



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216281412 U

(45) 授权公告日 2022. 04. 12

(21) 申请号 202122632149.X
 (22) 申请日 2021.10.30
 (73) 专利权人 北京华能长江环保科技研究院有限公司
 地址 102209 北京市昌平区未来科学城北
 北路10号院8号楼2-4层
 专利权人 华能国际电力江苏能源开发有限公司南京电厂

(51) Int. Cl.
 F23G 5/04 (2006.01)
 F23G 5/44 (2006.01)
 F23G 5/46 (2006.01)
 F23G 7/00 (2006.01)
 C02F 11/13 (2019.01)
 B02C 4/02 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(72) 发明人 茹宇 张茂龙 李楠 李昱喆
 钟犁 屈志强 张立健 韩立鹏
 孙晓阳 马海员 王学东 夏洪华
 蒋维民

(74) 专利代理机构 哈尔滨东方专利事务所
 23118
 代理人 陈晓光

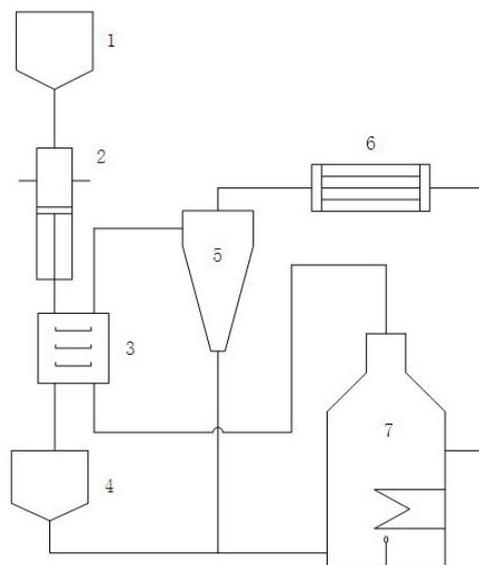
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

多段污泥干化焚烧装置

(57) 摘要

多段污泥干化焚烧装置。目前各种干化机均存在一定的不足之处。本实用新型组成包括：污泥储仓(1)、膏体泵(2)、多功能干燥机(3)、干料仓(4)、气粉分离器(5)、冷凝器(6)和焚烧锅炉(7)；所述的污泥储仓的出口通过膏体泵连接至所述的多功能干燥机污泥入口；所述的多功能干燥机的干泥出口连接至干料仓入口；所述的焚烧锅炉的烟气出口与所述的多功能干燥机的烟气入口连通；所述的多功能干燥机的乏气出口连接至所述的气粉分离器入口，乏气由气粉分离器初步脱尘净化。本实用新型用于多段污泥干化焚烧。



1. 一种多段污泥干化焚烧装置,其特征是:其组成包括:污泥储仓、膏体泵、多功能干燥机、干料仓、气粉分离器、冷凝器和焚烧锅炉;

所述的污泥储仓的出口通过膏体泵连接至所述的多功能干燥机污泥入口;

所述的多功能干燥机的干泥出口连接至干料仓入口;

所述的焚烧锅炉的烟气出口与所述的多功能干燥机的烟气入口连通;

所述的多功能干燥机的乏气出口连接至所述的气粉分离器入口,乏气由气粉分离器初步脱尘净化。

2. 根据权利要求1所述的多段污泥干化焚烧装置,其特征是:所述的气粉分离器的底灰出口与所述的干料仓出口共同连接所述的焚烧锅炉下段燃料入口。

3. 根据权利要求1或2所述的多段污泥干化焚烧装置,其特征是:所述的气粉分离器出口连接冷凝器,初步除尘的烟气由冷凝器脱湿并回收水分,所述的冷凝器出口连接所述的焚烧锅炉上段燃气入口,干污泥和乏气在炉内高温环境下实现焚烧处理。

4. 根据权利要求1所述的多段污泥干化焚烧装置,其特征是:所述的多功能干燥机为多段干燥腔体结构。

5. 根据权利要求1或4所述的多段污泥干化焚烧装置,其特征是:所述的多功能干燥机包括筒体、烟筒、刮扫耙、干燥台、干燥室、磨辊、边侧落泥口和内侧落泥口;

所述的筒体内从上至下固定有多层干燥台将所述的筒体内分隔成多个干燥室;

所述的筒体内穿设有通轴,所述的通轴上固定有多个刮扫耙,所述的刮扫耙位于对应层的干燥台上;

所述的筒体外部固定有烟筒,所述的烟筒上的出烟管分别连通至所述的筒体内的每一层干燥室内。

6. 根据权利要求5所述的多段污泥干化焚烧装置,其特征是:所述的干燥台为圆台,其边部具有边侧落泥口,其中部具有内侧落泥口。

7. 根据权利要求6所述的多段污泥干化焚烧装置,其特征是:相邻两层所述的干燥台的边侧落泥口和内侧落泥口交错布置。

多段污泥干化焚烧装置

[0001] 技术领域:

[0002] 本实用新型涉及流化床锅炉技术领域,特别涉及一种多段污泥干化焚烧装置。

[0003] 背景技术:

[0004] 污水处理厂污泥主要由初沉池(沉砂池)及隔油池底泥、气浮机浮渣、剩余活性污泥以及其他工艺单元的化学污泥组成。污泥是一种固体废物,若具有急性毒性、易燃性、反应性、腐蚀性、浸出毒性和疾病传染性等特征中的一项就是危险废物。高含水率的污泥,在贮存、运输、装卸等过程中既不方便,还存在很高的潜在环境安全风险和隐患,因此污泥的干化处理势在必行,目前主要的污泥干化设备有:

[0005] 转鼓干化机,利用锅炉烟气余热干化污泥,利用锅炉烟气余热干化污泥,可以在不用消耗新能源的情况下,将污水处理厂污泥的含水率降低,使污泥干化过程中运行成本较低。但干燥前段污泥与热风的接触面很低,污泥内部传热慢,蒸发效率很低;且干燥后段存在有效热风 and 空间无法充分利用,因此干燥度难以控制、容易造成过干而浪费能源。

[0006] 盘式污泥干燥机,利用中压蒸汽(1.2MPa左右)为热媒介质加热干化污泥。设备结构紧凑,装置占地面积小;热量利用率高、废气处理量小,可相应的减少或省去部分辅助设备;可适应污泥含水率变化,产品干化均匀性高;但污泥干化成本较高、设备长期运行易腐蚀。

[0007] 常规机械干化,常用的普通机械脱水方式为带式压滤脱水机脱水和螺旋压榨式离心机脱水。带式压滤脱水机具有低速运行,无噪声,处理量较大等优点;螺旋压榨式离心机处理能力相对较大,可连续运转。但带式压滤机存在现场环境差、臭味大、湿气大,易造成二次污染,而螺旋压榨离心机则电耗比较大。另外,以上两种形式处理后含水率只能达到75~80%左右,不能满足污泥进锅炉焚烧的要求。

[0008] 隔膜压滤干化机,污泥经过加药调质搅拌处理后在污泥隔膜压滤机内过滤压榨后,能直接一步到位将97%水分的污泥直接脱水至50%水分以内,满足循环流化床入炉焚烧的要求,且在低浓阶段脱水效率很高,能耗较低。但压榨时间较长且不能连续出料,单台设备处理能力不大;滤膜一般采用采用PP或聚酰胺制造,使用寿命不长;需要增加一定量的絮凝剂(木屑或生石灰),增加了运行成本。

[0009] 综上所述,各种干化机均存在一定的不足之处,为了解决污泥处置问题,亟需开发一种新型污泥干化设备及处理装置。

[0010] 实用新型内容:

[0011] 本实用新型的目的是解决上述所存在的问题,提供一种采用污泥多段逐级干燥、无需消耗蒸汽资源的多段污泥干化焚烧装置。

[0012] 上述的目的通过以下的技术方案实现:

[0013] 一种多段污泥干化焚烧装置,其组成包括:污泥储仓、膏体泵、多功能干燥机、干料仓、气粉分离器、冷凝器和焚烧锅炉;

[0014] 所述的污泥储仓的出口通过膏体泵连接至所述的多功能干燥机污泥入口;

[0015] 所述的多功能干燥机的干泥出口连接至干料仓入口;

- [0016] 所述的焚烧锅炉的烟气出口与所述的多功能干燥机的烟气入口连通；
- [0017] 所述的多功能干燥机的乏气出口连接至所述的气粉分离器入口，乏气由气粉分离器初步脱尘净化。
- [0018] 所述的多段污泥干化焚烧装置，所述的气粉分离器的底灰出口与所述的干料仓出口共同连接所述的焚烧锅炉下段燃料入口。
- [0019] 所述的多段污泥干化焚烧装置，所述的气粉分离器出口连接冷凝器，初步除尘的烟气由冷凝器脱湿并回收水分，所述的冷凝器出口连接所述的焚烧锅炉上段燃气入口，干污泥和乏气在炉内高温环境下实现焚烧处理。
- [0020] 所述的多段污泥干化焚烧装置，所述的多功能干燥机为多段干燥腔体结构。
- [0021] 所述的多段污泥干化焚烧装置，所述的多功能干燥机包括筒体、烟筒、刮扫耙、干燥台、干燥室、磨辊、边侧落泥口和内侧落泥口；
- [0022] 所述的筒体内从上至下固定有多层干燥台将所述的筒体内分隔成多个干燥室；
- [0023] 所述的筒体内穿设有通轴，所述的通轴上固定有多个刮扫耙，所述的刮扫耙位于对应层的干燥台上；
- [0024] 所述的筒体外部固定有烟筒，所述的烟筒上的出烟管分别连通至所述的筒体内的每一层干燥室内。
- [0025] 所述的多段污泥干化焚烧装置，所述的干燥台为圆台，其边部具有边侧落泥口，其中部具有内侧落泥口。
- [0026] 所述的多段污泥干化焚烧装置，相邻两层所述的干燥台的边侧落泥口和内侧落泥口交错布置。
- [0027] 有益效果：
- [0028] 1. 本实用新型提供的装置进行污泥干燥时，干燥热量来自于锅炉余热烟气，无需消耗蒸汽资源；装置可以保证连续出料，多段干燥台的设计可以保证足够大的处理能力；
- [0029] 2. 本实用新型采用污泥多段逐级干燥设计，并设置刮扫耙不使污泥干燥过程中发生堆积、保证污泥受热干化面积，因此降低了污泥脱水难度、提高了干化效率；
- [0030] 3. 本实用新型的污泥和干燥乏气最终均入炉处置，无有害物质释放；
- [0031] 4. 本装置在干燥机出口处配备磨辊，在干燥后可直接将干泥进行破碎，因此工序较少、系统简单，可以保证较长的使用寿命，同时也节约了占地。
- [0032] 附图说明：
- [0033] 附图1是本实用新型的结构示意图；
- [0034] 附图2是多功能干燥机的主视图；
- [0035] 附图3是多功能干燥机的侧视图；
- [0036] 附图4是附图2的A-A部剖视图；
- [0037] 附图5是附图2的B-B部剖视图；
- [0038] 图中：1、污泥储仓；2、膏体泵；3、多功能干燥机；4、干料仓；5、气粉分离器；6、冷凝器；7、焚烧锅炉；31、烟筒；32、刮扫耙；33、干燥台；34、干燥室；35、磨辊；36、边侧落泥口；37、内侧落泥口；38、通轴；39、出烟口；40、筒体。
- [0039] 具体实施方式：
- [0040] 实施例1：

[0041] 一种多段污泥干化焚烧装置,其组成包括:污泥储仓1、膏体泵2、多功能干燥机3、干料仓4、气粉分离器5、冷凝器6和焚烧锅炉7;

[0042] 所述的污泥储仓的出口通过膏体泵连接至所述的多功能干燥机污泥入口;

[0043] 所述的多功能干燥机的干泥出口连接至干料仓入口;

[0044] 所述的焚烧锅炉的烟气出口与所述的多功能干燥机的烟气入口连通;

[0045] 所述的多功能干燥机的乏气出口连接至所述的气粉分离器入口,乏气由气粉分离器初步脱尘净化。

[0046] 实施例2:

[0047] 根据实施例1所述的多段污泥干化焚烧装置,所述的气粉分离器的底灰出口与所述的干料仓出口共同连接所述的焚烧锅炉下段燃料入口。

[0048] 实施例3:

[0049] 根据实施例1或2所述的多段污泥干化焚烧装置,所述的气粉分离器出口连接冷凝器6,初步除尘的烟气由冷凝器脱湿并回收水分,所述的冷凝器出口连接所述的焚烧锅炉上段燃气入口,干污泥和乏气在炉内高温环境下实现焚烧处理。

[0050] 实施例4:

[0051] 根据实施例1或2或3所述的多段污泥干化焚烧装置,所述的多功能干燥机为多段干燥腔体结构。

[0052] 实施例5:

[0053] 根据实施例1或2或3或4所述的多段污泥干化焚烧装置,所述的多功能干燥机包括筒体40、烟筒31、刮扫耙32、干燥台33、干燥室34、磨辊35、边侧落泥口36和内侧落泥口37;

[0054] 所述的筒体内从上至下固定有多层干燥台将所述的筒体内分隔成多个干燥室;

[0055] 所述的筒体内穿设有通轴,所述的通轴上固定有多个刮扫耙,所述的刮扫耙位于对应层的干燥台上;

[0056] 所述的筒体外部固定有烟筒,所述的烟筒上的出烟管分别连通至所述的筒体内的每一层干燥室内。

[0057] 所述的筒体底部设置对称布置的多根磨辊35。

[0058] 实施例6:

[0059] 根据实施例1或2或3或4或5所述的多段污泥干化焚烧装置,所述的干燥台为圆台,其边部具有边侧落泥口36,其中部具有内侧落泥口37。

[0060] 实施例7:

[0061] 根据实施例1或2或3或4或5或6所述的多段污泥干化焚烧装置,相邻两层所述的干燥台的边侧落泥口和内侧落泥口交错布置。

[0062] 工作原理:湿污泥来泥首先储存于污泥储仓内,出口通过膏体泵连接至多功能干燥机污泥入口,湿污泥在其中实现脱水干化,产生干化乏气和干泥;多功能干燥机另设置烟气入口、干泥出口和乏气出口,其中烟气入口连接至焚烧锅炉烟气出口,干泥出口连接至干料仓入口,乏气出口连接至气粉分离器入口,乏气由气粉分离器初步脱尘净化。

[0063] 气粉分离器出口连接冷凝器,初步除尘的烟气由冷凝器脱湿并回收水分。气粉分离器底灰出口与干料仓出口共同连接焚烧锅炉下段燃料入口,冷凝器出口连接焚烧锅炉上段燃气入口,干污泥和乏气在炉内高温环境下实现焚烧处理。

[0064] 多功能干燥机为多段腔体结构,烟筒入口连接至焚烧锅炉,装置运行时多功能干燥机各个分段干燥室充满来自焚烧锅炉的热烟气、使干燥机内干燥台变为热平台。来自污泥储仓的湿污泥由膏体泵打入到多功能干燥机内,首先在下落过程中污泥水分和挥发分部分析出,随后落至干燥台上;通轴与电机连接用于驱动通轴转动,刮扫耙不断旋转、并刮扫污泥,使污泥平铺于干燥台上,增大干燥受热面积,随着湿污泥给料量增加,在刮扫耙的作用下,多余的污泥由边侧落泥口和内侧落泥口下落至较低一层的干燥台和干燥室内进行进一步干燥,此过程循环若干次。污泥得到充分干燥后由最后一层干燥台的出料口落至干燥机下部锥段,在磨辊的作用下被干化、碾碎,最终形成水分较低的干燥碎泥料并送入干料仓储存待焚烧;干燥过程中,析出的水分、臭气等挥发气体以及低温烟气混合形成干化乏气,自干燥机顶部乏气出口排出进行后续的净化和处理。

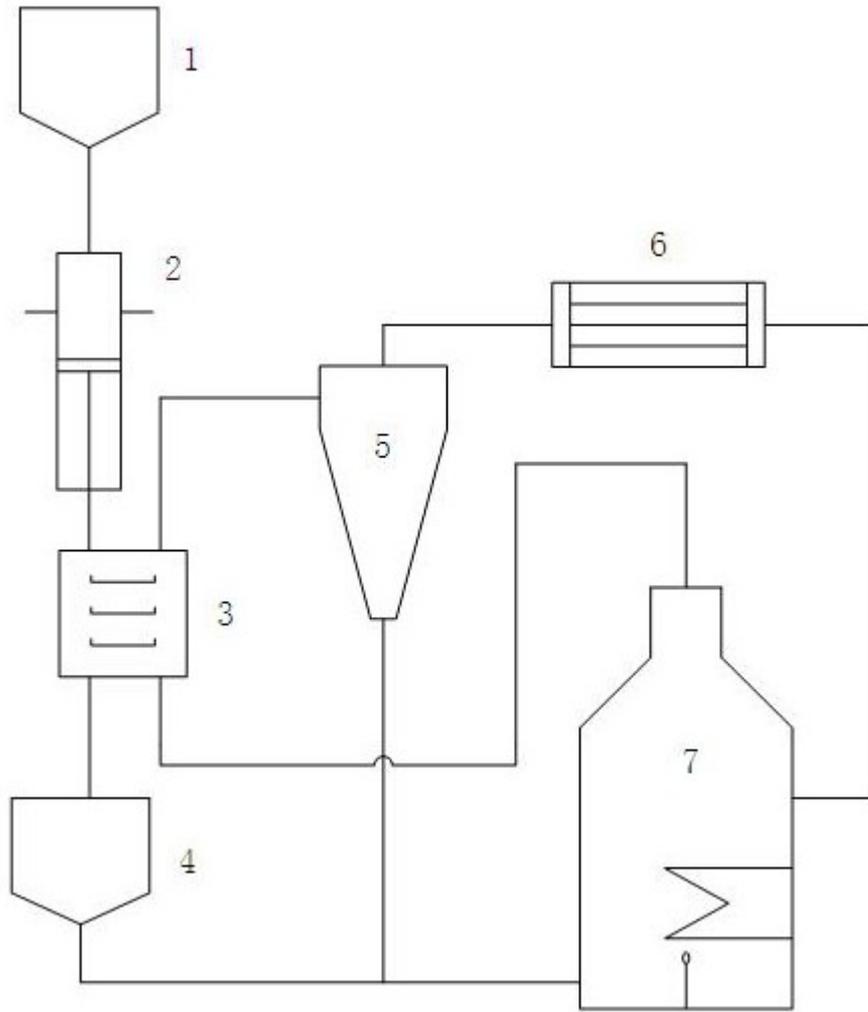


图1

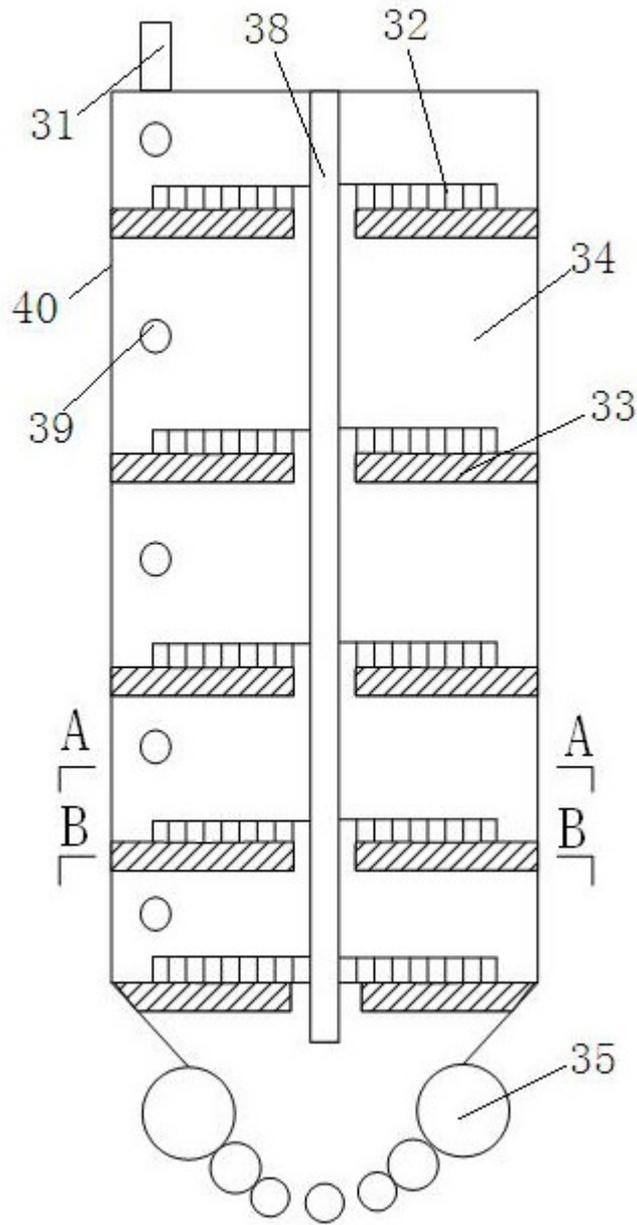


图2

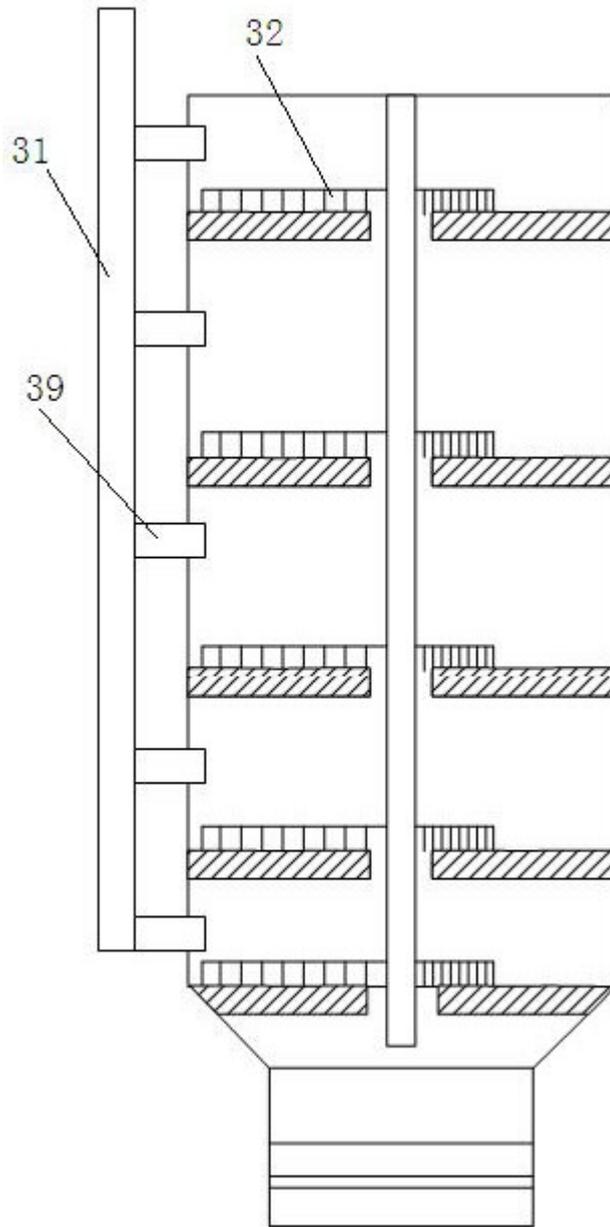


图3

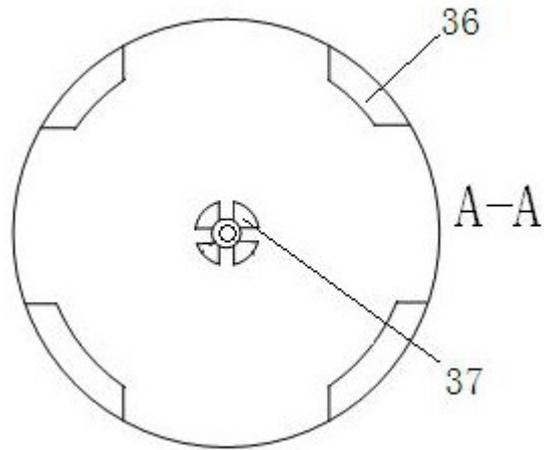


图4

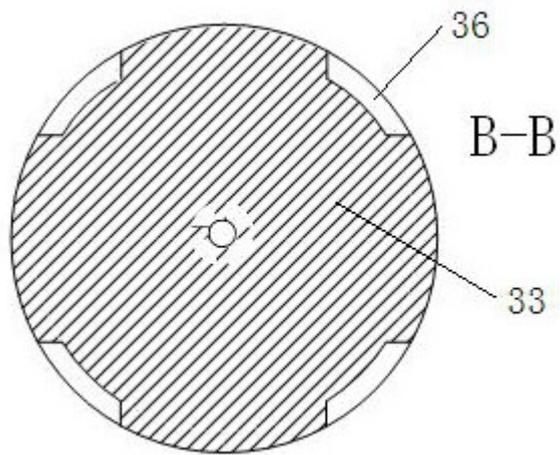


图5