



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109028818 A

(43)申请公布日 2018. 12. 18

(21)申请号 201810705712.1

(22)申请日 2018.07.02

(71)申请人 安徽省建辉生物质能发展有限公司

地址 246100 安徽省安庆市怀宁县茶岭工业小区

(72)发明人 倪建辉

(74)专利代理机构 合肥汇融专利代理有限公司

34141

代理人 邝溯琼

(51) Int. Cl.

F26B 11/00(2006.01)

F26B 21/00(2006.01)

F26B 23/06(2006.01)

F26B 25/04(2006.01)

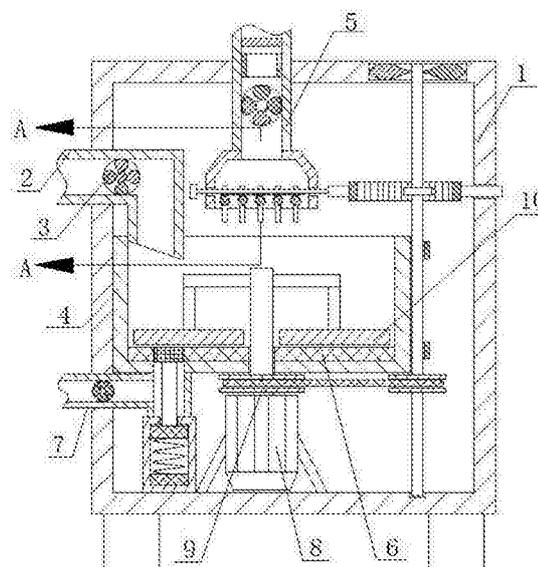
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种农村生物质气化发电用燃料烘干装置

(57)摘要

本发明提供一种农村生物质气化发电用燃料烘干装置,包括外箱、进料管和第一物料泵,外箱的下端固定连接四个支撑脚,且外箱的一侧侧壁上端贯通插接有进料管,进料管上安装有第一物料泵,所述外箱的一侧内侧壁上固定连接烘干箱,且烘干箱的上方设有热空气循环装置,所述烘干箱的内底壁固定连接电热板,且电热板的上端抵触有多个摊铺搅拌板。本发明克服了现有技术的不足,设计合理,结构紧凑,半自动操作,无需对废弃物颗粒进行摊铺分装,不仅大大减少了工作人员的负担,而且提高了烘干效率,有利于大规模流水线烘干生产。



1. 一种农村生物质气化发电用燃料烘干装置,包括外箱、进料管和第一物料泵,外箱的下端固定连接有四个支撑脚,且外箱的一侧侧壁上端贯通插接有进料管,进料管上安装有第一物料泵,其特征在于:所述外箱的一侧内侧壁上固定连接有烘干箱,且烘干箱的上方设有热空气循环装置,所述烘干箱的内底壁固定连接有电热板,且电热板的上端抵触有多个摊铺搅拌板,所述摊铺搅拌板的上端垂直连接有旋臂,且多个旋臂相对的一端垂直连接在同一个第二转轴的侧壁上,所述第二转轴的下端依次贯穿电热板的侧壁和烘干箱的内底壁并连接电机的输出端,且电机通过支架与外箱的内底壁固定连接,所述第二转轴位于烘干箱外腔的一段上固定套接有第一带轮,所述烘干箱的底壁上开设有贯穿电热板的出料通孔,且出料通孔的下端贯通连接有出料装置的上端;

所述热空气循环装置包括进气管、风道口、风机、电热环、导向板、圆齿轮、直齿条、环形齿条、缺齿轮、滑杆、第一转轴和排风叶轮,所述进气管贯通插接在外箱的顶壁上,且进气管的下端到达外箱的内腔并贯通连接风道口的上端中部,所述进气管上安装有风机,且进气管的内侧壁上固定连接有电热环,所述风道口相对的内侧壁上转动连接有多个芯轴的两端,且芯轴上固定套接有两个对称设置的导向板,所述芯轴的侧壁中部固定套接有圆齿轮,多个所述圆齿轮啮合同一个直齿条下端的齿牙,且直齿条的两端滑动贯穿风道口相对的侧壁并对称连接两个限位块相对的一端,位于右侧的所述限位块固定连接环形齿条的一侧外侧壁,且环形齿条的另一侧外侧壁固定连接滑杆,滑杆滑动连接在外箱侧壁上开设的条形通孔内,所述环形齿条内部的两组平行齿牙交替啮合缺齿轮,且缺齿轮的中部固定插接有第一转轴,所述第一转轴的下端与外箱的内底壁转动连接,且第一转轴的上端垂直连接排风叶轮的下端,所述排风叶轮转动连接在外箱顶壁上开设的排风孔内,所述第一转轴上固定套接有第二带轮,且第二带轮通过传动皮带与第一带轮连接。

2. 如权利要求1所述的一种农村生物质气化发电用燃料烘干装置,其特征在于:所述出料装置由挡块、T形出料管、套筒、铁块、电磁铁和第二物料泵组成,所述挡块与出料通孔的内侧壁滑动连接,且出料通孔的下端贯通连接T形出料管竖向一段的上端,所述挡块的下端中部垂直连接支撑杆的上端,且支撑杆的下端贯穿T形出料管的竖向一段到达套筒的内腔并垂直连接铁块的上端中部,所述铁块与套筒的内侧壁滑动连接,且套筒的下端与外箱的内底壁固定连接,所述铁块的下端通过弹簧连接有电磁铁,且电磁铁的下端与套筒的内底壁固定连接,所述T形出料管的横向一段贯穿外箱的一侧侧壁并到达外箱的外腔,所述T形出料管上安装有第二物料泵。

3. 如权利要求1所述的一种农村生物质气化发电用燃料烘干装置,其特征在于:所述进料管的内侧壁上固定连接有过滤网。

4. 如权利要求1所述的一种农村生物质气化发电用燃料烘干装置,其特征在于:所述圆齿轮的数量多于等于5个,且多个圆齿轮等间距排列。

5. 如权利要求1所述的一种农村生物质气化发电用燃料烘干装置,其特征在于:所述第一转轴上转动套接有两个定位块,且两个定位块与烘干箱的外侧壁固定连接。

6. 如权利要求1所述的一种农村生物质气化发电用燃料烘干装置,其特征在于:所述缺齿轮上齿牙所围成的角度为110度至130度。

7. 如权利要求1所述的一种农村生物质气化发电用燃料烘干装置,其特征在于:所述摊铺搅拌板的下端包覆有橡胶层。

8. 如权利要求2所述的一种农村生物质气化发电用燃料烘干装置,其特征在于:所述挡块的侧壁上固定套接有橡胶密封圈。

一种农村生物质气化发电用燃料烘干装置

技术领域

[0001] 本发明涉及生物质气化发电设备领域,具体涉及一种农村生物质气化发电用燃料烘干装置。

背景技术

[0002] 生物质气化发电技术又称生物质发电系统,简单地说,就是将各种低热值固体生物质能源资源(如农林业废弃物、生活有机垃圾等)通过气化转换为生物质燃气,经净化、降温后进入燃气发电机组发电的技术。寻求利用生物质气化发电的方法,既可以解决可再生能源的有效利用,又可以解决各种有机废弃物的环境污染。正是基于以上原因,生物质气化发电技术得到了越来越多的研究和应用,并日趋完善。

[0003] 现有的生物质气化发电所需要的生物质材料在进行气化转化时,需要先对固体废弃物进行粉碎,将固体废弃物粉碎分解成细小的颗粒,随后对废弃物颗粒进行烘干,最后将处理完成的废弃物颗粒输入汽化炉进行热裂解发电,目前的烘干装置在对废弃物颗粒进行烘干室,多采用热循环系统进行烘干,需要工作人员将废弃物颗粒分层摊铺到烘干箱的各层物料板上,随后输入热空气进行烘干,不仅烘干的速度较慢,降低了烘干效率,而且加大了工作人员的负担,不利于大规模投入生产,给工作人员带来很大的麻烦,所以我们提出了一种农村生物质气化发电用燃料烘干装置。

发明内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种农村生物质气化发电用燃料烘干装置,克服了现有技术的不足,设计合理,结构紧凑,半自动操作,无需对废弃物颗粒进行摊铺分装,不仅大大减少了工作人员的负担,而且提高了烘干效率,有利于大规模流水线烘干生产。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:

[0008] 一种农村生物质气化发电用燃料烘干装置,包括外箱、进料管和第一物料泵,外箱的下端固定连接四个支撑脚,且外箱的一侧侧壁上端贯通插接有进料管,进料管上安装有第一物料泵,所述外箱的一侧内侧壁上固定连接烘干箱,且烘干箱的上方设有热空气循环装置,所述烘干箱的内底壁固定连接电热板,且电热板的上端抵触有多个摊铺搅拌板,所述摊铺搅拌板的上端垂直连接旋臂,且多个旋臂相对的一端垂直连接在同一个第二转轴的侧壁上,所述第二转轴的下端依次贯穿电热板的侧壁和烘干箱的内底壁并连接电机的输出端,且电机通过支架与外箱的内底壁固定连接,所述第二转轴位于烘干箱外腔的一段上固定套接有第一带轮,所述烘干箱的底壁上开设有贯穿电热板的出料通孔,且出料通孔的下端贯通连接出料装置的上端;

[0009] 所述热空气循环装置包括进气管、风道口、风机、电热环、导向板、圆齿轮、直齿条、

环形齿条、缺齿轮、滑杆、第一转轴和排风叶轮,所述进气管贯通插接在外箱的顶壁上,且进气管的下端到达外箱的内腔并贯通连接风道口的上端中部,所述进气管上安装有风机,且进气管的内侧壁上固定连接电热环,所述风道口相对的内侧壁上转动连接有多个芯轴的两端,且芯轴上固定套接有两个对称设置的导向板,所述芯轴的侧壁中部固定套接有圆齿轮,多个所述圆齿轮啮合同一个直齿条下端的齿牙,且直齿条的两端滑动贯穿风道口相对的侧壁并对称连接两个限位块相对的一端,位于右侧的所述限位块固定连接环形齿条的一侧外侧壁,且环形齿条的另一侧外侧壁固定连接滑杆,滑杆滑动连接在外箱侧壁上开设的条形通孔内,所述环形齿条内部的两组平行齿牙交替啮合缺齿轮,且缺齿轮的中部固定插接有第一转轴,所述第一转轴的下端与外箱的内底壁转动连接,且第一转轴的上端垂直连接排风叶轮的下端,所述排风叶轮转动连接在外箱顶壁上开设的排风孔内,所述第一转轴上固定套接有第二带轮,且第二带轮通过传动皮带与第一带轮连接。

[0010] 所述出料装置由挡块、T形出料管、套筒、铁块、电磁铁和第二物料泵组成,所述挡块与出料通孔的内侧壁滑动连接,且出料通孔的下端贯通连接T形出料管竖向一段的上端,所述挡块的下端中部垂直连接支撑杆的上端,且支撑杆的下端贯穿T形出料管的竖向一段到达套筒的内腔并垂直连接铁块的上端中部,所述铁块与套筒的内侧壁滑动连接,且套筒的下端与外箱的内底壁固定连接,所述铁块的下端通过弹簧连接有电磁铁,且电磁铁的下端与套筒的内底壁固定连接,所述T形出料管的横向一段贯穿外箱的一侧侧壁并到达外箱的外腔,所述T形出料管上安装有第二物料泵。

[0011] 所述进料管的内侧壁上固定连接过滤网。

[0012] 所述圆齿轮的数量多于等于5个,且多个圆齿轮等间距排列。

[0013] 所述第一转轴上转动套接有两个定位块,且两个定位块与烘干箱的外侧壁固定连接。

[0014] 所述缺齿轮上齿牙所围成的角度为110度至130度。

[0015] 所述摊铺搅拌板的下端包覆有橡胶层。

[0016] 所述挡块的侧壁上固定套接有橡胶密封圈。

[0017] (三)有益效果

[0018] 本发明实施例提供了一种农村生物质气化发电用燃料烘干装置。具备以下有益效果:

[0019] 1、本装置实现了半自动化操作,热空气循环装置与电热板和摊铺搅拌板的组合结构,有效的对将烘干箱中的废弃物颗粒进行烘干,大大减轻了烘干操作人员的劳动强度。

[0020] 2、热空气循环装置与电热板、电机和摊铺搅拌板的组合结构,二者结合,有效的提高烘干的效率,加快烘干速度。

[0021] 3、导向板、圆齿轮、直齿条、环形齿条和缺齿轮的组合结构,有效的调节风道口热风的风向,对烘干箱内的废弃物颗粒进行快速烘干,提高烘干的效率。

[0022] 4、排风叶轮的使用有效的将烘干产生的有害气体与循环完成的热空气排出外箱,辅助提高烘干的速度。

[0023] 5、出料装置与烘干箱的组合结构,能有效的将烘干完成的废弃物颗粒通过第二物料泵排出外箱,送至气化炉进行热裂解。

[0024] 6、第一转轴、第一带轮和第二带轮的组合结构,在带动摊铺搅拌板摊铺搅拌废弃

物颗粒的同时,带动风道口的多个导向板来回转动,二者配合,有效的提高烘干的速度,减少烘干时间。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 图1本发明结构示意图;

[0027] 图2热空气循环装置结构示意图;

[0028] 图3出料装置结构示意图;

[0029] 图4 A-A结构示意图;

[0030] 图5环形齿条与缺齿轮组合结构俯视图。

[0031] 图中:外箱1、进料管2、第一物料泵3、烘干箱4、热空气循环装置5、进气管51、风道口52、风机53、电热环54、导向板55、圆齿轮56、直齿条57、环形齿条58、缺齿轮59、滑杆510、第一转轴511、排风叶轮512、过滤网513、电热板6、出料装置7、挡块71、T形出料管72、套筒73、铁块74、电磁铁75、第二物料泵76、电机8、第一带轮9、摊铺搅拌板10。

具体实施方式

[0032] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0033] 一种农村生物质气化发电用燃料烘干装置,包括外箱1、进料管2和第一物料泵3,外箱1的下端固定连接四个支撑脚,且外箱1的一侧侧壁上端贯通插接有进料管2,进料管2上安装有第一物料泵3,所述外箱1的一侧内侧壁上固定连接烘干箱4,且烘干箱4的上方设有热空气循环装置5,所述烘干箱4的内底壁固定连接电热板6,且电热板6的上端抵触多个摊铺搅拌板10,所述摊铺搅拌板10的上端垂直连接旋臂,且多个旋臂相对的一端垂直连接在同一个第二转轴的侧壁上,所述第二转轴的下端依次贯穿电热板6的侧壁和烘干箱4的内底壁并连接电机8的输出端,且电机8通过支架与外箱1的内底壁固定连接,所述第二转轴位于烘干箱4外腔的一段上固定套接有第一带轮9,所述烘干箱4的底壁上开设有贯穿电热板6的出料通孔,且出料通孔的下端贯通连接出料装置7的上端;

[0034] 所述热空气循环装置5包括进气管51、风道口52、风机53、电热环54、导向板55、圆齿轮56、直齿条57、环形齿条58、缺齿轮59、滑杆510、第一转轴511和排风叶轮512,所述进气管51贯通插接在外箱1的顶壁上,且进气管51的下端到达外箱1的内腔并贯通连接风道口52的上端中部,所述进气管51上安装有风机53,且进气管51的内侧壁上固定连接电热环54,所述风道口52相对的内侧壁上转动连接多个芯轴的两端,且芯轴上固定套接两个对称设置的导向板55,所述芯轴的侧壁中部固定套接圆齿轮56,多个所述圆齿轮56啮合同一个直齿条57下端的齿牙,且直齿条57的两端滑动贯穿风道口52相对的侧壁并对称连接两个

限位块相对的一端,位于右侧的所述限位块固定连接环形齿条58的一侧外侧壁,且环形齿条58的另一侧外侧壁固定连接滑杆510,滑杆510滑动连接在外箱1侧壁上开设的条形通孔内,所述环形齿条58内部的两组平行齿牙交替啮合缺齿轮59,且缺齿轮59的中部固定插接有第一转轴511,所述第一转轴511的下端与外箱1的内底壁转动连接,且第一转轴511的上端垂直连接排风叶轮512的下端,所述排风叶轮512转动连接在外箱1顶壁上开设的排风孔内,所述第一转轴511上固定套接有第二带轮,且第二带轮通过传动皮带与第一带轮9连接。

[0035] 所述第一物料泵3与外接电源通过导线共同组成一条串联电路,所述风机53、电热环54、电热板6和电机8与外接电源通过导线共同组成一条串联电路。

[0036] 所述出料装置7由挡块71、T形出料管72、套筒73、铁块74、电磁铁75和第二物料泵76组成,所述挡块71与出料通孔的内侧壁滑动连接,且出料通孔的下端贯通连接T形出料管72竖向一段的上端,所述挡块71的下端中部垂直连接支撑杆的上端,且支撑杆的下端贯穿T形出料管72的竖向一段到达套筒73的内腔并垂直连接铁块74的上端中部,所述铁块74与套筒73的内侧壁滑动连接,且套筒73的下端与外箱1的内底壁固定连接,所述铁块74的下端通过弹簧连接有电磁铁75,且电磁铁75的下端与套筒73的内底壁固定连接,所述T形出料管72的横向一段贯穿外箱1的一侧侧壁并到达外箱1的外腔,所述T形出料管72上安装有第二物料泵76,有效的将烘干完成的废弃物颗粒通过第二物料泵76排出外箱1,送至气化炉进行热裂解。

[0037] 所述电磁铁75和第二物料泵76与外接电源通过导线共同组成一条串联电路。

[0038] 所述进料管2的内侧壁上固定连接有过滤网513,有效过滤外界空气中的杂质和灰尘,净化进入外箱1的热空气,避免污染废弃物颗粒。

[0039] 所述圆齿轮56的数量多于等于5个,且多个圆齿轮56等间距排列,便于带动多个导向板55左右翻转,对风道口52吹出的热空气进行导向和变向,均匀的对烘干箱4中的废弃物颗粒进行烘干。

[0040] 所述第一转轴511上转动套接有两个定位块,且两个定位块与烘干箱4的外侧壁固定连接,对第一转轴511起到限位和保护的作用,防止第一转轴511发生倾斜和偏移。

[0041] 所述缺齿轮59上齿牙所围成的角度为110度至130度,便于交替啮合环形齿条58内部的两组平行齿牙,带动直齿条57来回运动。

[0042] 所述摊铺搅拌板10的下端包覆有橡胶层,有效的保护电热板6,防止刮蹭到电热板6。

[0043] 所述挡块71的侧壁上固定套接有橡胶密封圈,密封效果更佳,防止烘干箱4中的未废弃物颗粒漏入出料通孔中。

[0044] 如图1-5所示,一种农村生物质气化发电用燃料烘干装置工作原理如下:接通外接电源,第一物料泵3启动,将粉碎完成的废弃物颗粒输入烘干箱4中,随后,接通外接电源,风机53启动,将外界空气吸入进气管51中,电热环54通电产生热量,对进气管51中的空气进行加热,加热后的空气通过风道口52吹出,对烘干箱4中的废弃物颗粒进行烘干;

[0045] 电热板6通电产生热量,对烘干箱4中的废弃物颗粒进行烘干,电机8启动,带动第二转轴转动,带动多个摊铺搅拌板10对烘干箱4中的废弃物颗粒进行摊铺和搅拌,加快烘干的速度,同时避免烘干不彻底和烘干不均匀;

[0046] 电机8启动,带动第一带轮9转动,第一带轮9通过皮带连接第二带轮,带动第一转轴511转动,带动排风叶轮512转动,将烘干产生的有害气体与循环完成的空气排出外箱1,同时,第一转轴511转动带动缺齿轮59转动,缺齿轮59交替啮合环形齿条58内部的两组平行齿牙,带动直齿条57来回运动,直齿条57下端的齿牙啮合多个圆齿轮56,带动多个导向板55左右翻转,对风道口52吹出的热空气进行导向和变向,均匀的对烘干箱4中的废弃物颗粒进行烘干;

[0047] 烘干结束后,接通外接电源,电磁铁75通电产生磁性,吸引铁块74向下运动,拉动挡块71向下离开出料通孔,烘干箱4中的废弃物颗粒在摊铺搅拌板10的推动下进入T形出料管72,同时,第二物料泵76启动,将烘干完成的废弃物颗粒通过第二物料泵76排出外箱1,送至气化炉进行热裂解。

[0048] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0049] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

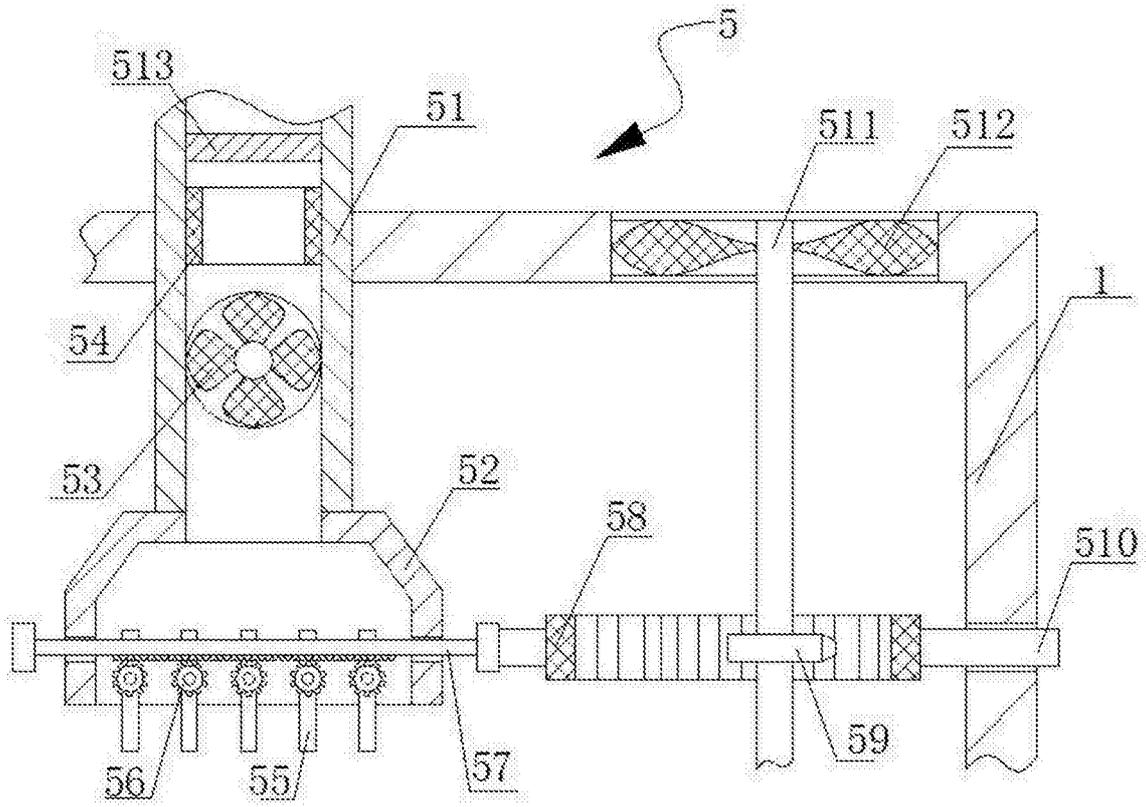


图2

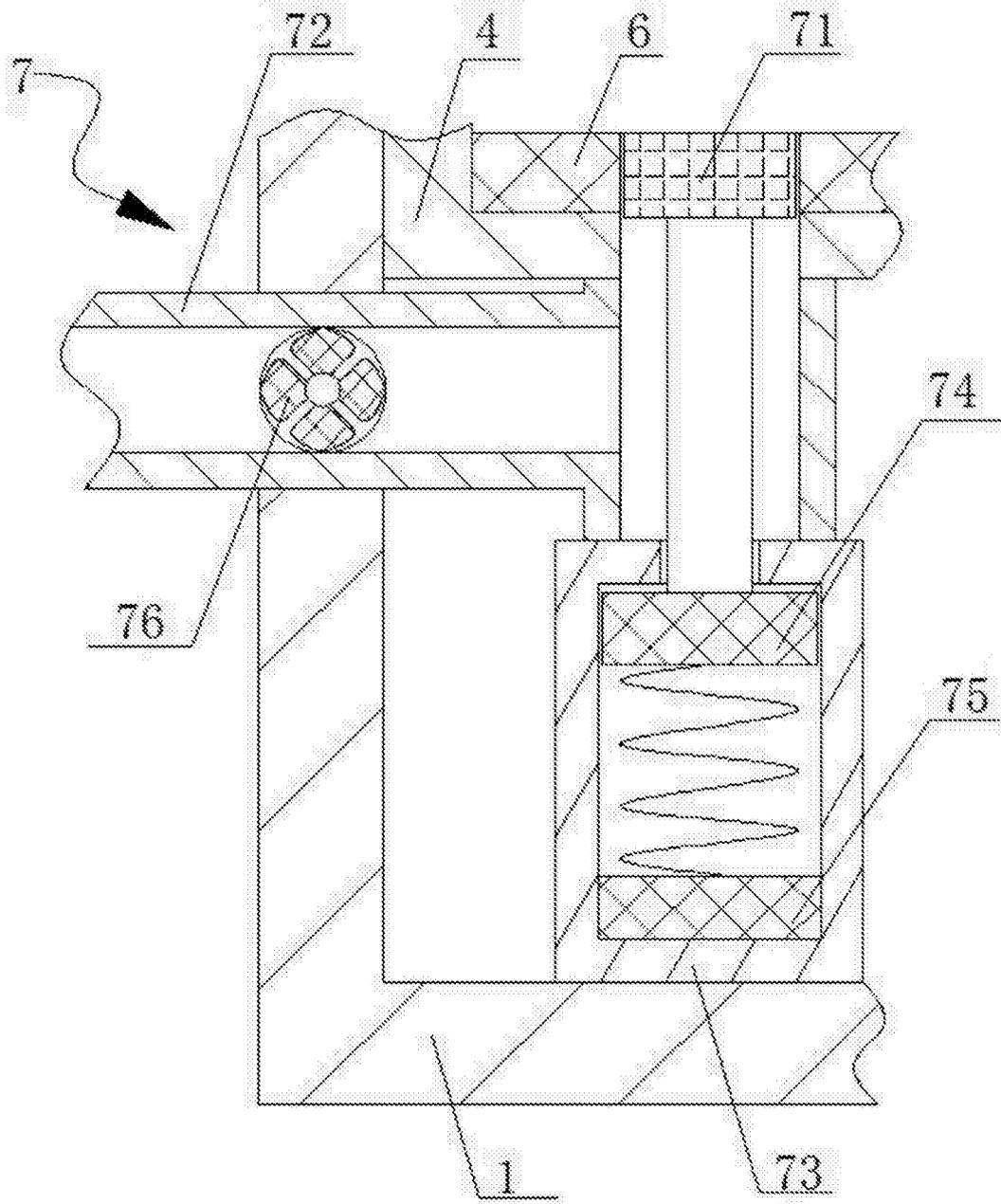


图3

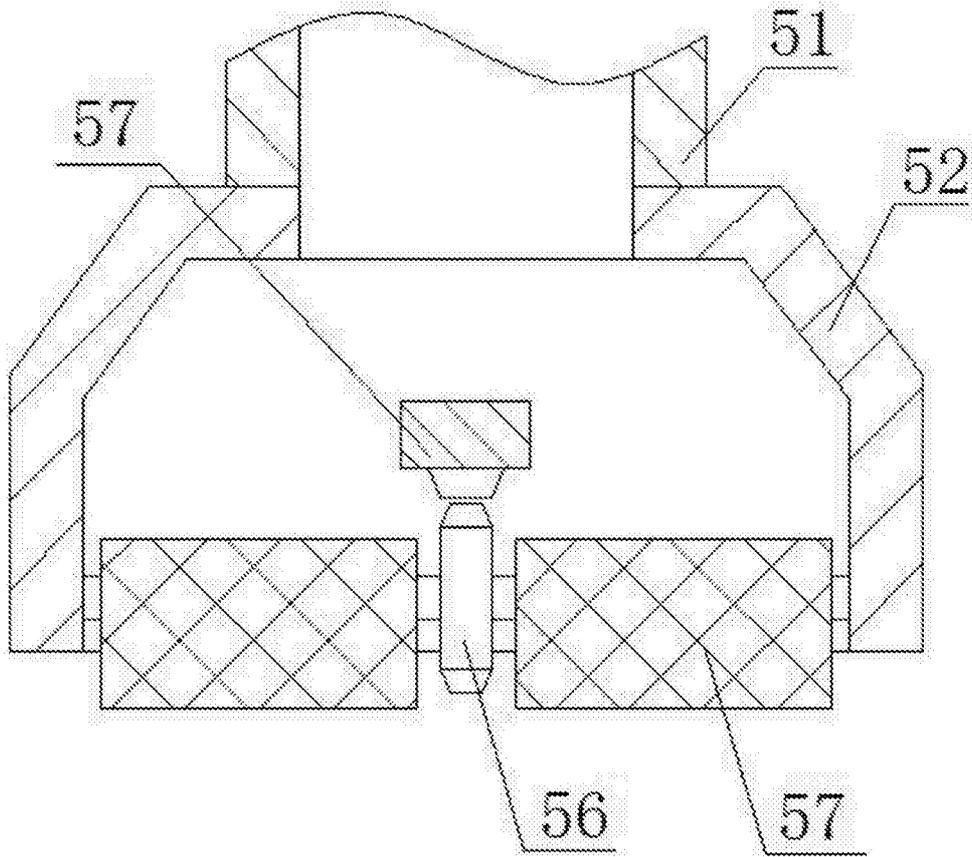


图4

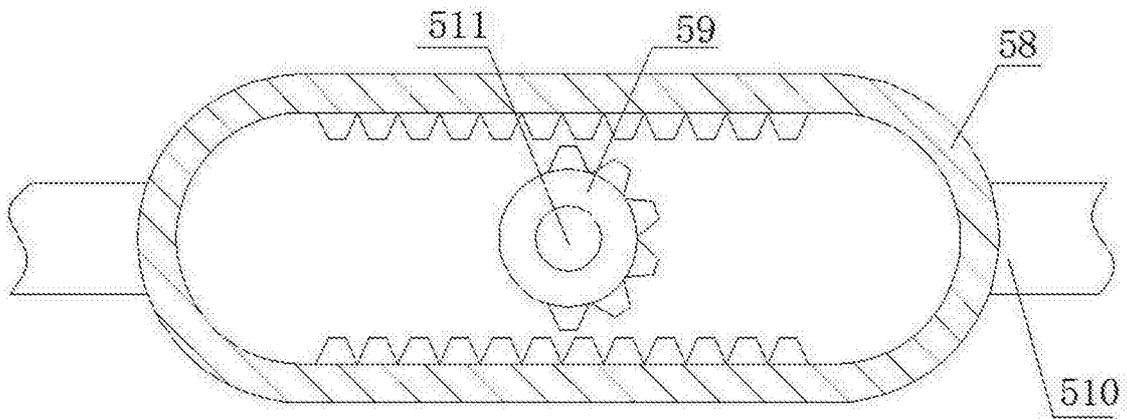


图5