



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112815625 B

(45) 授权公告日 2025. 02. 28

(21) 申请号 202110175930.0

(22) 申请日 2021.02.07

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112815625 A

(43) 申请公布日 2021.05.18

(73) 专利权人 杜振刚

地址 457400 河南省濮阳市南乐县千口镇

张庄集东街北99号

专利权人 杜道辉 蒋桂蓉 徐明扬

(72) 发明人 徐明扬 杜振刚 杜道辉 蒋桂蓉

(74) 专利代理机构 四川力久律师事务所 51221

专利代理师 钟勤

(51) Int. Cl.

F26B 1/00 (2006.01)

F26B 21/00 (2006.01)

F26B 25/00 (2006.01)

B02C 21/00 (2006.01)

B09B 3/40 (2022.01)

B09B 3/35 (2022.01)

B09B 3/30 (2022.01)

B09B 101/70 (2022.01)

(56) 对比文件

CN 111748393 A, 2020.10.09

CN 205718367 U, 2016.11.23

CN 215724560 U, 2022.02.01

审查员 陈贺元

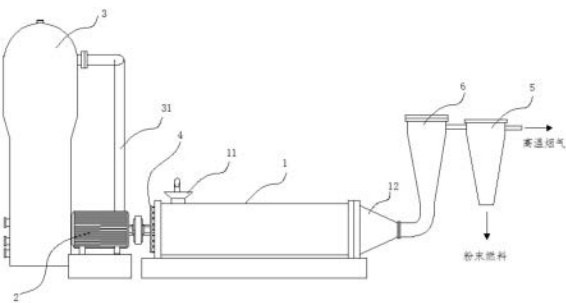
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种餐厨垃圾高温粉碎烘干一体装置

(57) 摘要

本发明公开了一种餐厨垃圾高温粉碎烘干一体装置,涉及餐厨垃圾处理技术领域,包括包括筒体、粉碎装置和向筒体提供热空气的热风炉;所述筒体两端分别设置有进料口和出料口,所述筒体的进料口一端还设置有进气口;所述粉碎装置包括转轴和若干均匀连接在转轴上且随着转轴转动的粉碎刀;所述转轴与所述筒体同轴设置,且所述粉碎刀的长度小于所述转轴与筒体内侧壁的距离;所述转轴连接有驱动转轴转动的驱动电机;所述热风炉的出风口连接所述进气口,向所述筒体内吹入热空气。本发明在餐厨垃圾粉碎过程中采用热空气高温干燥餐厨垃圾颗粒,使餐厨垃圾颗粒快速干燥并随着热空气排出,实现餐厨垃圾颗粒的快速粉碎、干燥,减小设备占地面积、提高处理效率,缩短处理时间,提高餐厨垃圾处理量。



1. 一种餐厨垃圾高温粉碎烘干一体装置,其特征在于,包括:

筒体,所述筒体两端分别设置有进料口和出料口,所述筒体的进料口一端还设置有进气口;

粉碎装置,包括转轴和若干均匀连接在转轴上且随着转轴转动的粉碎刀;所述转轴与所述筒体同轴设置,且所述粉碎刀的长度小于所述转轴与筒体内侧壁的距离,所述粉碎刀长度比所述转轴到所述筒体内侧壁的距离小 $1 \sim 5\text{mm}$;所述转轴连接有驱动转轴转动的驱动电机;和热风炉,所述热风炉的出风口连接所述进气口,向所述筒体内吹入热空气;

每一所述粉碎刀与所述转轴铰接;

还包括设置在出料口的气固旋流分离器;所述出料口和气固旋流分离器之间设置有上升管道,所述上升管道的一端连接所述出料口,另一端连接所述气固旋流分离器的入料口;所述上升管道为上大下小的漏斗状结构。

2. 根据权利要求1所述的餐厨垃圾高温粉碎烘干一体装置,其特征在于,所述粉碎刀呈螺旋状排列在所述转轴上。

3. 根据权利要求1~2任一项所述的餐厨垃圾高温粉碎烘干一体装置,其特征在于,所述热风炉的出风口与所述进气口之间设置有利于传输热空气的热空气管道,所述热空气管道的长度至少为 3m 。

4. 根据权利要求3所述的餐厨垃圾高温粉碎烘干一体装置,其特征在于,所述进气口设置有多,且多个所述进气口沿所述筒体的轴线环形阵列;所述热空气管道与所述进气口之间设置有与所述热空气管道连通的环形布气管,所述环形布气管通过支管与每一所述进气口连通。

一种餐厨垃圾高温粉碎烘干一体装置

技术领域

[0001] 本发明涉及垃圾处理设备技术领域,特别涉及一种餐厨垃圾高温粉碎烘干一体装置。

背景技术

[0002] 餐厨垃圾为餐馆、饭店、单位食堂等的饮食剩余物以及后厨的果蔬、肉食、油脂、面点等的加工过程废弃物,也包含家庭厨余废弃物,因此含有丰富的淀粉、纤维素、蛋白质、脂肪和无机盐等,干燥后可以制备为燃烧值较高的固体燃料,实现餐厨垃圾的回收再利用,减少环境污染。

[0003] 现有的餐厨垃圾制备固体燃料,通常都采用垃圾粉碎制浆,然后再逐步干燥、固化成型的方式制备成固体燃料,其设备占地面积广、处理时间长,处理量小,单位处理成本高,难以满足城镇餐厨垃圾处理量要求。

发明内容

[0004] 本申请的目的在于克服现有技术中餐厨垃圾制备成固体垃圾时设备占地面积大、处理时间长、处理量小的问题,提供一种餐厨垃圾高温粉碎烘干一体装置,在餐厨垃圾粉碎过程中采用热空气高温干燥餐厨垃圾颗粒,使餐厨垃圾颗粒快速干燥并随着热空气排出,实现餐厨垃圾颗粒的快速粉碎、干燥,减小设备占地面积、提高处理效率,缩短处理时间,提高餐厨垃圾处理量。

[0005] 为了实现上述发明目的,本申请提供了以下技术方案:一种餐厨垃圾高温粉碎烘干一体装置,包括筒体、粉碎装置和向筒体提供热空气的热风炉;所述筒体两端分别设置有进料口和出料口,所述筒体的进料口一端还设置有进气口;所述粉碎装置包括转轴和若干均匀连接在转轴上且随着转轴转动的粉碎刀;所述转轴与所述筒体的同轴设置,且所述粉碎刀的长度小于所述转轴与筒体内侧壁的距离;所述转轴连接有驱动转轴转动的驱动电机;所述热风炉的出风口连接所述进气口,向所述筒体内吹入热空气。

[0006] 在上述技术方案中,所述高温粉碎烘干一体装置在使用过程中,筒体内保持负压。所述高温粉碎烘干一体装置采用热空气吹入筒体内,并在餐厨垃圾粉碎的过程中快速高温干燥,并吹出筒体,无需设置传输设备;同时,在热空气的流动和粉碎刀的切割作用下,餐厨垃圾被快速干燥,避免了餐厨垃圾粘附筒体,同时提高干燥效率,实现餐厨垃圾的粉碎、干燥,得到餐厨垃圾颗粒。该技术方案设备占地面积小、处理时间短、处理效率高,单位时间内处理量大。此外,在高温粉碎烘干一体装置中,由于餐厨垃圾在热空气的流动下干燥,并随着热空气的吹动向出料口移动,使其必然会被粉碎刀切割,同时在被粉碎刀切割的过程中,由于其颗粒细化,又会提高其干燥效果,因此无需使筒体转动或者另外设置餐厨垃圾的翻动、传输装置即可实现餐厨垃圾的粉碎、干燥、传输。

[0007] 进一步地,每一所述粉碎刀与所述转轴铰接,通过高速旋转的转轴带动所述粉碎刀在离心力和惯性的作用下旋转,粉碎餐厨垃圾,节约能耗。

[0008] 进一步地,所述粉碎刀呈螺旋状排列在所述转轴上,提高粉碎效果;同时随着粉碎刀的转动,热空气在筒体中形成若干涡流,起到更好的烘干作用。

[0009] 进一步地,所述粉碎刀长度比所述转轴到所述筒体内侧壁的距离小1~5mm。

[0010] 进一步地,所述热风炉的出风口与所述进气口之间设置有利于传输热空气的热空气管道,所述热空气管道的长度为至少3m。热风炉大多采用燃料燃烧加热空气形成热风,因此在热风炉的出风口大多还带有火舌,直接接触餐厨垃圾,会造成餐厨垃圾的碳化、焦化。所述热风炉的出风口与进气口之间设置热空气管道,避免了热风炉中的火舌进入筒体内,减少餐厨垃圾的焦化。

[0011] 进一步地,所述进气口设置有多,且多个所述进气口沿所述筒体的轴线环形阵列;所述热空气管道与所述进气口之间设置有与所述热空气管道连通的环形布气管,所述环形布气管通过支管与每一所述进气口连通,使热空气从多个进气口进入筒体内,使热空气均匀进入筒体内,餐厨垃圾受热均匀。

[0012] 进一步地,所述粉碎烘干一体装置还包括设置在出料口的气-固旋流分离器。所述气-固旋流分离器连接在出料口,将热空气和餐厨垃圾颗粒分离开来,实现餐厨垃圾颗粒的收集。

[0013] 进一步地,所述出料口和气-固旋流分离器之间设置有上升管道,所述上升管道的一端连接所述出料口,另一端连接所述气-固旋流分离器的入料口。餐厨垃圾颗粒在筒体内经过粉碎、干燥之后从出料口进入上升管道内,并在上升管道内继续干燥,然后再进入气-固旋流分离器中进行气-固分离。

[0014] 进一步地,所述上升管道为上大下小的漏斗状结构,使热空气的气压下降、速度减小,同时使筒体内保持负压,提高干燥效果。

[0015] 与现有技术相比,本发明的具有以下有益效果:

[0016] 本申请公开了一种餐厨垃圾高温粉碎烘干一体装置,采用流动的高温热空气吹入筒体中干燥餐厨垃圾,并在干燥的过程中采用粉碎装置粉碎餐厨垃圾,一步得到粉碎、干燥的餐厨垃圾颗粒,减少了餐厨垃圾的粉碎、干燥流程和所需设备,提高餐厨垃圾的处理效率、提高处理量。同时采用流动的高温热空气携带餐厨垃圾颗粒,减少了餐厨垃圾的传输设备;粉碎装置除了起到餐厨垃圾的粉碎作用,还是起到餐厨垃圾的翻搅作用,提高干燥效果,缩短餐厨垃圾干燥所需时间。

[0017] 本申请公开的餐厨垃圾高温粉碎烘干一体装置采用不固定连接的粉碎刀,通过高速旋转的转轴实现粉碎刀高速旋转,并切割粉碎餐厨垃圾,使驱动转轴转动的电机功率可减小50%,节能环保,节约成本。

附图说明

[0018] 图1是本发明一些实施例中餐厨垃圾高温粉碎烘干一体装置的结构示意图;

[0019] 图2是本发明一些实施例中筒体的剖视图;

[0020] 图3是本发明中图2的局部放大图;

[0021] 图4是本发明中环形布气管安装在进气口的结构示意图;

[0022] 其中,1-筒体,11-进料斗,12-出料口,13-进气口,2-粉碎装置,21-转轴,211-卡环,22-粉碎刀,221-连接环,23-驱动电机,3-热风炉,31-热空气管道,4-环形布气管,5-气-

固旋流分离器,6-上升管道。

具体实施方式

[0023] 下面结合试验例及具体实施方式对本发明作进一步的详细描述。但不应将此理解为本发明上述主题的范围仅限于以下的实施例,凡基于本发明内容所实现的技术均属于本发明的范围。

[0024] 将餐厨垃圾制备成为固体燃料是近年来餐厨垃圾处理的重要途径。但现有的餐厨垃圾制备成固体燃料通常采用的工艺为:将餐厨垃圾粉碎成浆料,然后再干燥、成型形成固体燃料,其处理时间长,设备占地面积大、处理过程中环境恶劣,不利于推广利用。

[0025] 为了解决上述技术问题,发明人在本申请中提出了一种餐厨垃圾高温粉碎烘干一体装置,参阅图1和图2,包括筒体1、粉碎装置2和向筒体1提供热空气的热风炉3;所述筒体1两端分别设置有进料口和出料口12,所述筒体1的进料口一端还设置有进气口13;所述粉碎装置2包括转轴21和若干均匀连接在转轴21上且随着转轴21转动的粉碎刀22;所述转轴21沿所述筒体1的轴线延伸,且所述粉碎刀22的长度小于所述转轴21与筒体1内侧壁的距离;所述转轴21连接有驱动转轴21转动的驱动电机23;所述热风炉3的出风口连接所述进气口13,向所述筒体1内吹入热空气。

[0026] 需要说明的是,在上述技术方案中,所述筒体1水平设置或者略微向出料口12倾斜设置,所述热风炉3提供的热空气温度至少为1000℃,所述筒体1内保持负压,实现餐厨垃圾的高温干燥。所述驱动电机23可以为市售的电机或减速电机。

[0027] 需要说明的是,所述进料口设置在筒体1靠近进气口13一端的侧壁上,且所述进料口上安装有进料斗11,餐厨垃圾通过进料斗11进料。需要说明的是,本申请文件中送入筒体1的餐厨垃圾为此经过粗粉碎、脱水脱脂等预处理之后,水分含量不高于50%、粒径不超过5mm的处理后餐厨垃圾。

[0028] 优选地,处理后餐厨垃圾通过螺旋进料器输送至第进料斗11中,使处理后的餐厨垃圾被匀速、连续投入到筒体1中。

[0029] 在一些实施例中,每一所述粉碎刀22与所述转轴21铰接,通过高速旋转的转轴21带动所述粉碎刀22在离心力和惯性的作用下旋转,粉碎餐厨垃圾,节约能耗。

[0030] 需要说明的是,所述粉碎刀22单开刃和或者双侧开刃;所述粉碎刀22的所述转轴21的铰接可通过以下结构实现:

[0031] 参阅图3,所述粉碎刀22的一端设置有连接环221,所述转轴21上设置有卡环211,所述粉碎刀22通过连接环221与卡环211可拆卸铰接,实现粉碎刀22与转轴21的铰接。

[0032] 在一些实施例中,所述粉碎刀22呈螺旋状排列在所述转轴21上,提高粉碎效果;同时随着粉碎刀22的转动,热空气在筒体1中形成若干涡流,起到更好的烘干作用。

[0033] 在一些实施例中,所述粉碎刀22长度比所述转轴21到所述筒体1内侧壁的距离小1~5mm。

[0034] 在一些实施例中,所述热风炉3的出风口与所述进气口13之间设置有用于传输热空气的热空气管道31,所述热空气管道31的长度为至少3m。热风炉3大多采用燃料燃烧加热空气形成热风,因此在热风炉3的出风口大多还带有火舌,直接接触餐厨垃圾,会造成餐厨垃圾的碳化、焦化。所述热风炉3的出风口与进气口13之间设置热空气管道31,避免了热风

炉3中的火舌进入筒体1内,减少餐厨垃圾的焦化。

[0035] 在一些实施例中,参阅图4,所述进气口13设置有多,且多个所述进气口13沿所述筒体1的轴线环形阵列;所述热空气管道31与所述进气口13之间设置有与所述热空气管道31连通的环形布气管4,所述环形布气管4通过支管与每一所述进气口13连通,使热空气从多个进气口13进入筒体1内,使热空气均匀进入筒体1内,餐厨垃圾受热均匀。

[0036] 在一些实施例中,所述粉碎烘干一体装置还包括设置在出料口12的气-固旋流分离器5。所述气-固旋流分离器5连接在出料口12,将热空气和餐厨垃圾颗粒分离开来,实现餐厨垃圾颗粒的收集。

[0037] 在一些实施例中,所述出料口12和气-固旋流分离器5之间设置有上升管道6,所述上升管道6的一端连接所述出料口12,另一端连接所述气-固旋流分离器5的入料口。餐厨垃圾颗粒在筒体1内经过粉碎、干燥之后从出料口12进入上升管道6内,并在上升管道6内继续干燥,然后再进入气-固旋流分离器5中进行气-固分离,得到粉末燃料和高温烟气。

[0038] 在一些实施例中,所述上升管道6为上大下小的漏斗状结构,使热空气的气压下降、速度减小,同时使筒体1内保持负压,提高干燥效果。

[0039] 以上详细描述了本发明的优选实施方式,但是,本发明并不限于上述实施方式中的具体细节,在本发明的技术构思范围内,可以对本发明的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本发明的保护范围。

[0040] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

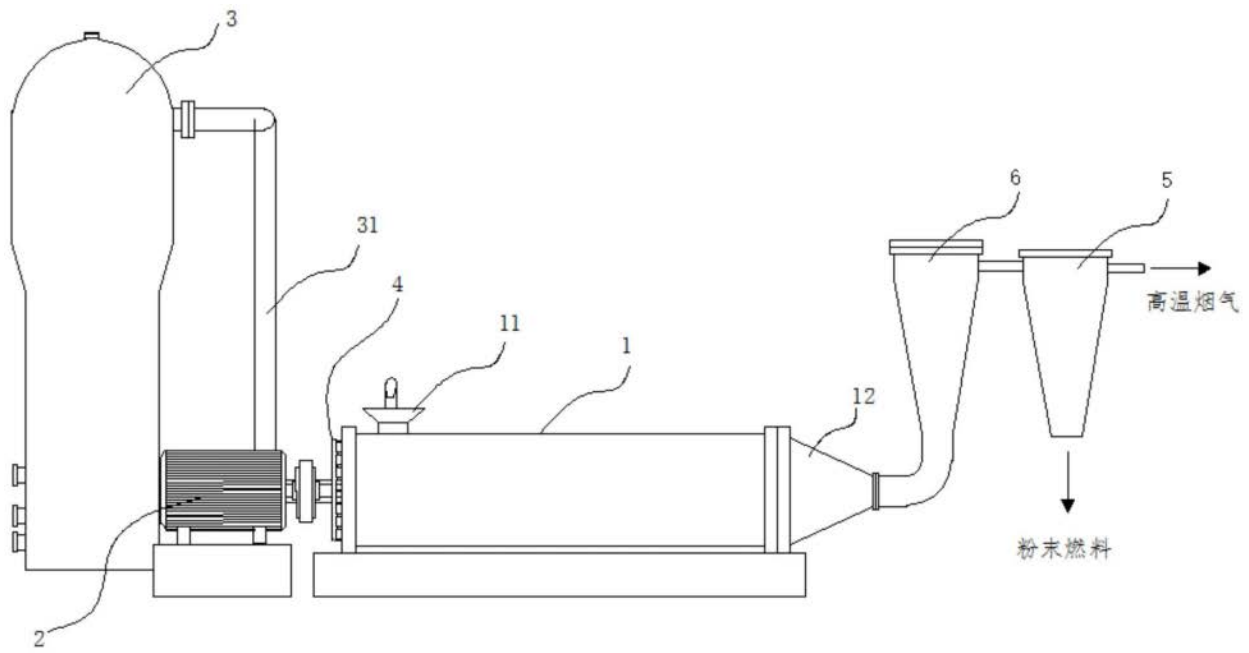


图1

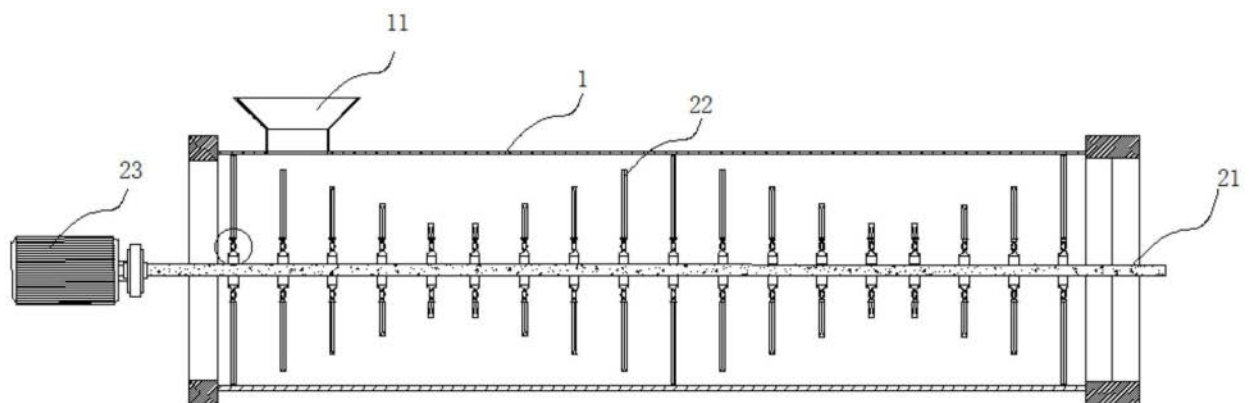


图2

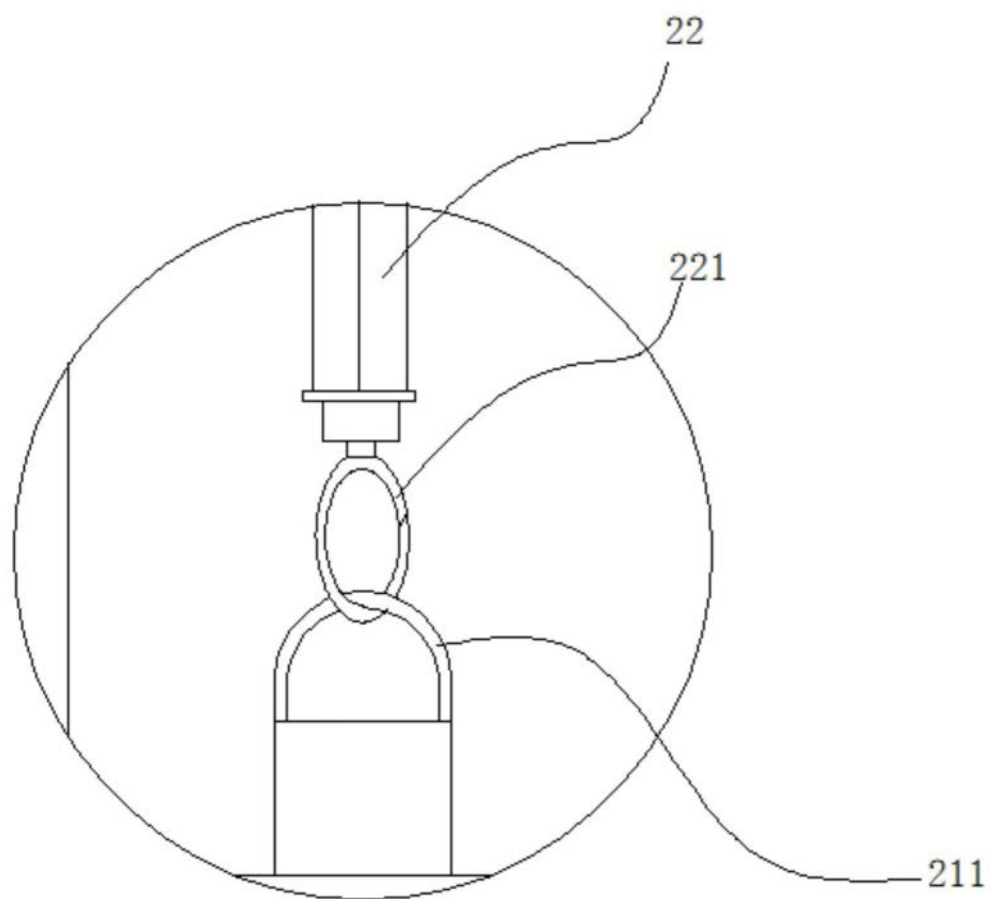


图3

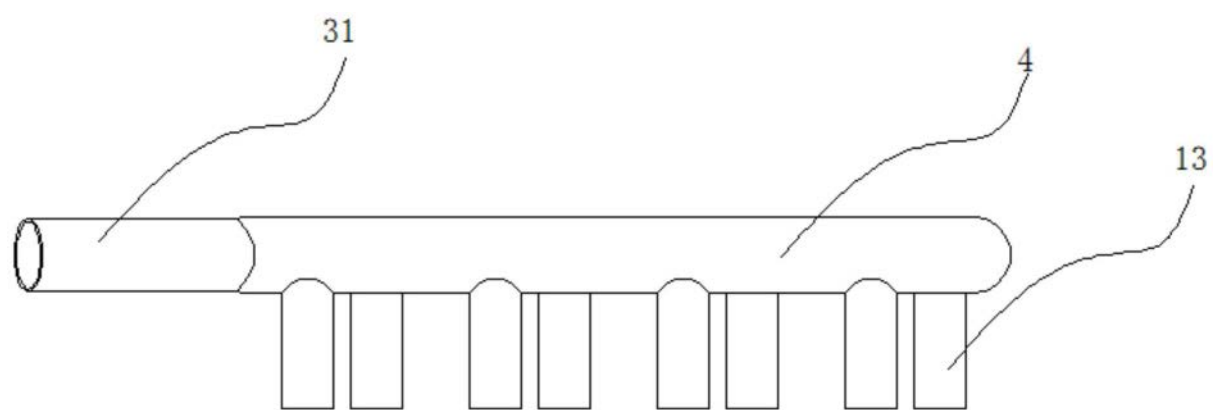


图4