

# 生物质气化炉储料进料装置的设计研究

李建

(山东能源重装集团鲁南装备制造有限公司山东新泰271222)

**摘要：**该实用新型设计涉及上流式生物质气化炉设备储料进料领域，采用上储料仓、减震垫块、闸板阀及光线传感器的组合，实现了物料的定点下落，完成时序控制，并起到良好的密封效果。提供了一种减震效果明显、结构简单、完全密封的储料进料装置。此装置通过闸板阀机构的作用，解决了上吸式气化炉进料不均匀的问题，而且使得反应过程中可有效隔绝空气，提高燃气品质。达到客户使用需求；减少了人为操作，提高生产效率；减震电机及减震垫块的使用，既加速了物料的下落，同时还提高了设备的安全实用性。

生物质气炉制造的可燃气，属于绿色新能源，具有强大的生命力。由于植物燃气产生的原料为农作物秸秆、林木废弃物、食用菌渣、牛羊畜粪及一切可燃性物质，是一种取之不尽、用之不竭的再生资源。每个农户每天只需植物原料3~5kg，方可解决全天生活用能（炊事、取暖、淋浴），并且像液化气一样燃烧，完全可以改变我国农村烟熏火燎的生活方式，完全可以取缔传统柴灶，替代液化气。

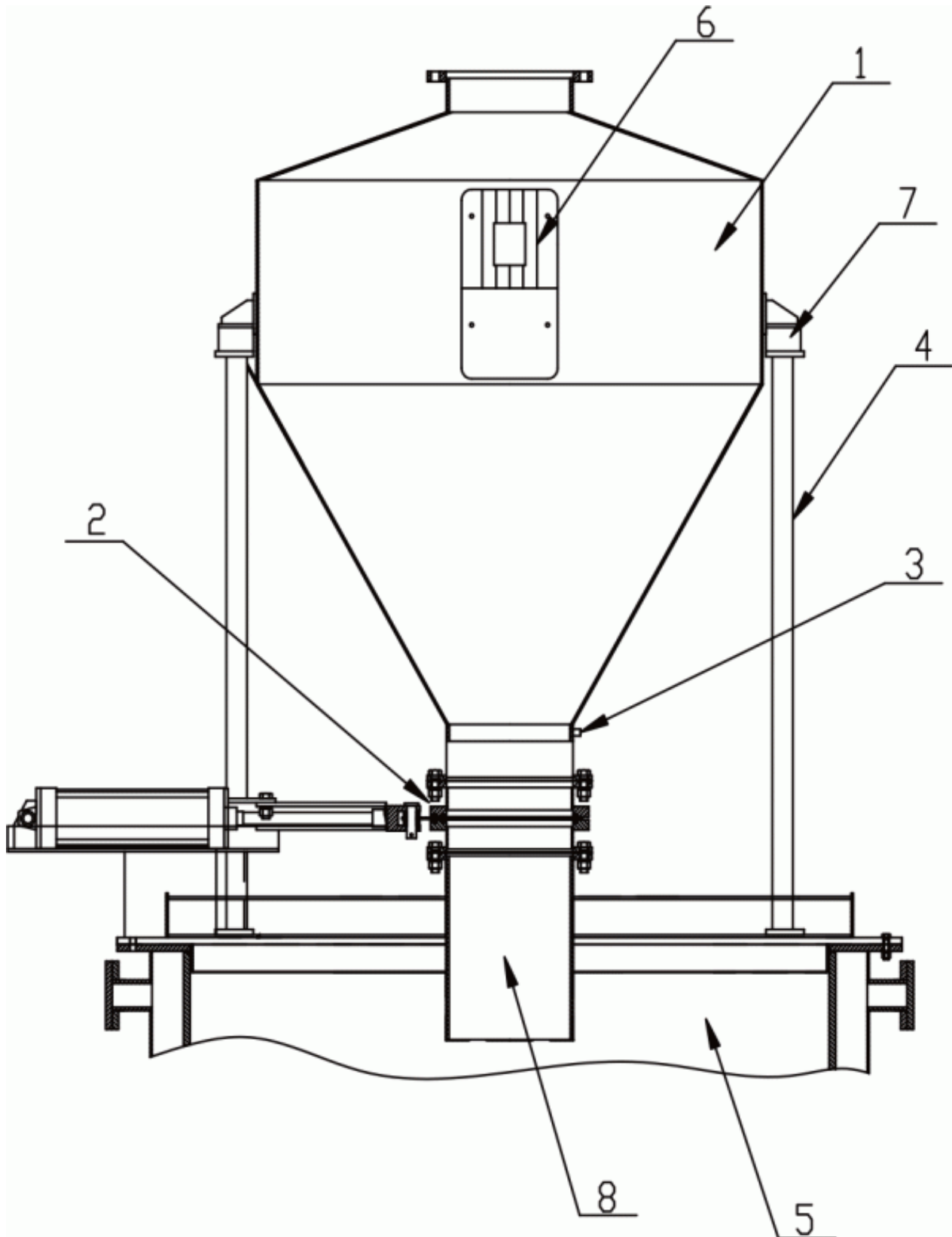
目前生物质气化炉的物料下落极度不均匀，容易出现反应层物料高低不平现象，严重时会引起压盘的倾斜，增加了人为平料时间，普通闸板阀密封效果不明显，在物料反应时常伴有空气混入问题，使得燃气纯度不够无法达到生产使用需要。

## 1储料进料装置的技术方案

该装置是涉及生物质气化炉中的储料进料装置。不但结构简单、下料均匀、效率高，而且具有良好的密封效果，可有效隔绝空气，提高燃气品质，以解决现有技术中涉及的问题。此装置通过上储料仓、闸板阀及光线传感器联合动作完成气化炉的均匀进料。并实现时序控制减少人为操作。上料皮带机将物料运输至上储料仓中，进行暂缓存储，然后储料仓下部光线传感器感应并发出信号，闸板阀继电器接收传感器信号后延迟一定时间后动作完成闸板阀的开启，物料便可以均匀下落。当物料下落完成后，光线感应器感应并发出信号，闸板阀继电器接收传感器信号后立即动作完成闸板阀的关闭。装置中而且增设震动电机及防震垫块，加速了储料仓中物料的下落，并使物料下落趋于平稳，提高设备安全实用性。很好地满足了现场实际生产的需求。

## 2储料进料装置的具体实施方案

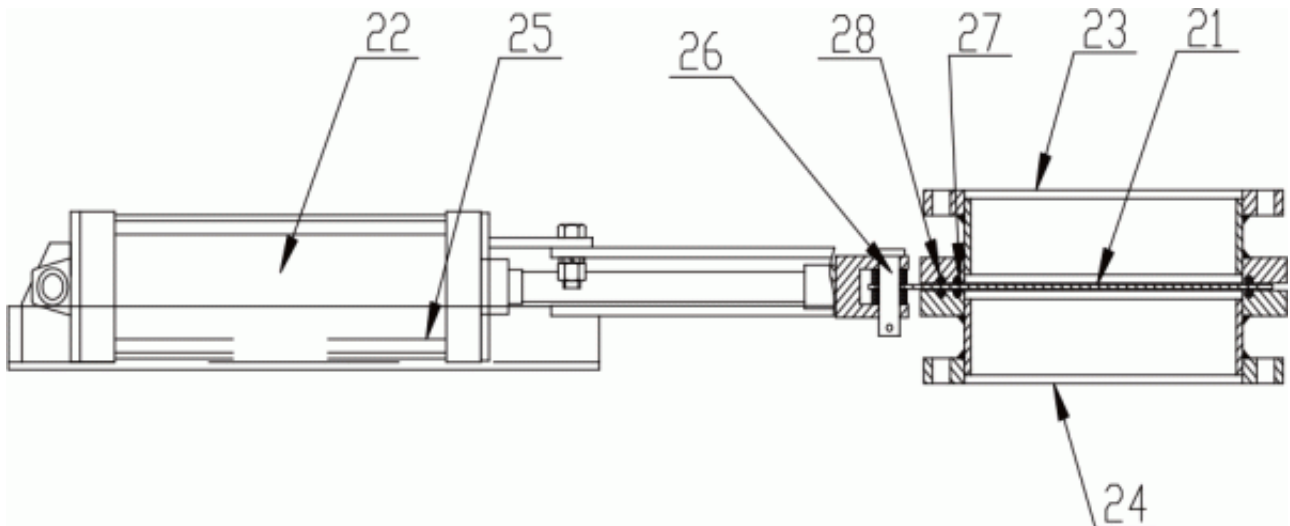
生物质气化炉储料进料装置，包括储料仓、闸板阀机构、光线传感器和支腿，储料仓通过支腿固定安装在气化炉的顶部，储料仓的底部通过进料管与气化炉相连通，储料仓内的物料通过进料管落入气化炉内，储料仓下部设置为漏斗结构，便于物料的下落，储料仓上部设置有震动电机，震动电机工作时，可保证物料的快速下落，储料仓与支腿之间设置有减震垫块，可达到减震效果，增加设备安全使用性。



1-储料仓; 2-闸板阀机构; 3-光线传感器; 4-支腿; 5-气化炉; 6-震动电机; 7-减震垫块; 8-进料管

图1 整体结构示意图

光线传感器安装在漏斗结构底部，光线传感器能够检测到储料仓中是否存在物料，并发送相关信号给闸板阀机构，以完成对闸板阀机构的时序控制，闸板阀机构包括闸板、气缸、上法兰压盖和下法兰压盖，气缸的活塞杆端通过销轴与闸板连接，气缸通过气缸支座固定安装在气化炉上，上法兰压盖和下法兰压盖安装在漏斗结构的底部与进料管之间，采用橡胶挡料胶皮连接，可防止闸板阀机构跟随储料仓共震，闸板设置在上法兰压盖和下法兰压盖之间，通过闸板的开合控制储料仓内物料的下落，上法兰压盖和下法兰压盖的接触端面还开有两个凹槽，分别为圆形与直线型，内部分别放O型密封圈和直线型密封圈，密封圈大部分处于凹槽中，少部露于外侧与闸板接触完成密封，闸板在密封圈之间进行往复运动完成开启与关闭，能够达到良好的密封效果，可有效隔绝空气，提高燃气品质。



21-闸板; 22-气缸, ; 23-上法兰压盖; 24-下法兰压盖;  
25-气缸支座; 26-销轴; 27-O型密封圈; 28-直线型密封  
封圈

图2 闸板阀机构的结构示意图

### 3储料进料装置的优点

(1) 该生物质气化炉储料进料装置通过闸板阀机构使得物料可以集中下落，均匀地洒落在反应层，通过光线传感器的运用实现了闸板阀开启、关闭的时序控制，减少了人为操作，提高生产效率。

(2) 该生物质气化炉储料进料装置的闸板阀机构在上法兰压盖和下法兰压盖之间设置O型密封圈和直线型密封圈，能够达到良好密封效果，可有效隔绝空气，提高燃气品质。

(3) 该生物质气化炉储料进料装置的储料仓上设置减震电机，同时在储料仓和支腿之间设置减震垫块，即加速了物料的下落，同时还提高了设备的安全实用性。

### 参考文献

- [1]李斌,陈汉平,杨海平,等.上吸式生物质气化炉的设计与实验[J].农业工程学报,2011(7):270-273.
- [2]郭培红,朱莉,梅艳阳,等.生物质气化炉系统中气化炉设计及进料装置改进[J].农机化研究,2013(6):222-225.
- [3]朱华炳,胡孔元,陈天虎,等.内燃加热式生物质气化炉设计[J].农业机械学报,2009(2):96-102.

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/182759.html>