม้อไอน้ำ และห้องเผาไหม้ หรือห้องวางเตาเชื้อเพลิง

1. ตัวหม้อไอน้ำ มีห้องเผาไหม้อยู่ด้านล่าง หม้อไอน้ำนี้เป็นชนิดท่อไฟแนวนอน และ / หรือแนวตั้ง เตาที่ให้พลังงานความร้อนจะอยู่ในห้องเผาไหม้หรือห้องวางเตาเชื้อเพลิงได้ตัวหม้อไอน้ำภายในเปลือกหม้อไอน้ำ มีการจัดทิศทางไหลของแก๊สร้อนเป็น 3 รอบ  
10 2. ห้องเผาไหม้ หรือห้องวางเตาเชื้อเพลิง มีโครงสร้างเป็นเหล็กแข็งแรง มีประตูเปิด - ปิดรอบด้าน ด้านล่างของห้องวางเตาเชื้อเพลิง มีโครงเหล็กล้อเลื่อนวางบนรางเป็นตัวถ้ำเลียงเตาเชื้อเพลิงเข้า - ออก ห่างจากขอบบนลงมาเล็กน้อยมีลวดกั้นไฟเพื่อป้องกันไฟหรือความร้อนที่จะสูญเสียไป

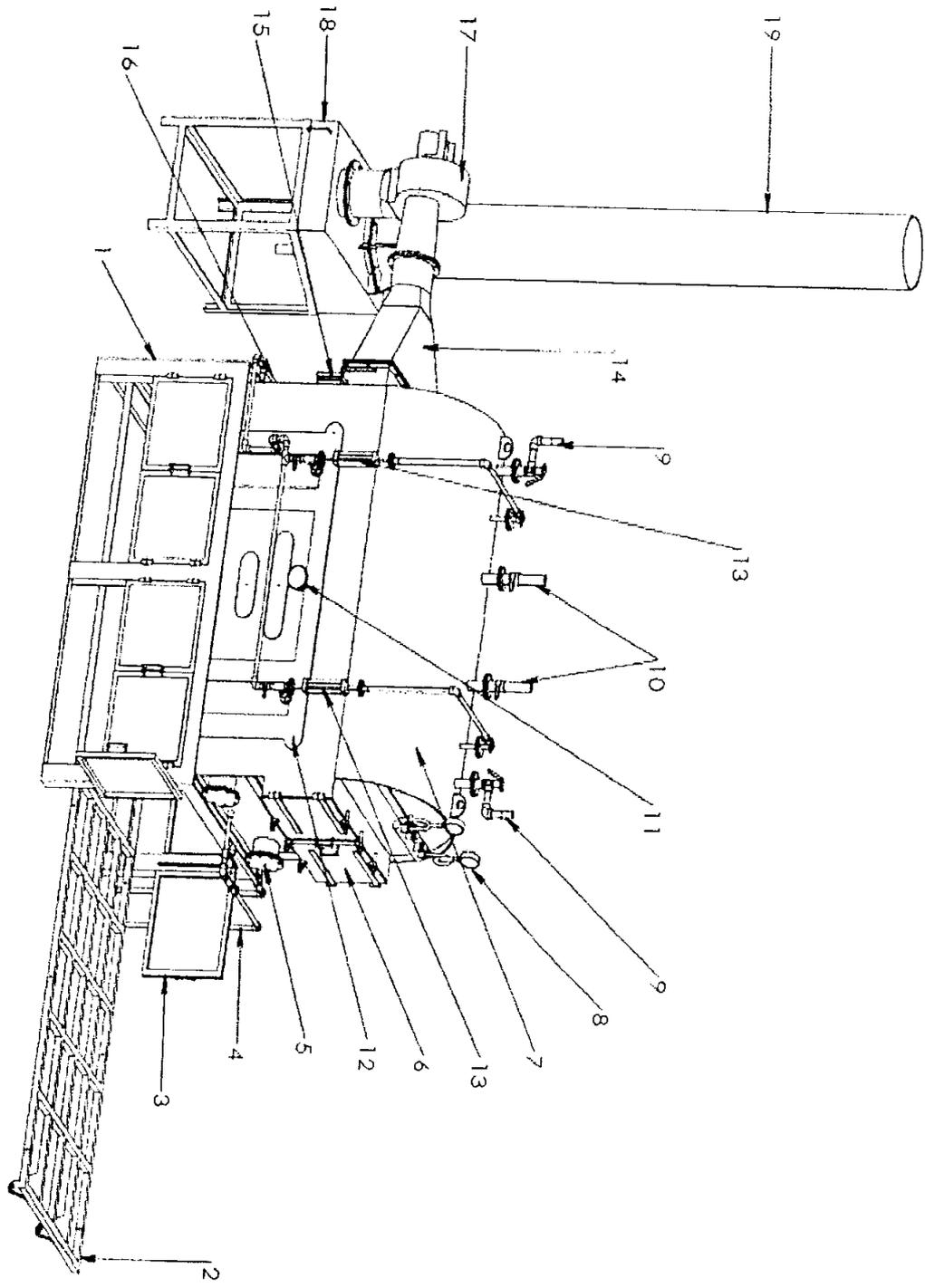
การนำไปใช้งาน หม้อไอน้ำ ใช้เตาชีวมวลที่ใช้วัสดุชีวมวลบดละเอียดเป็นเชื้อเพลิง นี้ มาใช้  
15 เป็นเครื่องจักรต้นกำลังในภาคอุตสาหกรรมได้ ซึ่งจะช่วยในการประหยัดพลังงาน และลดต้นทุนการผลิตของภาคอุตสาหกรรมได้มากขึ้น



รูปที่ 3



รูปที่ 2



รูปที่ 1

**ข้อถ้อยสิทธิ**

1. หม้อไอน้ำใช้เตาชีวมวลที่ใช้วัสดุชีวมวลบดละเอียดเป็นเชื้อเพลิง ประกอบด้วย  
5 โครงสร้างของห้องเผาไหม้ (1) ตัวโครงเป็นโลหะ ภายในมีแท่นวางเชื้อเพลิง (2) ที่เลื่อน  
เข้าออกได้ ผนังทั้งสี่ด้าน มีประตูเปิด - ปิด (3) ติดตั้งอยู่โดยรอบ โครงสร้างห้องเผาไหม้ (1) บริเวณ  
คานส่วนบนมีการติดตั้งลวดเหล็กป้องกันไฟล้น (20) โดยรอบ  
ตัวหม้อไอน้ำ จะวางอยู่บนโครงสร้างห้องเผาไหม้ (1) ฐานด้านล่างของตัวหม้อไอน้ำมีการ  
ติดตั้งท่อไฟเหล็กแนวตั้ง (21) ทั่วบริเวณฐานของหม้อไอน้ำ ปลายด้านบนของท่อไฟเหล็กแนวตั้ง (21)  
10 ติดตั้งท่อครอบท่อไฟเหล็กแนวตั้ง (22) เพื่อเป็นตัวค้ำและบังคับทิศทางแก๊สร้อน โดยผนังด้านหน้า  
ติดตั้งประตูบังคับทิศทางเดินของแก๊สร้อน (6) ผนังด้านหลังติดตั้งประตูบังคับทิศทางเดินของแก๊สร  
ร้อนจากแนวตั้งให้เป็นแนวนอน (15) ด้านบนของท่อครอบท่อไฟเหล็กแนวตั้ง (22) ติดตั้งท่อไฟเหล็ก  
แนวนอน (23) โดยปลายท่อไฟเหล็กแนวนอน (23) ด้านหลังเป็นช่องที่เชื่อมต่อกับทางออกปล่องไฟ  
15 (14) โดยมีพัดลมดูดไอเสีย (17) เป็นตัวดูดไอเสีย ด้านล่างของพัดลมดูดไอเสียติดตั้งถึงน้ำดักฝุ่น  
ละออง (18) เพื่อดักฝุ่นละอองที่ได้จากการเผาไหม้ ก่อนมีการปล่อยไอเสียที่ได้ออกสู่ปล่องไฟ (19)  
บริเวณส่วนล่างของหม้อไอน้ำ ติดตั้งท่อป้อนน้ำเข้า (4) เพื่อป้อนน้ำเข้าหม้อไอน้ำ ด้านตรง  
ข้ามท่อป้อนน้ำเข้า (4) มีการติดตั้งวาล์วถ่ายน้ำ (16) สำหรับถ่ายน้ำออก โดยมีท่อสำหรับมือล้วง (5)  
เพื่อทำความสะอาดครันของหม้อไอน้ำติดตั้งอยู่บริเวณส่วนล่างของหม้อไอน้ำนี้ด้วย  
**โดยมีลักษณะพิเศษคือ**
- 20 2. หม้อไอน้ำใช้เตาชีวมวลที่ใช้วัสดุชีวมวลบดละเอียดเป็นเชื้อเพลิง ตามข้อถ้อยสิทธิที่ 1 ที่ซึ่ง  
ท่อไฟเหล็กแนวตั้ง (21) ติดตั้งอยู่บริเวณฐานของหม้อไอน้ำโดยทั่ว โดยที่ปลายส่วนบนของ  
ท่อไฟเหล็กแนวตั้ง (21) ถูกติดตั้งด้วยท่อครอบท่อไฟเหล็กแนวตั้ง (22) เพื่อเป็นตัวค้ำและ  
บังคับทิศทางแก๊สร้อนให้ไหลไปสู่ท่อไฟเหล็กแนวนอน (23)
- 25 3. หม้อไอน้ำใช้เตาชีวมวลที่ใช้วัสดุชีวมวลบดละเอียดเป็นเชื้อเพลิง ตามข้อถ้อยสิทธิที่ 1 ที่ซึ่ง  
ตัวหม้อไอน้ำมีท่อโลหะ (12) สอดทะลุตัวหม้อไอน้ำเพื่อเป็นการเพิ่มความแข็งแรงในการ  
รับแรงดันของหม้อไอน้ำ
- 30 4. หม้อไอน้ำใช้เตาชีวมวลที่ใช้วัสดุชีวมวลบดละเอียดเป็นเชื้อเพลิง ตามข้อถ้อยสิทธิที่ 1 ที่ซึ่ง  
โครงสร้างห้องเผาไหม้ (1) มีการติดตั้งลวดเหล็กป้องกันไฟล้น (20) บริเวณรอบคาน  
ด้านบนของโครงสร้างห้องเผาไหม้ (1) เพื่อดักเปลวไฟหรือแก๊สร้อนที่ออกจากเตา  
เชื้อเพลิงให้ไหลพุ่งเข้าสู่ท่อไฟเหล็กแนวตั้ง (21)

- เพื่อลำเลียงเตาเชื้อเพลิงเข้า – ออกห้องเผาไหม้ มีประตูเปิดปิดห้องเผาไหม้ 3 อยู่รอบข้างผนังทั้งสี่  
 ด้าน สามารถเปิด- ปิด เพื่อตรวจสอบเชื้อเพลิงในห้องเผาไหม้ และเป็นผนังเพื่อบังลมจากภายนอก  
 โดยจะมีท่อป้อนน้ำเข้า 4 เพื่อป้อนน้ำเข้าสู่หม้อไอน้ำ และด้านท้ายหม้อไอน้ำจะมีวาล์วถ่ายน้ำ 16  
 สำหรับถ่ายน้ำออกจากหม้อไอน้ำ ด้านข้างของท่อป้อนน้ำเข้า 4 มีท่อสำหรับมือล้วง 5 เพื่อทำความ  
 5 สะอาดหม้อไอน้ำเมื่อมีตะกอนตกตะกอน ผนังด้านหน้าของหม้อไอน้ำเป็นประตูบังค้ำทิศทางเดิน  
 ของแก๊สร้อน 6 และผนังด้านหลังของหม้อไอน้ำเป็นประตูบังค้ำทิศทางเดินของแก๊สร้อนจาก  
 แนวตั้งเป็นแนวนอน 15 เพื่อเป็นตัวบังค้ำทิศทางเดินของแก๊สร้อน ด้านบนถัดจากประตูบังค้ำทิศ  
 ทางเดินของแก๊สร้อนจากแนวตั้งให้เป็นแนวนอน 15 เป็นทางออกปล่องไฟ 14 เป็นปล่องเพื่อส่ง  
 แก๊สร้อนออกจากตัวหม้อไอน้ำมีพัดลมดูดไอเสีย 17 ทำหน้าที่ในการดูดไอเสียออก โดยมีถังน้ำดัก  
 10 ผุ่นละออง 18 เป็นตัวดักฝุ่นจากไอเสีย ก่อนส่งไอเสียขึ้นสู่ ปล่องไฟ 19 เพื่อปล่อยไอเสียทิ้ง โดย  
 โครงสร้างเปลือกหม้อไอน้ำด้านบน 7 เป็นรูปโค้งครึ่งวงกลม ด้านหน้าเป็นมาตรวัดความดัน 8 เพื่อ  
 ตรวจสอบระดับความดันของไอน้ำ ด้านบนโครงสร้างเปลือกหม้อไอน้ำ 7 ประกอบด้วย ถังควบคุม  
 แรงดัน 9 สองท่อหัวท้าย เพื่อใช้ในการปล่อยไอน้ำออกเพื่อเป็นการควบคุมแรงดัน และมีวาล์วถ่าย  
 ไอน้ำ 10 สองท่อ ทำหน้าที่เป็นตัวจ่ายไอน้ำที่ได้ออกไปใช้งาน ผนังของตัวหม้อไอน้ำหนึ่งด้านคิด  
 15 มาตรวัดอุณหภูมิ 11 เพื่อตรวจสอบอุณหภูมิภายในหม้อไอน้ำ และมีหลอดแก้ววัดระดับน้ำ 13 สอง  
 หลอดติดตั้งขนานกัน เพื่อวัดระดับน้ำภายในตัวหม้อไอน้ำ ตัวหม้อไอน้ำมีท่อเหล็ก 12 เป็นจำนวน  
 ห้าท่อ สอดทะลุตัวหม้อเพื่อเป็นการเพิ่มความแข็งแรงในการรับแรงดันของหม้อไอน้ำ รูปที่ 2.  
 แสดงให้เห็น โครงสร้างภายในของหม้อไอน้ำ ซึ่งประกอบด้วย ถังดักไฟป้องกันไฟล้น 20 ติดตั้งอยู่  
 รอบโครงสร้างห้องเผาไหม้ 1 โดยยึดติดกับคานด้านบนของโครงสร้างห้องเผาไหม้ 1 เพื่อดักเปลว  
 20 ไฟหรือแก๊สร้อนที่ออกจากเตาเชื้อเพลิงให้ไหลพุ่งเข้าสู่ท่อไฟเล็กแนวตั้ง 21 ปลายด้านบนของท่อ  
 ไฟเล็กแนวตั้ง 21 มี ท่อครอบท่อไฟเล็กแนวตั้ง 22 ครอบปลายด้านบน เพื่อดักและบังค้ำไฟหรือ  
 แก๊สร้อนให้ไหลไปตามแนวนอน โดยไฟหรือแก๊สร้อนจะไหลไปปะทะประตูบังค้ำทิศทางเดิน  
 ของแก๊สร้อนจากจากแนวตั้งเป็นแนวนอน 15 แก๊สร้อนจะไหลเป็นแนวนอนเข้าปะทะกับ ประตู  
 บังค้ำทิศทางเดินของแก๊สร้อน 6 เมื่อไฟปะทะประตูนี้ จะทำให้แก๊สร้อนที่ชนไหลย้อนกลับ ไปอีก  
 25 ด้านตามท่อไฟเล็กแนวตั้ง 23 จากนั้นแก๊สร้อนจะไหลเข้าสู่ทางออกปล่องไฟ 14 โดยมีพัดลมดูด  
 ไอเสีย 17 เป็นตัวดูด ไอเสียแล้วเป่าไอเสียลงไปปะทะกับคาน้ำในถังน้ำดักผุ่นละออง 18 จากนั้นไอ  
 เสียก็เดินทางออกสู่ ปล่องไฟ 19 เพื่อระบายน้ำทิ้ง

### วิธีการในการประดิษฐ์ที่ดีที่สุด

- 30 เหมือนกับที่ได้กล่าวไว้แล้วในหัวข้อการเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

**ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์**

หม้อไอน้ำใช้เตาชีวมวลที่ใช้วัสดุชีวมวลบดละเอียดเป็นเชื้อเพลิงนี้จะสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลักคือ ตัวหม้อไอน้ำ และห้องเผาไหม้ หรือห้องวางเตาเชื้อเพลิง ประกอบด้วย

1. ตัวหม้อไอน้ำ มีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ด้านบนเป็นรูปโดมครึ่งวงกลม โดยตัวหม้อไอน้ำวางทับขนานบนโครงเหล็กรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีห้องเผาไหม้อยู่ด้านล่าง หม้อไอน้ำนี้เป็นชนิดท่อไฟแนวนอน และ / หรือ แนวตั้ง เตาที่ให้พลังงานความร้อนจะอยู่ในห้องเผาไหม้หรือห้องวางเตาเชื้อเพลิงใต้ตัวหม้อไอน้ำ ภายในเปลือกหม้อไอน้ำ มีการจัดทิศทางการไหลของแก๊สร้อนเป็น 3 รอบ โดยมีรอบที่ 1 ทิศทางการไหลของแก๊สร้อนจากห้องเผาไหม้ด้านล่างเข้าไปตามท่อไฟเล็กในแนวตั้ง และไหลสู่ท่อไฟรวมแนวนอนเป็นรอบที่ 2 ซึ่งเชื่อมต่อกับท่อไฟในแนวตั้ง ปลายของท่อไฟรวมแนวนอนด้านหนึ่งถูกปิดเพื่อบังคับทิศทางของแก๊สร้อนให้ไหลตามท่อไฟแนวนอนก่อนไหลออกสู่ปล่องไฟ

2. ห้องเผาไหม้ หรือห้องวางเตาเชื้อเพลิง มีลักษณะเป็นกล่องรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีโครงสร้างเป็นเหล็กแข็งแรง มีประตูเปิด - ปิดรอบด้าน ห่างจากขอบบนลงมาเล็กน้อยมีลิ้นดักไฟ โดยลิ้นดักไฟจะติดตั้งอยู่โดยรอบโครงสร้างของห้องเผาไหม้ ส่วนบนหรือไหลของห้องวางเตาเชื้อเพลิง ใช้เป็นแท่นวางหม้อไอน้ำ ด้านล่างของห้องวางเตาเชื้อเพลิง มีโครงเหล็กสี่เหลี่ยมวางบนรางเป็นตัวถ่วงเตาเชื้อเพลิงเข้า - ออก

จุดมุ่งหมายของการประดิษฐ์นี้คือ เพื่อประดิษฐ์หม้อไอน้ำ ที่มีลักษณะเฉพาะให้สามารถใช้งานร่วมกับเตาชีวมวลที่ใช้วัสดุชีวมวลบดละเอียดเป็นเชื้อเพลิงได้ โดยการประดิษฐ์ลิ้นดักไฟบริเวณรอบโครงสร้างห้องเผาไหม้ สำหรับช่วยในการดักเปลวไฟหรือแก๊สร้อนที่ออกจากเตาเชื้อเพลิงให้ไหลพุ่งเข้าสู่ท่อไฟแนวตั้ง และประดิษฐ์ท่อไฟแนวตั้งเพื่อใช้ในการนำพาเปลวไฟหรือแก๊สร้อนที่ได้จากการเผาไหม้เข้าไปสู่ท่อไฟในลำดับถัดไป

**คำอธิบายรูปเขียนโดยย่อ**

- รูปที่ 1 แสดงให้เห็นรูปร่างลักษณะ โครงสร้างและส่วนประกอบภายนอกของหม้อไอน้ำ
- รูปที่ 2 แสดงให้เห็นโครงสร้างภายในของหม้อไอน้ำ ภาพตัดด้านซ้าย
- รูปที่ 3 แสดงให้เห็นโครงสร้างภายในของหม้อไอน้ำ ภาพตัดด้านหน้า

**การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์**

หม้อไอน้ำใช้เตาชีวมวลที่ใช้วัสดุชีวมวลบดละเอียดเป็นเชื้อเพลิง ในการประดิษฐ์นี้ ตามรูปที่ 1 แสดงให้เห็นถึงรูปร่างลักษณะ โครงสร้างและส่วนประกอบของหม้อไอน้ำซึ่งประกอบไปด้วยโครงสร้างของห้องเผาไหม้ หรือห้องวางเตาเชื้อเพลิง 1 เป็นโครงสร้างเหล็กรูปสี่เหลี่ยม พร้อมเป็นฐานรองรับหม้อไอน้ำภายในโครงด้านในจะเป็นแท่นวางเชื้อเพลิง 2 โดยสามารถเลื่อนเข้าออกได้

รายละเอียดการประดิษฐ์

ข้อที่แสดงถึงการประดิษฐ์

หม้อไอน้ำใช้เตาชีวมวลที่ใช้วัสดุชีวมวลบดละเอียดเป็นเชื้อเพลิง

5 สาขาวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

วิศวกรรมเครื่องกลในส่วนที่เกี่ยวข้องกับหม้อไอน้ำ

ภูมิหลังของศิลปะหรือวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

หม้อไอน้ำ นับว่ามีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมในประเทศเป็นอย่างมาก การนำหม้อไอน้ำ  
10 มาใช้ในอุตสาหกรรมภายในประเทศ ได้มีมานานหลายปีแล้ว เนื่องจากหม้อไอน้ำทำหน้าที่ผลิตไอน้ำให้กับเครื่องต้นกำลังของเครื่องจักรต่างๆ ซึ่งในปัจจุบันหม้อไอน้ำมีการประดิษฐ์ที่หลากหลายให้เหมาะสมกับการใช้งานเช่นการออกแบบห้องเผาไหม้ และใช้เชื้อเพลิงที่แตกต่างกันออกไป โดยส่วนใหญ่หม้อไอน้ำมักใช้เชื้อเพลิงจากฟอสซิล (Fossil) เช่น น้ำมันดีเซล ถ่านหิน แก๊ส LPG เป็นต้น แม้จะมีหม้อไอน้ำที่สามารถใช้ชีวมวล เช่น แกลบ แต่ก็ยังเป็นแบบที่มีขนาดใหญ่ และซับซ้อน  
15 และประสิทธิภาพต่ำ ส่งผลให้มีต้นทุนของเครื่องจักร และต้นทุนเชื้อเพลิงสูง จากปัญหาดังกล่าว จึงเกิดแนวคิดในการพัฒนาหม้อไอน้ำที่สามารถใช้งานกับวัสดุชีวมวลบดละเอียดเป็นเชื้อเพลิงได้และมีประสิทธิภาพสูง ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนเชื้อเพลิงให้แก่ภาคอุตสาหกรรมได้

ในการประดิษฐ์หม้อไอน้ำโดยใช้เชื้อเพลิงชีวมวลบดละเอียดนั้นจะต้องประดิษฐ์ห้องเผาไหม้และการจ่ายความร้อนที่เหมาะสม เพื่อจะเกิดการเผาไหม้ที่มีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ จาก  
20 สิทธิบัตรตามคำขอเลขที่ 0601003626 ยื่นเมื่อวันที่ 1 ส.ค. 49 เลขที่ประกาศ 82847 ซึ่งเป็นสิทธิบัตรการประดิษฐ์ เตาชีวมวลโดยใช้วัสดุชีวมวลบดละเอียดเป็นเชื้อเพลิง พบว่า เป็นเตาที่สามารถใช้พลังงานชีวมวลบดละเอียดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีจุดเด่นเป็นเตาที่ใช้เชื้อเพลิงชีวมวลบดละเอียด ที่มีสมรรถนะในการให้ความร้อนสูง และในขบวนการเผาไหม้จะเกิดก๊าซชีวมวลร่วมด้วย เกิดการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ มีควันและเขม่า น้อยมาก ใช้พื้นที่เผาไหม้น้อย มีเชื้อเพลิงในปริมาณที่  
25 น้อย ซึ่งถือว่าเป็นเตาที่ก่อให้เกิดมลภาวะกับสภาพแวดล้อมน้อยมาก เมื่อเทียบกับเตาชีวมวลที่มีอยู่เดิม

ดังนั้นหากสามารถประยุกต์ใช้เตาชีวมวลที่ใช้วัสดุชีวมวลบดละเอียดเป็นเชื้อเพลิงนี้ มาใช้งานร่วมกับหม้อไอน้ำ ก็จะเป็นการช่วยประหยัดพลังงาน และลดต้นทุนการผลิตของภาคอุตสาหกรรมได้มากขึ้น จึงได้มีการประดิษฐ์หม้อไอน้ำขึ้น เพื่อให้มีลักษณะเฉพาะ และมีความเหมาะสมเพื่อให้สามารถใช้งานร่วมกับเตาชีวมวลที่ใช้วัสดุชีวมวลบดละเอียดเป็นเชื้อเพลิงนี้ได้

## 8. การยื่นคำขออนุญาตออกวีซ่า

วันยื่นคำขอ	เลขที่คำขอ	ประเทศ	สัญลักษณ์จำแนกการ ประดิษฐ์ระหว่างประเทศ	สถานะคำขอ
8.1				
8.2				
8.3				

8.4  ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรขอสิทธิให้ถือได้ว่าได้ยื่นคำขอนี้ในวันที่ได้ยื่นคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรในต่างประเทศเป็นครั้งแรกโดย  
 ได้ยื่นเอกสารหลักฐานพร้อมคำขอนี้  ขอยื่นเอกสารหลักฐานหลังจากวันยื่นคำขอนี้

9. การแสดงการประดิษฐ์ หรือการออกแบบผลิตภัณฑ์ ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรได้แสดงการประดิษฐ์ที่หน่วยงานของรัฐเป็นผู้จัด  
วันแสดง วันเปิดงานแสดง ผู้จัด

## 10. การประดิษฐ์เกี่ยวกับจุลชีพ

10.1 เลขทะเบียนฝากเก็บ 10.2 วันที่ฝากเก็บ 10.3 สถาบันฝากเก็บ/ประเทศ

11. ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ขอยื่นเอกสารภาษาต่างประเทศก่อนในวันยื่นคำขอนี้ และจะจัดยื่นคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้จัดทำ  
เป็นภาษาไทยภายใน 90 วัน นับจากวันยื่นคำขอนี้ โดยขอยื่นเป็นภาษา

อังกฤษ  ฝรั่งเศส  เยอรมัน  ญี่ปุ่น  อื่นๆ

12. ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ขอให้อธิบดีประกาศโฆษณาคำขอรับสิทธิบัตร หรือรับจดทะเบียน และประกาศโฆษณาอนุสิทธิบัตรนี้  
หลังจากวันที่ เดือน พ.ศ.

ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรขอให้ระบุเขียนหมายเลข ในการประกาศโฆษณา

## 13. คำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้ประกอบด้วย

- ก. แบบพิมพ์คำขอ 2 หน้า  
ข. รายละเอียดการประดิษฐ์  
หรือคำพรรณนาแบบผลิตภัณฑ์ 3 หน้า  
ค. ข้อเท็จจริง 1 หน้า  
ง. รูปเขียน 3 รูป 3 หน้า  
จ. ภาพแสดงแบบผลิตภัณฑ์  
 รูปเขียน รูป หน้า  
 ภาพถ่าย รูป หน้า  
ฉ. บทสรุปการประดิษฐ์ 1 หน้า

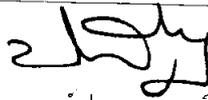
## 14. เอกสารประกอบคำขอ

- เอกสารแสดงสิทธิในการขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร  
 หนังสือรับรองการแสดงการประดิษฐ์/การออกแบบ  
ผลิตภัณฑ์  
 หนังสือมอบอำนาจ  
 เอกสารรายละเอียดเกี่ยวกับจุลชีพ  
 เอกสารการxonับวันยื่นคำขอในต่างประเทศเป็นวันยื่น  
คำขอในประเทศไทย  
 เอกสารขอเปลี่ยนแปลงประเภทของสิทธิ  
 เอกสารอื่นๆ

## 15. ข้าพเจ้าขอรับรองว่า

- การประดิษฐ์นี้ไม่เคยยื่นขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรมาก่อน  
 การประดิษฐ์นี้ได้พัฒนาปรับปรุงมาจาก.....

16. ลายมือชื่อ ( ผู้ขอรับสิทธิบัตร / อนุสิทธิบัตร;  ตัวแทน)



หมายเหตุ บุคคลใดยื่นขอรับสิทธิบัตรการประดิษฐ์หรือการออกแบบผลิตภัณฑ์ หรืออนุสิทธิบัตร โดยการแสดงข้อความอันเป็นเท็จแก่พนักงานเจ้าหน้าที่ เพื่อให้  
ได้ไปซึ่งสิทธิบัตรหรืออนุสิทธิบัตร ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหกเดือน หรือปรับไม่เกินห้าพันบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ



## คำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร

- การประดิษฐ์  
 การออกแบบผลิตภัณฑ์  
 อนุสิทธิบัตร

ข้าพเจ้าผู้ลงลายมือชื่อในคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้  
 ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ตามพระราชบัญญัติสิทธิบัตร พ.ศ 2522  
 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติสิทธิบัตร (ฉบับที่ 2) พ.ศ 2535  
 และ พระราชบัญญัติสิทธิบัตร (ฉบับที่ 3) พ.ศ 2542

## สำหรับเจ้าหน้าที่

วันรับคำขอ	เลขที่คำขอ
วันยื่นคำขอ	

สัญลักษณ์จำแนกการประดิษฐ์ระหว่างประเทศ

ใช้กับแบบผลิตภัณฑ์

ประเภทผลิตภัณฑ์

วันประกาศโฆษณา

เลขที่ประกาศโฆษณา

วันออกสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร

เลขที่สิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร

ลายมือชื่อเจ้าหน้าที่

1. ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์/การออกแบบผลิตภัณฑ์

"หม้อไอน้ำใช้เตาชีวมวลที่ใช้วัสดุชีวมวลบดละเอียดเป็นเชื้อเพลิง"

2. คำขอรับสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์นี้เป็นคำขอสำหรับแบบผลิตภัณฑ์อย่างเดียวกันและเป็นคำขอลำดับที่  
 ในจำนวน คำขอ ที่ยื่นในคราวเดียวกัน

3. ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร และที่อยู่ (เลขที่ ถนน ประเทศ)

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เลขที่ 85 ถ.สถลมารค อ.วารินชำราบ

จ.อุบลราชธานี 34190 ประเทศไทย

3.1 สัญชาติ ไทย

3.2 โทรศัพท์ 045 - 433456

3.3 โทรสาร 045 - 433456

3.4 อีเมล UBU.TLO@gmail.com

4. สิทธิในการขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร

 ผู้ประดิษฐ์/ผู้ออกแบบ  ผู้รับโอน  ผู้ขอรับสิทธิโดยเหตุอื่น

5. ตัวแทน(ถ้ามี)/ที่อยู่ (เลขที่ ถนน จังหวัด รหัสไปรษณีย์)

5.1 ตัวแทนเลขที่

5.2 โทรศัพท์

5.3 โทรสาร

5.4 อีเมล

6. ผู้ประดิษฐ์/ผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์ และที่อยู่ ( เลขที่ ถนน ประเทศ )

1. นายกุลเชษฐ์ เพียรทอง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เลขที่ 85 ถ.สถลมารค อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี 34190

2. นายจรัส ดินเชิดชู เลขที่ 5 ซ.ธรรมรงค์สุเทพ ถ.อรุณภูมิภาวนาส ต.ในเมือง อ.เมือง จ.นครพนม 48000

7. คำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้แยกจากหรือเกี่ยวข้องกับคำขอเดิม

ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ขอให้ถือว่าได้ยื่นคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้ ในวันเดียวกับคำขอรับสิทธิบัตร

เลขที่ วันยื่น เพราะคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้แยกจากหรือเกี่ยวข้องกับคำขอเดิมเพราะ

 คำขอเดิมมีการประดิษฐ์หลายอย่าง  ถูกคัดค้านเนื่องจากผู้ขอไม่มีสิทธิ  ขอเปลี่ยนแปลงประเภทของสิทธิ
หมายเหตุ: ในกรณีที่ไมอาจระบุรายละเอียดได้ครบถ้วน ให้จัดทำเป็นเอกสารแนบท้ายแบบพิมพ์นี้โดยระบุหมายเลขกำกับชื่อและหัวข้อที่แสดงรายละเอียด  
 เพิ่มเติมดังกล่าวด้วย