(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204693379 U
(45)授权公告日 2015.10.07

(21)申请号 201520301574.2

(22)申请日 2015.05.09

(73)专利权人 湖北环太生物质设备有限公司
地址 445000 湖北省恩施土家族苗族自治州恩施市舞阳街道办事处七里坪村

(72)发明人 张品军

(51)Int.Cl.
F23B 20/00(2006.01)
F23K 3/16(2006.01)
F23K 3/08(2006.01)
F23L 1/00(2006.01)
F23M 9/08(2006.01)

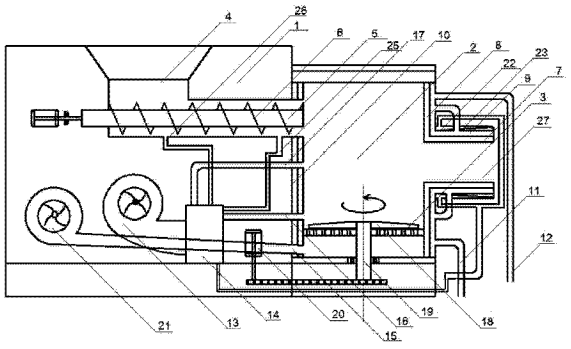
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种带炉篦的生物质燃烧发热喷射炉

(57)摘要

本实用新型一种带炉篦的生物质燃烧发热喷射炉，其特征在于带炉篦的生物质燃烧发热喷射炉由设备仓(1)、炉膛(2)和喷嘴(27)组成，设备仓(1)内设有为燃炉加燃料的进料斗(4)；炉膛(2)上连接设备仓(1)和喷嘴(27)；炉膛(2)内下部设有炉桥(3)，炉膛(2)上设有连接炉膛夹套(10)的进水口(11)和出水口(12)；喷嘴(27)内最里层设有喷嘴耐火层(7)，喷嘴(27)内设有喷嘴夹套(9)和旋转风夹层(22)，旋转风夹层(22)内设有螺旋设置的旋转风导片(23)。本实用新型热效率高，节能30％以上，炉体温度可达1000度以上，是一种使用生物质燃料的理想炉具。



CN 204693379 U

1. 一种带炉篦的生物质燃烧发热喷射炉，其特征在于带炉篦的生物质燃烧发热喷射炉由设备仓 (1)、炉膛 (2) 和喷嘴 (27) 组成，设备仓 (1) 内设有为燃炉加燃料的进料斗 (4)，进料斗 (4) 通过推料杆 (5) 连接在炉膛 (2) 上，推料杆 (5) 上设有螺旋推片 (6)，推料杆 (5) 上连接有动力电机，设备仓 (1) 内设有炉底风机 (21)，炉底风机 (21) 通过管道从炉底进气口 (15) 向炉膛 (2) 内进风；设备仓 (1) 内设有主风机 (13) 和气体分配仓 (14)，主风机 (13) 向气体分配仓 (14) 内供气，气体分配仓 (14) 通过管道连接炉膛下部进风口 (16) 和炉膛上部进风口 (17)；设备仓 (1) 内气体分配仓 (14) 通过管道向进料斗 (4) 的燃料推杆进风，防回火进风口 (25) 和送料进风口 (26) 连接在设备仓 (1) 内气体分配仓 (14) 上；设备仓 (1) 内设有炉篦电机 (20)，炉篦电机 (20) 通过螺杆或链条连接炉膛 (2) 内的轴 (19)；炉膛 (2) 上连接设备仓 (1) 和喷嘴 (27)；炉膛 (2) 内下部设有炉桥 (3)，炉桥 (3) 上设有炉篦 (18)，炉篦 (18) 连接在轴 (19) 上，炉膛 (2) 顶部设有炉盖，炉膛 (2) 内设有炉膛夹套 (10)，炉膛 (2) 内最里层设有炉膛耐火层 (8)，炉膛 (2) 上设有排渣口 (28) 和点火口 (30)，炉膛 (2) 上设有连接炉膛夹套 (10) 的进水口 (11) 和出水口 (12)；喷嘴 (27) 内最里层设有喷嘴耐火层 (7)，喷嘴 (27) 内设有喷嘴夹套 (9) 和旋转风夹层 (22)，喷嘴夹套 (9) 内的水连通在炉膛夹套 (10) 上，旋转风夹层 (22) 连通在设备仓 (1) 内的气体分配仓 (14) 上，旋转风夹层 (22) 内设有螺旋设置的旋转风导片 (23)。

2. 按照权利要求 1 所述的带炉篦的生物质燃烧发热喷射炉，其特征在于所述的设备仓 (1) 内气体分配仓 (14) 可对炉膛下部进风口 (16)、炉膛上部进风口 (17)、防回火进风口 (25)、送料进风口 (26) 和通向喷嘴 (27) 进风量进行调控。

3. 按照权利要求 1 所述的带炉篦的生物质燃烧发热喷射炉，其特征在于所述的炉膛 (2) 上设有观看炉内燃烧情况的观察孔。

4. 按照权利要求 3 所述的带炉篦的生物质燃烧发热喷射炉，其特征在于所述的炉膛 (2) 上的观察孔为向上倾斜设置。

5. 按照权利要求 1 所述的带炉篦的生物质燃烧发热喷射炉，其特征在于所述的带炉篦的生物质燃烧发热喷射炉底部设有轮子 (29)。

6. 按照权利要求 1 所述的带炉篦的生物质燃烧发热喷射炉，其特征在于所述的炉篦 (18) 通过轴 (19) 和螺杆连接在设备仓 (1) 内的炉篦电机 (20) 上。

一种带炉篦的生物质燃烧发热喷射炉

技术领域

[0001] 本实用新型涉及带炉篦的生物质燃烧发热喷射炉，尤其是工业上用的带炉篦的生物质燃烧发热喷射炉。

背景技术

[0002] 生物质颗粒燃料多为茎状农作物、花生壳、树皮、锯末以及固体废弃物（糠醛渣、食用菌渣等）经过加工产生的块状燃料，是一种可再生能源，成本低，可替代燃煤作为生活及生产用能源。因此，生物质燃料备受广大用户的青睐。

[0003] 目前，对生物质能源的开发和利用已逐步得到推广和应用，20 世纪 90 年代初期在市场上出现了生物质气化炉，一般采用下吸式气化炉，燃料以锯末、散碎的树枝、秸秆、玉米芯等，优点是一次填料多次使用，但结构比较复杂，有发生炉（料仓和气化室）、鼓风机、管道、阀门和灶具等，售价较高，主要的问题是产生焦油含量较高，油和水一起排出来。由于农作物秸秆等燃烧时由于助燃空气不足而形成的烟气，不仅污染环境，而且其中的焦油是世界卫生组织公认的致癌物，严重的影响了人体健康。因此，目前急需一种环保、节能、安全的生物质燃料装置来解决这一不足。

[0004] 生物质炉具是近几年迅速发展起来的一种设备，他改变了传统炉具以煤炭为燃料的取暖方式，以秸秆、稻草等一切可燃生物质作燃料，在炉内既有明火燃烧也有气化成分，具有没有焦油，不冒黑烟，燃烧充分，热效率高，烟气排放低的优点。但是，现有的大多数生物质炉具炉膛上方没有任何的辅助燃烧的装置，进风也只设置在灰斗抽屉处，而使生物质固体燃料燃烧时缺乏足够的氧气造成燃烧不充分，而且这种不充分的燃烧产生大量的可燃性气体及粒状碳黑直接外排，存在污染环境的问题。

[0005] PM2.5 列入国家标准后，城市环境空气质量达标问题面临着严峻考验，尤其是化石燃料的燃烧污染环境不利于节能环保，生物质锅炉作为一种环保节能的生产生活设备逐渐受到重视和广泛利用。

[0006] 目前生物质颗粒燃料用炉具的种类很多，但是大多炉具的结构复杂，移动起来不方便，且制造成本高，一般用户难以接受。

发明内容

[0007] 本实用新型要解决的问题是为了弥补现有技术的不足，提供了一种具有多功能节能环保的带炉篦的生物质燃烧发热喷射炉。

[0008] 本实用新型一种带炉篦的生物质燃烧发热喷射炉，其特征在于带炉篦的生物质燃烧发热喷射炉由设备仓 (1)、炉膛 (2) 和喷嘴 (27) 组成，设备仓 (1) 内设有为燃炉加燃料的进料斗 (4)，进料斗 (4) 通过推料杆 (5) 连接在炉膛 (2) 上，推料杆 (5) 上设有螺旋推片 (6)，推料杆 (5) 上连接有动力电机，设备仓 (1) 内设有炉底风机 (21)，炉底风机 (21) 通过管道从炉底进气口 (15) 向炉膛 (2) 内进风；设备仓 (1) 内设有主风机 (13) 和气体分配仓 (14)，主风机 (13) 向气体分配仓 (14) 内供气，气体分配仓 (14) 通过管道连接炉膛下部进

风口 (16) 和炉膛上部进风口 (17) ;设备仓 (1) 内气体分配仓 (14) 通过管道向进料斗 (4) 的燃料推杆进风,防回火进风口 (25) 和送料进风口 (26) 连接在设备仓 (1) 内气体分配仓 (14) 上 ;设备仓 (1) 内设有炉篦电机 (20),炉篦电机 (20) 通过螺杆或链条连接炉膛 (2) 内的轴 (19) ;炉膛 (2) 上连接设备仓 (1) 和喷嘴 (27) ;炉膛 (2) 内下部设有炉桥 (3),炉桥 (3) 上设有炉篦 (18),炉篦 (18) 上连接在轴 (19) 上,炉膛 (2) 顶部设有炉盖,炉膛 (2) 内设有炉膛夹套 (10),炉膛 (2) 内最里层设有炉膛耐火层 (8),炉膛 (2) 上设有排渣口 (28) 和点火口 (30),炉膛 (2) 上设有连接炉膛夹套 (10) 的进水口 (11) 和出水口 (12) ;喷嘴 (27) 内最里层设有喷嘴耐火层 (7),喷嘴 (27) 内设有喷嘴夹套 (9) 和旋转风夹层 (22),喷嘴夹套 (9) 内的水连通在炉膛夹套 (10) 上,旋转风夹层 (22) 连通在设备仓 (1) 内的气体分配仓 (14) 上,旋转风夹层 (22) 内设有螺旋设置的旋转风导片 (23)。

[0009] 本实用新型公开了一种带炉篦的生物质燃烧发热喷射炉,其特征在于所述的设备仓 (1) 内气体分配仓 (14) 可对炉膛下部进风口 (16)、炉膛上部进风口 (17)、防回火进风口 (25)、送料进风口 (26) 和通向喷嘴 (27) 进风量进行调控。

[0010] 本实用新型公开了一种带炉篦的生物质燃烧发热喷射炉,其特征在于所述的炉膛 (2) 上设有观看炉内燃烧情况的观察孔。

[0011] 本实用新型公开了一种带炉篦的生物质燃烧发热喷射炉,其特征在于所述的炉膛 (2) 上的观察孔为向上倾斜设置。

[0012] 本实用新型公开了一种带炉篦的生物质燃烧发热喷射炉,其特征在于所述的带炉篦的生物质燃烧发热喷射炉底部设有轮子 (29)。

[0013] 本实用新型公开了一种带炉篦的生物质燃烧发热喷射炉,其特征在于所述的炉篦 (18) 通过轴 (19) 和螺杆连接在设备仓 (1) 内的炉篦电机 (20) 上。

[0014] 本实用新型一种带炉篦的生物质燃烧发热喷射炉使用时先将燃料通过进料斗添加入炉膛,从点火口点燃生物质燃料,开启风机向炉内供风,在夹套内注入水,燃烧正常时从喷嘴向外喷出火焰,可对锅炉和需要加热的设备进行加热。由于炉膛和喷嘴内都设有耐火层,炉膛内温度可以提高到 1300 度,由于喷嘴处设置了旋转风导片所以喷出的火焰是集中向前旋转喷出的。

[0015] 本实用新型一种带炉篦的生物质燃烧发热喷射炉提高了炉膛内的燃烧温度,使生物质燃料燃烧充分,热效率高,节省能源,减少了烟尘排放量,能有效环保。由于设计独特、科学,在助燃动力的作用下,使炉内形成连续加料到连续燃烧,形成的旋转喷出火焰,延长了火焰旋转燃烧的行程,形成了可燃物二次燃烧的合理条件,点火快、上火快、火力猛、无烟排放、节能、环保、效率高,是应大力推广普及的理想热能设备。

[0016] 通过各装置之间的协同作用可以将生物质材充分的利用起来,使其燃烧的更加充分。加料装置中的螺旋进料器能够将生物质燃料均匀的加入,在整个装置中充分利用了风的作用,将空气及时的、不断的送进燃烧室,从底部、中部和顶部,不同的部位将空气送进燃烧室与生物质燃料混合,更好的达到充分高温裂变燃烧的效果。在螺旋进料器上加装两个进风口防回火进风口和送料进风口,可有效的将炉膛内的火焰和热量返回进炉膛,使生物质材料更加充分燃烧起来,克服了目前生物质炉存在的燃料在进料斗被点燃的问题 ;同时在炉膛内炉桥上设置炉篦克服了目前存在的燃料易在炉膛内烧结焦的问题。

[0017] 本实用新型一种带炉篦的生物质燃烧发热喷射炉可广泛应用于人们的日常生活

中，特别适合替换燃烧煤炭的锅炉设备使用。本实用新型一种带炉篦的生物质燃烧发热喷射炉的研发成功，能够将较大颗粒状的燃烧物或未完全燃烧的燃料阻挡在炉膛本体内，一方面避免了污染环境，另一方面有利于其进一步地燃烧。解决了生物质燃炉热效率低的问题。

[0018] 本实用新型一种带炉篦的生物质燃烧发热喷射炉中除了包括多处进风设计外，还包括进风量的按需要调控，使用时，通过调节变频开关进行不同的配合，从而改变烟气的路径，进而实现火力调整的效果，增强了本实用新型对火力的可调性，提高了火力的利用效率。因此本实用新型的可调性较强。本实用新型在炉膛和喷嘴处设置了夹套，对夹套内的水进行加热，使余热得到了充分的利用，它不仅能加热夹套内的水，而且能提高炉中燃烧室内的燃烧效率。因此本实用新型不仅能利用烟气的热量、节能性较好，而且丰富了产品的用途、燃烧效率较高。

[0019] 本实用新型采用的制造材料一般为不锈钢或喷涂钢板，不仅便于加工，而且成本较低；采用的燃烧物料为农林牧废弃物或秸杆，不仅便宜易得、具有较广的应用范围，而且环保性较强。因此本实用新型不仅生产成本较低，而且环保性较强。可使生物质固体燃料直接燃烧产生大量的可燃性气体（CO、H_2、CH_4等）及粒状黑碳经过该空气助燃器时达到充分彻底燃烧，可消除黑烟，提高燃料的热能转换率，具有节约燃料成本，保护环境等特点。本实用新型利用燃烧器的导热性和热容量使得燃烧器始终处于高温状态，因此增大了生物质的燃烧热能效率。剩余灰渣还可以用于有机肥料使用。

[0020] 将可燃生物质压制的燃料，达到更大范围内取代煤炭、燃气、电能的目标。实现了燃料省、热效率高，有害物质排放量小的效果。使用可燃生物质作燃料，比用煤省 1/5，比用电省 1/4，比用气省 1/3。环保、节能、减排、洁净，基本达到零排放。

[0021] 本实用新型热效率高，比其它热能设备节能 30％以上，炉体喷出火焰温度可达 1000 度以上，是一种使用生物质燃料的理想热能设备。

[0022] 该生物质炉灶具有方便性、实用性、节能减排效果好，样品试验近 2 年，根据南方木质的自身含油特点，彻底解决了传统生物质炉结焦难题，比以前的传统生物质炉具要节能 50％以上，比目前市场上的一些生物质炉灶节能 40％以上。

附图说明

[0023] 附图 1 为带炉篦的生物质燃烧发热喷射炉的结构示意图；

[0024] 附图 2 为带炉篦的生物质燃烧发热喷射炉的外观结构示意图；

[0025] 附图中：1- 为设备仓；2- 为炉膛；3- 为炉桥；4- 为进料斗；5- 为推料杆；6- 为螺旋推片；7- 为喷嘴耐火层；8- 为炉膛耐火层；9- 为喷嘴夹套；10- 为炉膛夹套；11- 为进水口；12- 为出水口；13- 为主风机；14- 为气体分配仓；15- 为炉底进气口；16- 为炉膛下部进风口；17- 为炉膛上部进风口；18- 为炉篦；19- 为轴；20- 为炉篦电机；21- 为炉底风机；22- 为旋转风夹层；23- 为旋转风导片；25- 为防回火进风口；26- 为送料进风口；27- 为喷嘴；28- 为排渣口；29- 为轮子；30- 为点火口。

具体实施方式

[0026] 实施例 1：一种带炉篦的生物质燃烧发热喷射炉，带炉篦的生物质燃烧发热喷射

炉由设备仓 1、炉膛 2 和喷嘴 27 组成，设备仓 1 内设有为燃炉加燃料的进料斗 4，进料斗 4 通过推料杆 5 连接在炉膛 2 上，推料杆 5 上设有螺旋推片 6，推料杆 5 上连接有动力电机，设备仓 1 内设有炉底风机 21，炉底风机 21 通过管道从炉底进气口 15 向炉膛 2 内进风；设备仓 1 内设有主风机 13 和气体分配仓 14，主风机 13 向气体分配仓 14 内供气，气体分配仓 14 通过管道连接炉膛下部进风口 16 和炉膛上部进风口 17；设备仓 1 内气体分配仓 14 通过管道向进料斗 4 的燃料推杆进风，防回火进风口 25 和送料进风口 26 连接在设备仓 1 内气体分配仓 14 上；设备仓 1 内设有炉篦电机 20，炉篦电机 20 通过链条连接炉膛 2 内的轴 19；炉膛 2 上连接设备仓 1 和喷嘴 27；炉膛 2 内下部设有炉桥 3，炉桥 3 上设有炉篦 18，炉篦 18 上连接在轴 19 上，炉膛 2 顶部设有炉盖，炉膛 2 内设有炉膛夹套 10，炉膛 2 内最里层设有炉膛耐火层 8，炉膛 2 上设有排渣口 28 和点火口 30，炉膛 2 上设有连接炉膛夹套 10 的进水口 11 和出水口 12；喷嘴 27 内最里层设有喷嘴耐火层 7，喷嘴 27 内设有喷嘴夹套 9 和旋转风夹层 22，喷嘴夹套 9 内的水连通在炉膛夹套 10 上，旋转风夹层 22 连通在设备仓 1 内的气体分配仓 14 上，旋转风夹层 22 内设有螺旋设置的旋转风导片 23。设备仓 1 内气体分配仓 14 可对炉膛下部进风口 16、炉膛上部进风口 17 和通向喷嘴 27 进风量进行调控。

[0027] 实施例 2：一种带炉篦的生物质燃烧发热喷射炉，带炉篦的生物质燃烧发热喷射炉由设备仓 1、炉膛 2 和喷嘴 27 组成，设备仓 1 内设有为燃炉加燃料的进料斗 4，进料斗 4 通过推料杆 5 连接在炉膛 2 上，推料杆 5 上设有螺旋推片 6，推料杆 5 上连接有动力电机，设备仓 1 内设有炉底风机 21，炉底风机 21 通过管道从炉底进气口 15 向炉膛 2 内进风；设备仓 1 内设有主风机 13 和气体分配仓 14，主风机 13 向气体分配仓 14 内供气，气体分配仓 14 通过管道连接炉膛下部进风口 16 和炉膛上部进风口 17；设备仓 1 内气体分配仓 14 通过管道向进料斗 4 的燃料推杆进风，防回火进风口 25 和送料进风口 26 连接在设备仓 1 内气体分配仓 14 上；设备仓 1 内设有炉篦电机 20，炉篦电机 20 连接炉膛 2 内的轴 19；炉篦 18 通过轴 19 和螺杆连接在设备仓 1 内的炉篦电机 20 上。炉膛 2 上连接设备仓 1 和喷嘴 27；炉膛 2 内下部设有炉桥 3，炉桥 3 上设有炉篦 18，炉篦 18 上连接在轴 19 上，炉膛 2 顶部设有炉盖，炉膛 2 内设有炉膛夹套 10，炉膛 2 内最里层设有炉膛耐火层 8，炉膛 2 上设有排渣口 28 和点火口 30，炉膛 2 上设有连接炉膛夹套 10 的进水口 11 和出水口 12；喷嘴 27 内最里层设有喷嘴耐火层 7，喷嘴 27 内设有喷嘴夹套 9 和旋转风夹层 22，喷嘴夹套 9 内的水连通在炉膛夹套 10 上，旋转风夹层 22 连通在设备仓 1 内的气体分配仓 14 上，旋转风夹层 22 内设有螺旋设置的旋转风导片 23。设备仓 1 内气体分配仓 14 可对炉膛下部进风口 16、炉膛上部进风口 17 和通向喷嘴 27 进风量进行调控。

[0028] 实施例 3：一种带炉篦的生物质燃烧发热喷射炉，带炉篦的生物质燃烧发热喷射炉由设备仓 1、炉膛 2 和喷嘴 27 组成，设备仓 1 内设有为燃炉加燃料的进料斗 4，进料斗 4 通过推料杆 5 连接在炉膛 2 上，推料杆 5 上设有螺旋推片 6，推料杆 5 上连接有动力电机，设备仓 1 内设有炉底风机 21，炉底风机 21 通过管道从炉底进气口 15 向炉膛 2 内进风；设备仓 1 内设有主风机 13 和气体分配仓 14，主风机 13 向气体分配仓 14 内供气，气体分配仓 14 通过管道连接炉膛下部进风口 16 和炉膛上部进风口 17；设备仓 1 内气体分配仓 14 通过管道向进料斗 4 的燃料推杆进风，防回火进风口 25 和送料进风口 26 连接在设备仓 1 内气体分配仓 14 上；设备仓 1 内设有炉篦电机 20，炉篦电机 20 通过链条连接炉膛 2 内的轴 19；炉膛 2 上连接设备仓 1 和喷嘴 27；炉膛 2 内下部设有炉桥 3，炉桥 3 上设有炉篦 18，炉篦 18

上连接在轴 19 上，炉膛 2 顶部设有炉盖，炉膛 2 内设有炉膛夹套 10，炉膛 2 内最里层设有炉膛耐火层 8，炉膛 2 上设有排渣口 28 和点火口 30，炉膛 2 上设有连接炉膛夹套 10 的进水口 11 和出水口 12 ；喷嘴 27 内最里层设有喷嘴耐火层 7，喷嘴 27 内设有喷嘴夹套 9 和旋转风夹层 22，喷嘴夹套 9 内的水连通在炉膛夹套 10 上，旋转风夹层 22 连通在设备仓 1 内的气体分配仓 14 上，旋转风夹层 22 内设有螺旋设置的旋转风导片 23。设备仓 1 内气体分配仓 14 可对炉膛下部进风口 16、炉膛上部进风口 17 和通向喷嘴 27 进风量进行调控。炉膛 2 上设有观看炉内燃烧情况的观察孔。炉膛 2 上的观察孔为向上倾斜设置。

[0029] 实施例 4 ：一种带炉篦的生物质燃烧发热喷射炉，带炉篦的生物质燃烧发热喷射炉由设备仓 1、炉膛 2 和喷嘴 27 组成，设备仓 1 内设有为燃炉加燃料的进料斗 4，进料斗 4 通过推料杆 5 连接在炉膛 2 上，推料杆 5 上设有螺旋推片 6，推料杆 5 上连接有动力电机，设备仓 1 内设有炉底风机 21，炉底风机 21 通过管道从炉底进气口 15 向炉膛 2 内进风 ；设备仓 1 内设有主风机 13 和气体分配仓 14，主风机 13 向气体分配仓 14 内供气，气体分配仓 14 通过管道连接炉膛下部进风口 16 和炉膛上部进风口 17 ；设备仓 1 内气体分配仓 14 通过管道向进料斗 4 的燃料推杆进风，防回火进风口 25 和送料进风口 26 连接在设备仓 1 内气体分配仓 14 上 ；设备仓 1 内设有炉篦电机 20，炉篦电机 20 通过链条连接炉膛 2 内的轴 19 ；炉膛 2 上连接设备仓 1 和喷嘴 27 ；炉膛 2 内下部设有炉桥 3，炉桥 3 上设有炉篦 18，炉篦 18 上连接在轴 19 上，炉膛 2 顶部设有炉盖，炉膛 2 内设有炉膛夹套 10，炉膛 2 内最里层设有炉膛耐火层 8，炉膛 2 上设有排渣口 28 和点火口 30，炉膛 2 上设有连接炉膛夹套 10 的进水口 11 和出水口 12 ；喷嘴 27 内最里层设有喷嘴耐火层 7，喷嘴 27 内设有喷嘴夹套 9 和旋转风夹层 22，喷嘴夹套 9 内的水连通在炉膛夹套 10 上，旋转风夹层 22 连通在设备仓 1 内的气体分配仓 14 上，旋转风夹层 22 内设有螺旋设置的旋转风导片 23。设备仓 1 内气体分配仓 14 可对炉膛下部进风口 16、炉膛上部进风口 17 和通向喷嘴 27 进风量进行调控。炉膛 2 上设有观看炉内燃烧情况的观察孔。炉膛 2 上的观察孔为向上倾斜设置。带炉篦的生物质燃烧发热喷射炉底部设有轮子 29。

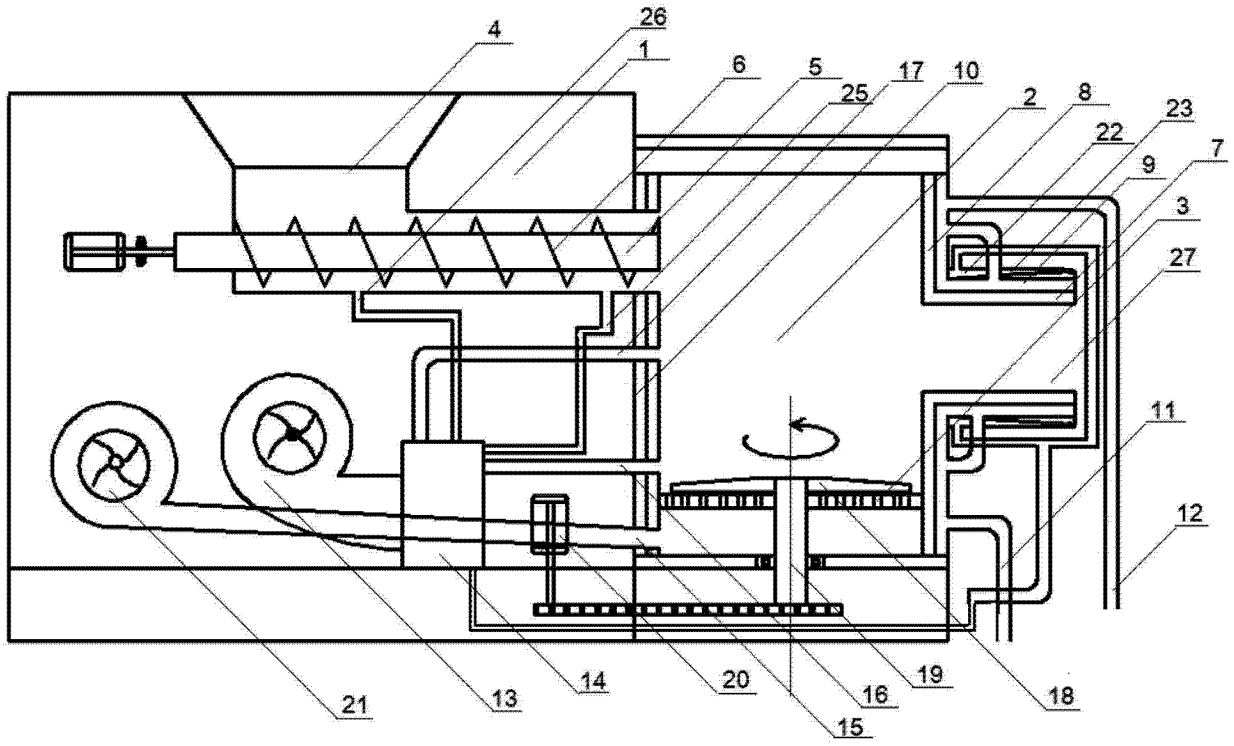

4
26
1
6
5
25
17
10
2
8
23
22
9
7
3
27
11
12
21
13
14
20
15
16
19
18

图 1

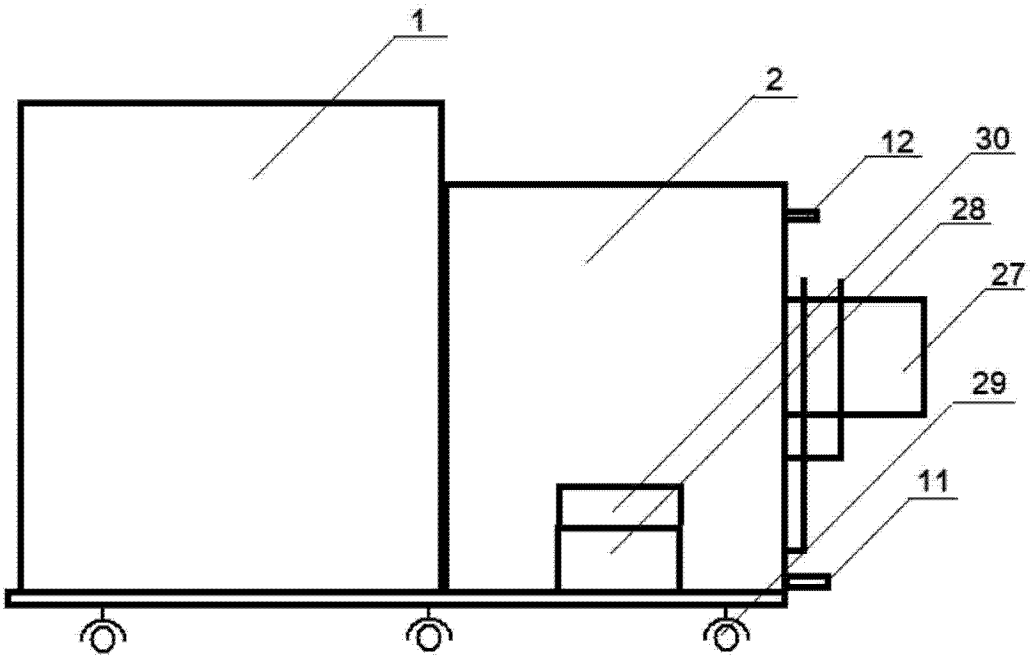

1
2
12
30
28
27
29
11

图 2