(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113401537 A
(43)申请公布日 2021.09.17

(21)申请号 202110724575.8

(22)申请日 2021.06.29

(71)申请人 中科深兰(福建)环境科技有限责任公司
地址 350100 福建省福州市闽侯县上街镇学园路2号福州大学科技园2号科研楼(中领科技大厦)618

(72)发明人 温国文 叶明亮 叶炳亮 郭乃真

(74)专利代理机构 福州旭辰知识产权代理事务所(普通合伙) 35233
代理人 卢丽花

(51)Int.Cl.
B65F 1/14(2006.01)
B65F 1/00(2006.01)

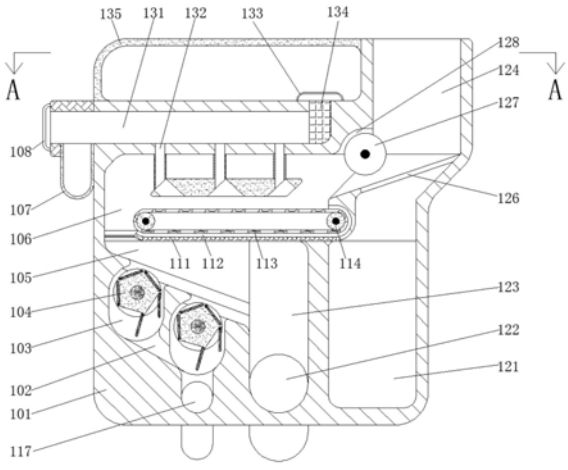
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

一种带有分拣结构的固废检测装置

(57)摘要

本发明公开的一种带有分拣结构的固废检测装置,包括主箱体,所述主箱体设置有轻质垃圾分拣腔,所述轻质垃圾分拣腔内设置有对固废中的干燥纸张、塑料袋等轻质垃圾进行分离的轻质垃圾分拣组件,所述轻质垃圾分拣腔的上侧内壁内设置有开口向左的气流腔,所述气流腔的右端固定设置有风机,所述气流腔的左端固定设置有隔离栅,所述气流腔靠近左端开口的下端固定设置有用于收集轻质垃圾的轻质垃圾置放处,所述轻质垃圾分拣腔的右侧设置有开口向上且用于投放垃圾的投放腔,本例旨在设计一种能够将丢弃垃圾进行预先分拣,并将之分拣为液态垃圾、轻质垃圾、金属垃圾以及其余垃圾以便于后期垃圾分类的带有分拣结构的固废检测装置。



CN 113401537 A

1.一种带有分拣结构的固废检测装置，包括主箱体，所述主箱体设置有轻质垃圾分拣腔，所述轻质垃圾分拣腔内设置有对固废中的干燥纸张、塑料袋等轻质垃圾进行分离的轻质垃圾分拣组件，所述轻质垃圾分拣腔的上侧内壁内设置有开口向左的气流腔，所述气流腔的右端固定设置有风机，所述气流腔的左端固定设置有隔离栅，所述气流腔靠近左端开口的下端固定设置有用于收集轻质垃圾的轻质垃圾置放处，所述轻质垃圾分拣腔的右侧设置有开口向上且用于投放垃圾的投放腔，所述投放腔的下侧内壁内相连通的设置有液态垃圾储存箱，所述液态垃圾储存箱的上端与所述轻质垃圾分拣腔的右端相连通，所述投放腔与所述液态垃圾储存箱之间倾斜安装有固液分离栅；

所述投放腔靠近下端开口的左侧内壁及所述轻质垃圾分拣腔靠近右端开口的上侧内壁之间设置有推进转槽，所述推进转槽内固态废物推动进给组件；

所述轻质垃圾分拣腔的下侧内壁内设置有金属分拣室，所述金属分拣室的左端与所述轻质垃圾分拣腔的左端相连通，所述金属分拣室的右端相连通的设置有其余垃圾收纳室，所述金属分拣室的下侧内壁内设置有对固体废物中的金属进行分离的金属分离组件，所述其余垃圾收纳室用于收纳经过固液分离、轻质垃圾分离以及金属垃圾分离后的其余垃圾，所述其余垃圾收纳室的下侧内壁内相连通的设置有开口向后且向后倾斜的其余垃圾滑道，所述其余垃圾滑道将收纳于所述其余垃圾收纳室内的其他垃圾排出。

2.如权利要求1所述的一种带有分拣结构的固废检测装置，其特征在于：所述金属分离组件设置于所述金属分拣室下侧内壁内的绕转室，上下两个所述绕转室之间通过连接道进行连通，且所述金属分拣室下侧内壁与两个所述绕转室上端开口设置为阶梯状，以此便于其他垃圾直接通过所述绕转室且在进行金属垃圾筛选时其他垃圾不会从所述绕转室的左端进入到所述绕转室内，右侧的所述绕转室的下侧内壁内相连通的设置有开口向后的金属滑道；

所述绕转室内可转动的设置有转盘，所述转盘通过固定设置在所述绕转室后侧内壁内的转盘电机进行驱动，所述转盘的周侧弧形端面上环形阵列且开口向外的设置有摆转槽，所述摆转槽内可摆动的设置有通电状态产生磁性的电磁铁；

位于所述绕转室的后侧内壁上固定设置有弧形的固定电片，对应于各个所述电磁铁且位于所述转盘的后侧面上固定设置有与所述固定电片相抵接的滑动电片，所述固定电片与市电相连通，所述电磁铁与所述电磁铁相连通。

3.如权利要求1所述的一种带有分拣结构的固废检测装置，其特征在于：所述轻质垃圾分拣组件包括固定设置于所述轻质垃圾分拣腔与所述金属分拣室之间的支架，所述支架内设置有开口向上的进给槽，所述进给槽左右对称且可转动的设置有传动轮，所述传动轮通过固定设置于所述进给槽后侧内壁内的传动带驱动电机进行驱动，所述传动轮上绕设有传送带，右侧的所述传动轮位于所述固液分离栅的下侧；

所述传送带上侧且位于所述轻质垃圾分拣腔的上侧内壁上通过固定架固定设置有吸附体，所述吸附体内设置有开口向下的吸附口，所述气流腔与所述气流腔之间通过设置于所述固定架内的所述通气孔进行连通；

所述风机在所述气流腔内产生自右向左的气流，所述气流腔内压强降低进而所述轻质垃圾分拣腔内的空气通过所述吸附口及所述通气孔抽入所述气流腔内。

4.如权利要求1所述的一种带有分拣结构的固废检测装置，其特征在于：所述固态废物

推动进给组件包括可转动的设置于所述推进转槽内的进给滚筒，所述进给滚筒通过固定设置在所述推进转槽内壁上的进给电机进行驱动；

所述进给滚筒内设置有圆筒，所述圆筒的周侧弧形内壁内贯穿的设置有喇叭口，所述圆筒内可滑动的设置有杆体，所述杆体的周侧弧形端面上固定设置有拨杆，所述拨杆远离所述杆体的一端延伸出所述喇叭口的开口外，所述喇叭口在所述推进转槽上侧内壁的推挤下可推动所述杆体向右侧移动进而将位于右侧的所述拨杆推出所述喇叭口外。

5.如权利要求4所述的一种带有分拣结构的固废检测装置，其特征在于：所述杆体上的所述拨杆共设置有三组，对应的设置有三组所述喇叭口，且所述喇叭口成大口端向内的喇叭状设计。

6.如权利要求1所述的一种带有分拣结构的固废检测装置，其特征在于：所述风机的上端固定设置有隔离罩。

7.如权利要求1所述的一种带有分拣结构的固废检测装置，其特征在于：为增加所述主箱体的便携性，所述主箱体上侧端面上前后对称且固定的设置有拉手。

8.如权利要求1所述的一种带有分拣结构的固废检测装置，其特征在于：所述轻质垃圾置放处与所述主箱体之间通过螺纹连接，以此便于对所述轻质垃圾置放处进行拆卸清理垃圾。

一种带有分拣结构的固废检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及垃圾检测及垃圾分拣技术领域，具体为一种带有分拣结构的固废检测装置。

背景技术

[0002] 每个人每天都会扔出许多垃圾，在一些垃圾管理较好的地区，大部分垃圾会得到卫生填埋、焚烧、堆肥等无害化处理，而更多地方的垃圾则常常被简易堆放或填埋，导致臭气蔓延，并且污染土壤和地下水体。垃圾无害化处理的费用是非常高的，根据处理方式的不同，处理一吨垃圾的费用约为一百元至几百元不等。人们大量地消耗资源，大规模生产，大量地消费，又大量地生产着垃圾。后果将不堪设想。从国外各城市对生活垃圾分类的方法来看，大致都是根据垃圾的成分构成、产生量，结合本地垃圾的资源利用和处理方式来进行分类。因此，本例旨在设计一种能够将丢弃垃圾进行预先分拣，并将之分拣为液态垃圾、轻质垃圾、金属垃圾以及其余垃圾以便于后期垃圾分类的带有分拣结构的固废检测装置。

发明内容

[0003] 为解决上述问题，本例设计了一种带有分拣结构的固废检测装置，所述固废检测装置中的所述分拣结构包括主箱体，所述主箱体设置有轻质垃圾分拣腔，所述轻质垃圾分拣腔内设置有可对固废中的干燥纸张、塑料袋等轻质垃圾进行分离的轻质垃圾分拣组件，所述轻质垃圾分拣腔的上侧内壁内设置有开口向左的气流腔，所述气流腔的右端固定设置有风机，所述气流腔的左端固定设置有隔离栅，所述气流腔靠近左端开口的下端固定设置有用于收集轻质垃圾的轻质垃圾置放处，所述轻质垃圾分拣腔的右侧设置有开口向上且用于投放垃圾的投放腔，所述投放腔的下侧内壁内相连通的设置有液态垃圾储存箱，所述液态垃圾储存箱的上端与所述轻质垃圾分拣腔的右端相连通，所述投放腔与所述液态垃圾储存箱之间倾斜安装有固液分离栅；

[0004] 所述投放腔靠近下端开口的左侧内壁及所述轻质垃圾分拣腔靠近右端开口的上侧内壁之间设置有推进转槽，所述推进转槽内固态废物推动进给组件；

[0005] 所述轻质垃圾分拣腔的下侧内壁内设置有金属分拣室，所述金属分拣室的左端与所述轻质垃圾分拣腔的左端相连通，所述金属分拣室的右端相连通的设置有其余垃圾收纳室，所述金属分拣室的下侧内壁内设置有可对固体废物中的金属进行分离的金属分离组件，所述其余垃圾收纳室用于收纳经过固液分离、轻质垃圾分离以及金属垃圾分离后的其余垃圾，所述其余垃圾收纳室的下侧内壁内相连通的设置有开口向后且向后倾斜的其余垃圾滑道，所述其余垃圾滑道可将收纳于所述其余垃圾收纳室内的其他垃圾排出。

[0006] 可优选的，所述金属分离组件设置于所述金属分拣室下侧内壁内的绕转室，上下两个所述绕转室之间通过连接道进行连通，且所述金属分拣室下侧内壁与两个所述绕转室上端开口设置为阶梯状，以此便于其他垃圾直接通过所述绕转室且在进行金属垃圾筛选时其他垃圾不会从所述绕转室的左端进入到所述绕转室内，右侧的所述绕转室的下侧内壁内

相连通的设置有开口向后的金属滑道，金属垃圾可通过所述金属滑道排出；

[0007] 所述绕转室内可转动的设置有转盘，所述转盘通过固定设置在所述绕转室后侧内壁内的转盘电机进行驱动，所述转盘的周侧弧形端面上环形阵列且开口向外的设置有摆转槽，所述摆转槽内可摆动的设置有通电状态可产生磁性的电磁铁；

[0008] 位于所述绕转室的后侧内壁上固定设置有弧形的固定电片，对应于各个所述电磁铁且位于所述转盘的后侧面上固定设置有与所述固定电片相抵接的滑动电片，所述固定电片与市电相连通，所述电磁铁与所述电磁铁相连通，在所述固定电片与所述滑动电片相抵接时所述电磁铁产生磁性并可对金属进行吸附。

[0009] 可优选的，所述轻质垃圾分拣组件包括固定设置于所述轻质垃圾分拣腔与所述金属分拣室之间的支架，所述支架内设置有开口向上的进给槽，所述进给槽左右对称且可转动的设置有传动轮，所述传动轮通过固定设置于所述进给槽后侧内壁内的传动带驱动电机进行驱动，所述传动轮上绕设有传送带，其中，右侧的所述传动轮位于所述固液分离栅的下侧；

[0010] 所述传送带上侧且位于所述轻质垃圾分拣腔的上侧内壁上通过固定架固定设置有吸附体，所述吸附体内设置有开口向下的吸附口，所述气流腔与所述气流腔之间通过设置于所述固定架内的所述通气孔进行连通；

[0011] 所述风机在所述气流腔内产生自右向左的气流，所述气流腔内压强降低进而所述轻质垃圾分拣腔内的空气通过所述吸附口及所述通气孔抽入所述气流腔内，进而将经过所述传送带上的轻质垃圾连带空气抽入所述气流腔内。

[0012] 可优选的，所述固态废物推动进给组件包括可转动的设置于所述推进转槽内的进给滚筒，所述进给滚筒通过固定设置在所述推进转槽内壁上的进给电机进行驱动；

[0013] 所述进给滚筒内设置有圆筒，所述圆筒的周侧弧形内壁内贯穿的设置有喇叭口，所述圆筒内可滑动的设置有杆体，所述杆体的周侧弧形端面上固定设置有拨杆，所述拨杆远离所述杆体的一端延伸出所述喇叭口的开口外，所述喇叭口在所述推进转槽上侧内壁的推挤下可推动所述杆体向右侧移动进而将位于右侧的所述拨杆推出所述喇叭口外，进而配合于所述进给滚筒的转动可将所述投放腔内的垃圾依次推入所述轻质垃圾分拣腔内。

[0014] 可优选的，所述杆体上的所述拨杆共设置有三组，对应的设置有三组所述喇叭口，且所述喇叭口成大口端向内的喇叭状设计，以此便于所述杆体以及所述拨杆的滑动。

[0015] 可优选的，所述风机的上端固定设置有隔离罩，所述隔离罩可用于阻挡外界杂物进入所述风机内造成所述风机的损坏。

[0016] 可优选的，为增加所述主箱体的便携性，所述主箱体上侧端面上前后对称且固定的设置有拉手。

[0017] 可优选的，为便于对所述轻质垃圾置放处进行拆卸清理垃圾，所述轻质垃圾置放处与所述主箱体之间通过螺纹连接。

[0018] 有益效果：在所述自动化垃圾分类系统使用阶段，本装置可自动的对垃圾进行检测，并将之自动分类为液体垃圾，纸张塑料袋等轻质垃圾，可回收的金属垃圾以及其余垃圾，通过将干湿分离可降低蚊虫产生的滋生，同时降低液态垃圾对其余可回收垃圾的污染，增加可回收性，且通过本装置对垃圾的预先分类，可大大降低后期垃圾分类的劳动强度。

附图说明

[0019] 为了易于说明,本发明由下述的具体实施例及附图作以详细描述。

[0020] 图1为本发明的一种带有分拣结构的固废检测装置的整体结构示意图;

[0021] 图2为图1中“A-A”方向的结构示意图;

[0022] 图3为图1中的部分放大示意图;

[0023] 图4为进给滚筒的部分结构放大示意图;

[0024] 图5为进给滚筒的侧视图;

[0025] 图6为图1的部分结构放大示意图;

[0026] 图7为隔离罩的结构示意图;

[0027] 图8为轻质垃圾置放处的结构示意图;

[0028] 图9为固液分离栅的俯视图;

[0029] 图10为固定电片与滑动电片结构示意图。

具体实施方式

[0030] 下面结合图1至图10对本发明进行详细说明,为叙述方便,现对下文所说的方位规定如下:下文所说的上下左右前后方向与图1本身投影关系的上下左右前后方向一致。

[0031] 本发明涉及一种带有分拣结构的固废检测装置,下面将结合本发明附图对本发明做进一步说明:

[0032] 本发明所述的一种带有分拣结构的固废检测装置,如附图1-附图10所示的所述固废检测装置中的所述分拣结构包括主箱体101,所述主箱体101设置有轻质垃圾分拣腔106,所述轻质垃圾分拣腔106内设置有可对固废中的干燥纸张、塑料袋等轻质垃圾进行分离的轻质垃圾分拣组件,所述轻质垃圾分拣腔106的上侧内壁内设置有开口向左的气流腔131,所述气流腔131的右端固定设置有风机134,所述气流腔131的左端固定设置有隔离栅108,所述气流腔131靠近左端开口的下端固定设置有用于收集轻质垃圾的轻质垃圾置放处107,所述轻质垃圾分拣腔106的右侧设置有开口向上且用于投放垃圾的投放腔124,所述投放腔124的下侧内壁内相连通的设置有液态垃圾储存箱121,所述液态垃圾储存箱121的上端与所述轻质垃圾分拣腔106的右端相连通,所述投放腔124与所述液态垃圾储存箱121之间倾斜安装有如图9状态所示的固液分离栅126;

[0033] 所述投放腔124靠近下端开口的左侧内壁及所述轻质垃圾分拣腔106靠近右端开口的上侧内壁之间设置有推进转槽128,所述推进转槽128内固态废物推动进给组件;

[0034] 所述轻质垃圾分拣腔106的下侧内壁内设置有金属分拣室105,所述金属分拣室105的左端与所述轻质垃圾分拣腔106的左端相连通,所述金属分拣室105的右端相连通的设置有其余垃圾收纳室123,所述金属分拣室105的下侧内壁内设置有可对固体废物中的金属进行分离的金属分离组件,所述其余垃圾收纳室123用于收纳经过固液分离、轻质垃圾分离以及金属垃圾分离后的其余垃圾,所述其余垃圾收纳室123的下侧内壁内相连通的设置有开口向后且向后倾斜的其余垃圾滑道122,所述其余垃圾滑道122可将收纳于所述其余垃圾收纳室123内的其他垃圾排出。

[0035] 有益的,由附图1、附图3以及附图10可知,所述金属分离组件设置于所述金属分拣室105下侧内壁内的绕转室103,上下两个所述绕转室103之间通过连接道102进行连通,且

所述金属分拣室105下侧内壁与两个所述绕转室103上端开口设置为阶梯状，以此便于其他垃圾直接通过所述绕转室103且在进行金属垃圾筛选时其他垃圾不会从所述绕转室103的左端进入到所述绕转室103内，右侧的所述绕转室103的下侧内壁内相连通的设置有开口向后的金属滑道117，金属垃圾可通过所述金属滑道117排出；

[0036] 所述绕转室103内可转动的设置有转盘104，所述转盘104通过固定设置在所述绕转室103后侧内壁内的转盘电机162进行驱动，所述转盘104的周侧弧形端面上环形阵列且开口向外的设置有摆转槽143，所述摆转槽143内可摆动的设置有通电状态可产生磁性的电磁铁142；

[0037] 位于所述绕转室103的后侧内壁上固定设置有弧形的固定电片163，对应于各个所述电磁铁142且位于所述转盘104的后侧面上固定设置有与所述固定电片163相抵接的滑动电片164，所述固定电片163与市电相连通，所述电磁铁142与所述电磁铁142相连通，在所述固定电片163与所述滑动电片164相抵接时所述电磁铁142产生磁性并可对金属进行吸附。

[0038] 有益的，由附图1，附图5以及附图6可看出，所述轻质垃圾分拣组件包括固定设置于所述轻质垃圾分拣腔106与所述金属分拣室105之间的支架111，所述支架111内设置有开口向上的进给槽112，所述进给槽112左右对称且可转动的设置有传动轮114，所述传动轮114通过固定设置于所述进给槽112后侧内壁内的传动带驱动电机进行驱动，所述传动轮114上绕设有传送带113，其中，右侧的所述传动轮114位于所述固液分离栅126的下侧；

[0039] 所述传送带113上侧且位于所述轻质垃圾分拣腔106的上侧内壁上通过固定架155固定设置有吸附体157，所述吸附体157内设置有开口向下的吸附口156，所述气流腔131与所述气流腔131之间通过设置于所述固定架155内的通气孔132进行连通；

[0040] 所述风机134在所述气流腔131内产生自右向左的气流，所述气流腔131内压强降低进而所述轻质垃圾分拣腔106内的空气通过所述吸附口156及所述通气孔132抽入所述气流腔131内，进而将经过所述传送带113上的轻质垃圾连带空气抽入所述气流腔131内。

[0041] 有益的，由附图1、附图4以及附图5可知，所述固态废物推动进给组件包括可转动的设置于所述推进转槽128内的进给滚筒127，所述进给滚筒127通过固定设置在所述推进转槽128内壁上的进给电机152进行驱动；

[0042] 所述进给滚筒127内设置有圆筒147，所述圆筒147的周侧弧形内壁内贯穿的设置有喇叭口149，所述圆筒147内可滑动的设置有杆体148，所述杆体148的周侧弧形端面上固定设置有拨杆151，所述拨杆151远离所述杆体148的一端延伸出所述喇叭口149的开口外，所述喇叭口149在所述推进转槽128上侧内壁的推挤下可推动所述杆体148向右侧移动进而将位于右侧的所述拨杆151推出所述喇叭口149外，进而配合于所述进给滚筒127的转动可将所述投放腔124内的垃圾依次推入所述轻质垃圾分拣腔106内。

[0043] 有益的，所述杆体148上的所述拨杆151共设置有三组，对应的设置有三组所述喇叭口149，且所述喇叭口149成大口端向内的喇叭状设计，以此便于所述杆体148以及所述拨杆151的滑动。

[0044] 有益的，由附图1可看出，所述风机134的上端固定设置有隔离罩133，所述隔离罩133可用于阻挡外界杂物进入所述风机134内造成所述风机134的损坏。

[0045] 有益的，由附图1及附图2可看出，为增加所述主箱体101的便携性，所述主箱体101上侧端面上前后对称且固定的设置有拉手135，使用人员可通过所述拉手135提拉所述主箱

体101进而便于对所述主箱体101进行移动。

[0046] 有益的，所述轻质垃圾置放处107与所述主箱体101之间通过螺纹连接，以此便于对所述轻质垃圾置放处107进行拆卸清理垃圾。

[0047] 在使用时，使用人员将待进行分拣的垃圾投放入所述投放腔124内，此时，若垃圾内带有液体，通过所述固液分离栅126可将液态垃圾进行过滤，此时，液态垃圾及粉尘等垃圾穿过所述固液分离栅126落入所述液态垃圾储存箱121内；

[0048] 同时，所述进给电机152启动，进而通过传动轴带动所述进给滚筒127转动，在所述进给滚筒127转动过程中，带动所述杆体148转动，在此过程中，位于左侧的所述拨杆151受到所述推进转槽128上侧内壁的挤压推挤，所述杆体148在转动过程中始终保持位于所述圆筒147内的右下角，此时，被推挤出所述喇叭口149外的所述拨杆151将所述投放腔124内的垃圾拨动入所述轻质垃圾分拣腔106内并落到所述传送带113的上侧端面上；

[0049] 同时，所述传动轮114转动，并带动落到所述传送带113上的垃圾向左侧移动，在此过程中，所述风机134开启，并在所述气流腔131内产生自右向左的气流，此过程中，流速大的地方压强小，所述气流腔131内的压强小于所述轻质垃圾分拣腔106内的压强，进而所述轻质垃圾分拣腔106内的空气通过所述吸附口156及所述通气孔132被抽入所述气流腔131内，同时，气流携带所述传送带113上的纸张干燥塑料袋等轻质垃圾进入到所述气流腔131内，并收集与所述轻质垃圾置放处107内；

[0050] 经过筛选的垃圾通过所述轻质垃圾分拣腔106掉落到所述金属分拣室105内，并在所述金属分拣室105下侧内壁的斜面上向下滑动，在经过所述转盘104时，转动的所述转盘104带动所述电磁铁142转绕，进而使得所述电磁铁142轮流移动至上侧，且在所述滑动电片164与所述固定电片163接触过程中产生磁性，以此对经过的垃圾中的金属进行吸附筛选，而在所述转盘104转动过程中，所述电磁铁142带动垃圾转入所述绕转室103内，而在所述固定电片163与所述滑动电片164脱离接触时，所述电磁铁142失去磁性，金属垃圾落到所述绕转室103内，并通过所述连接道102落入所述金属滑道117内，并向后滑动；

[0051] 经过挑选后的其余垃圾最终落到所述其余垃圾收纳室123内并通过所述其余垃圾滑道122向后滑动，至此，垃圾被分拣完毕。

[0052] 本发明的有益效果：在所述自动化垃圾分类系统使用阶段，本装置可自动的对垃圾进行检测，并将之自动分类为液体垃圾，纸张塑料袋等轻质垃圾，可回收的金属垃圾以及其余垃圾，通过将干湿分离可降低蚊虫产生的滋生，同时降低液态垃圾对其余可回收垃圾的污染，增加可回收性，且通过本装置对垃圾的预先分类，可大大降低后期垃圾分类的劳动强度。

[0053] 通过以上方式，本领域的技术人员可以在本发明的范围内根据工作模式做出各种改变。

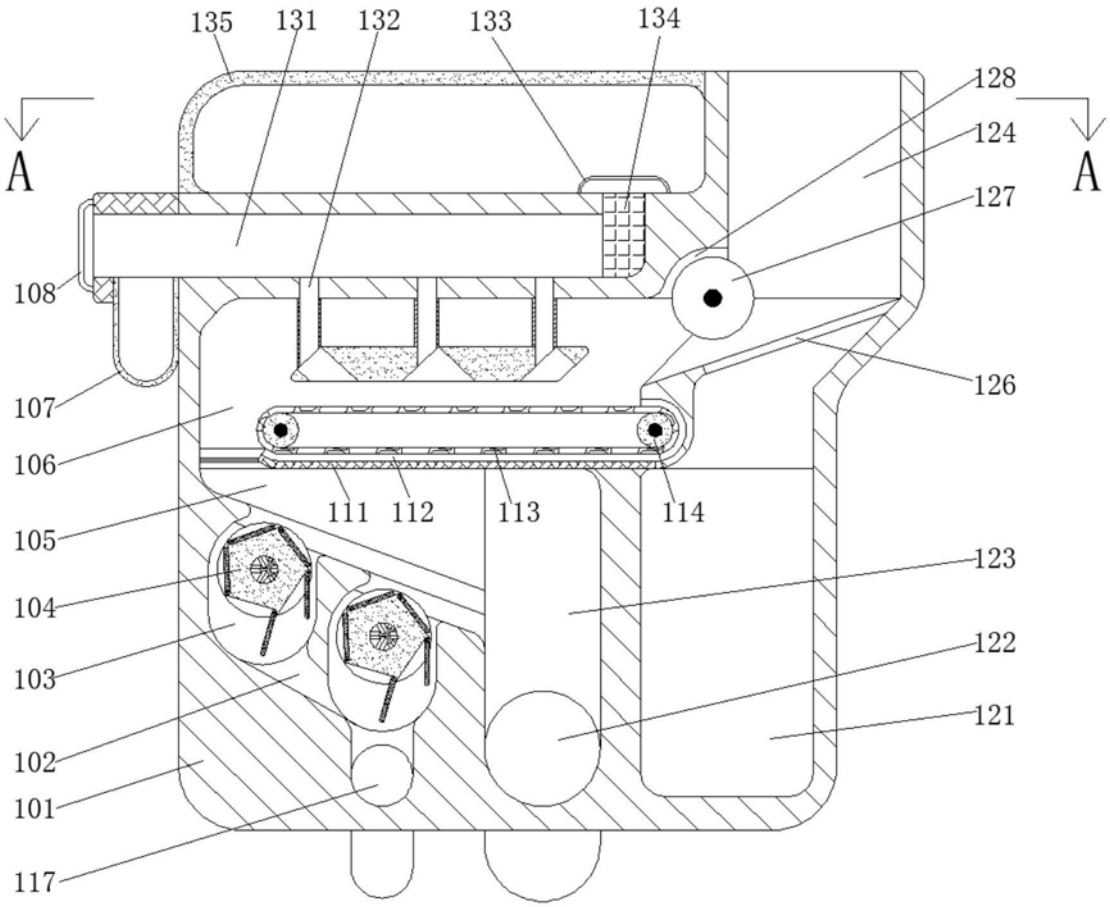

135
131
132
133
134
128
124
127
A
A
108
107
106
105
104
103
102
101
117
126
111
112
113
114
123
122
121

图1

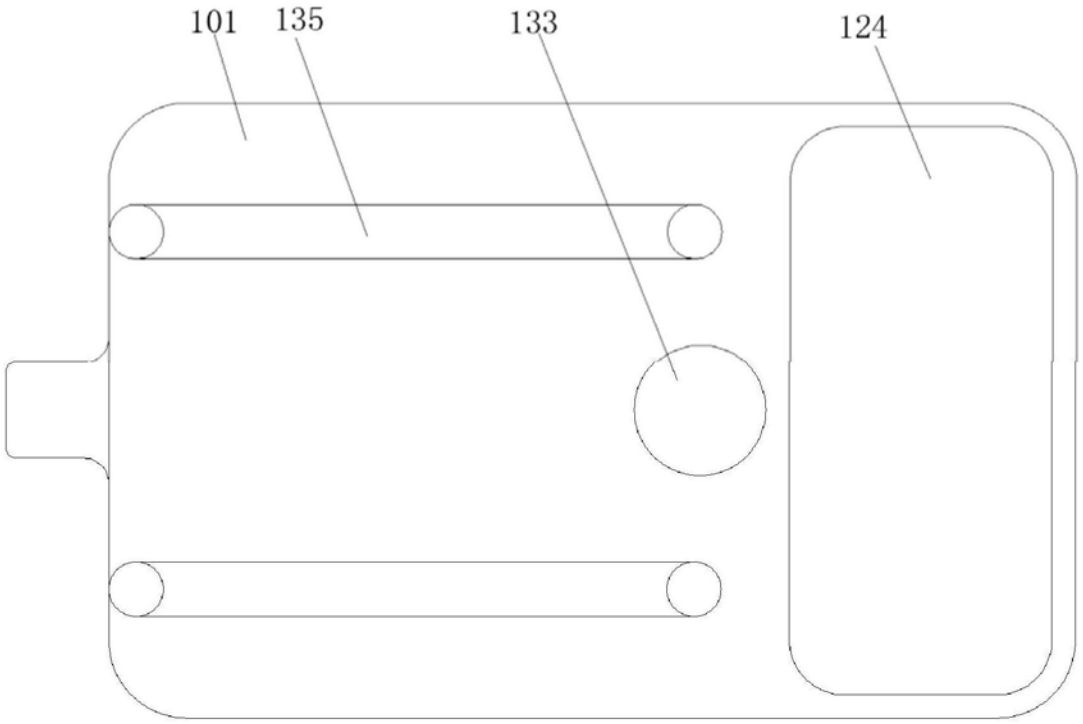


图2

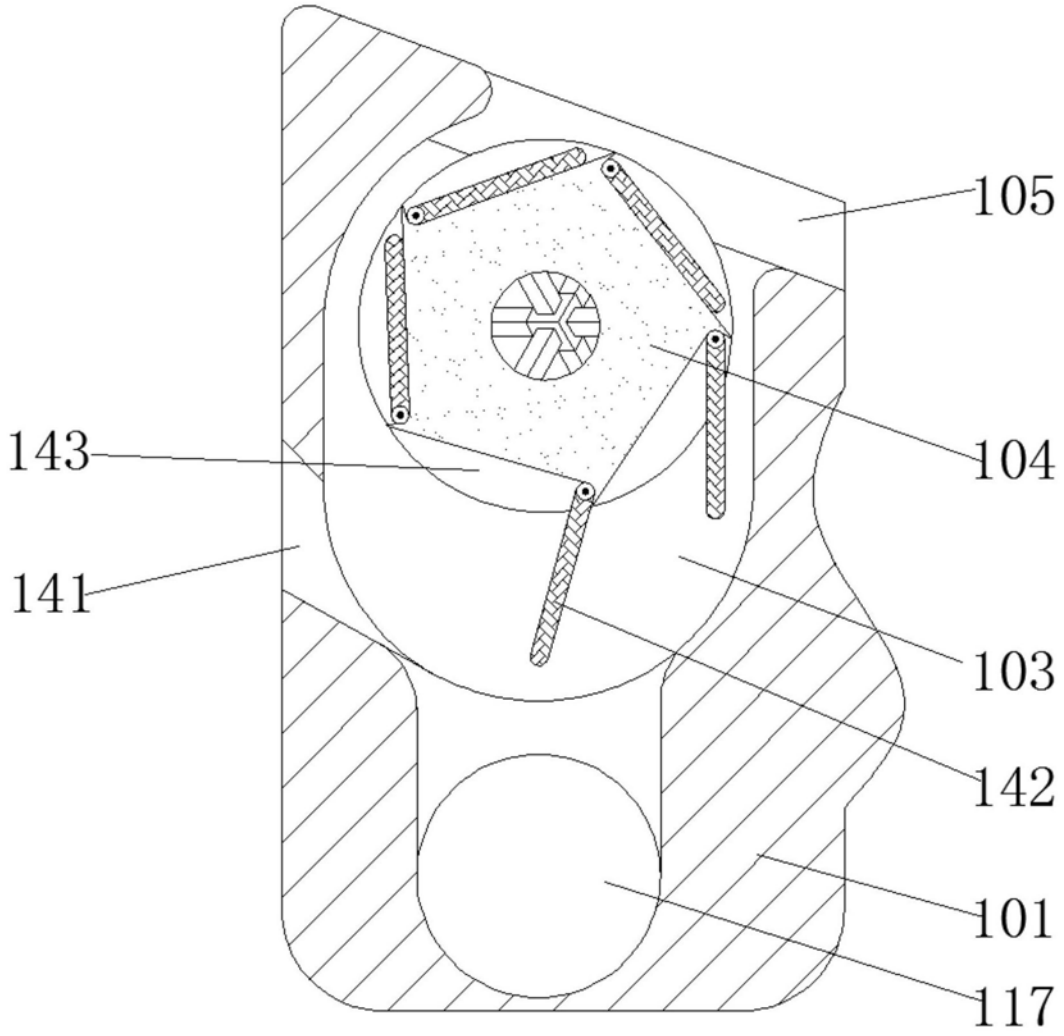


图3

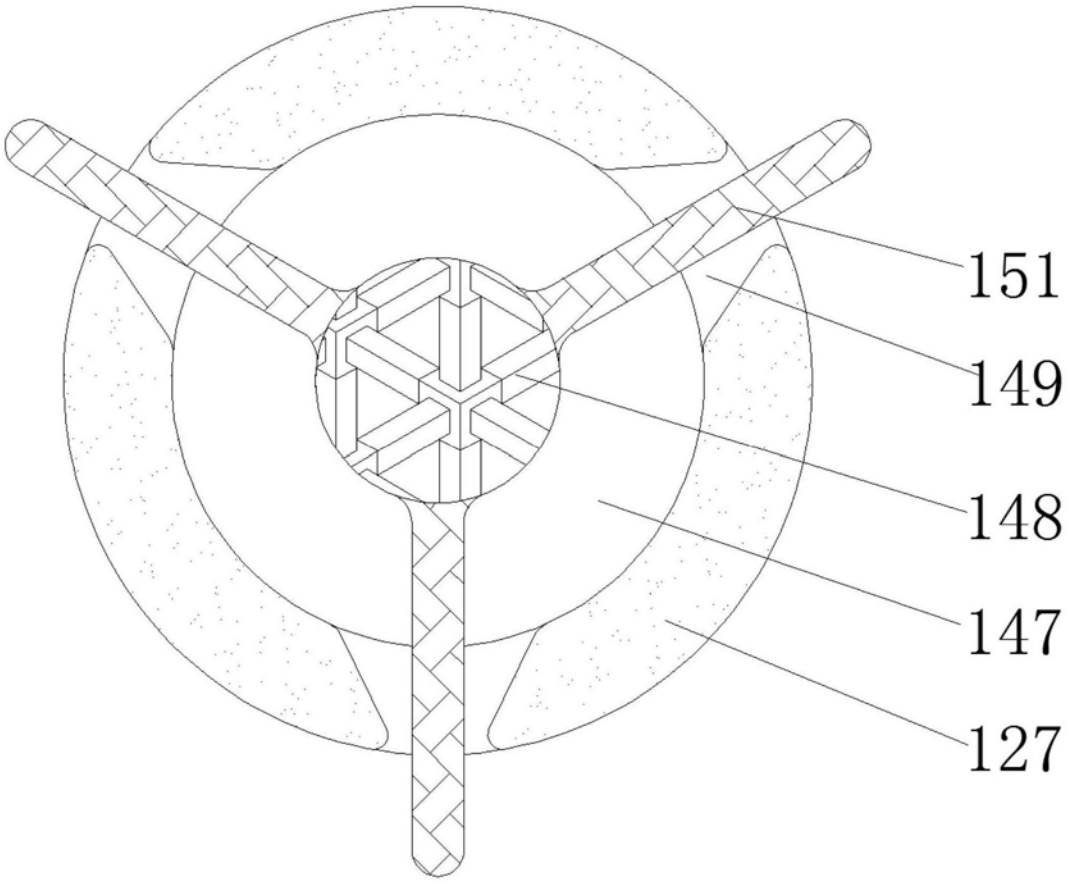


图4

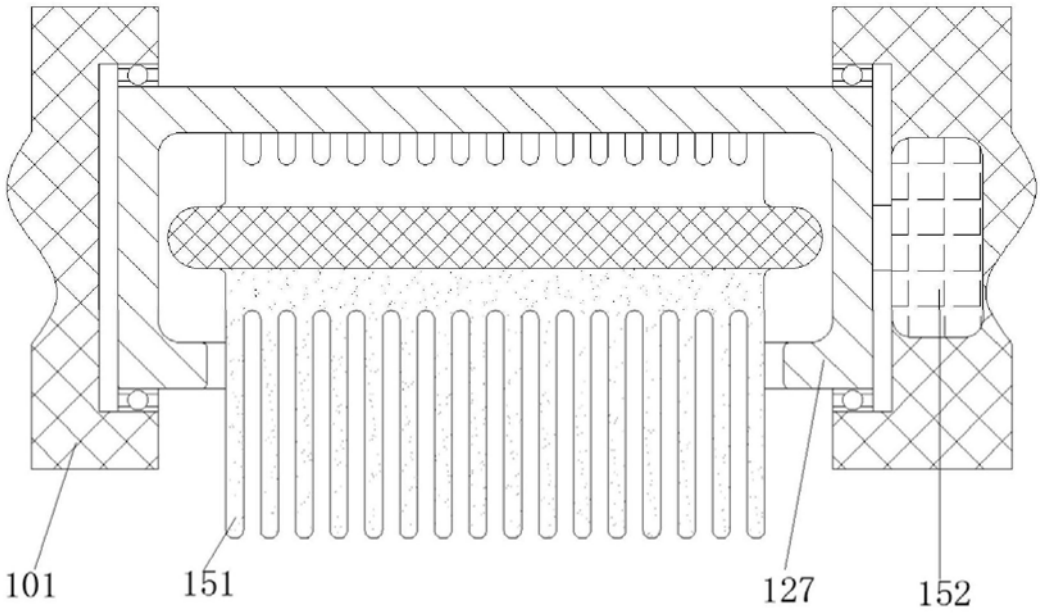


图5

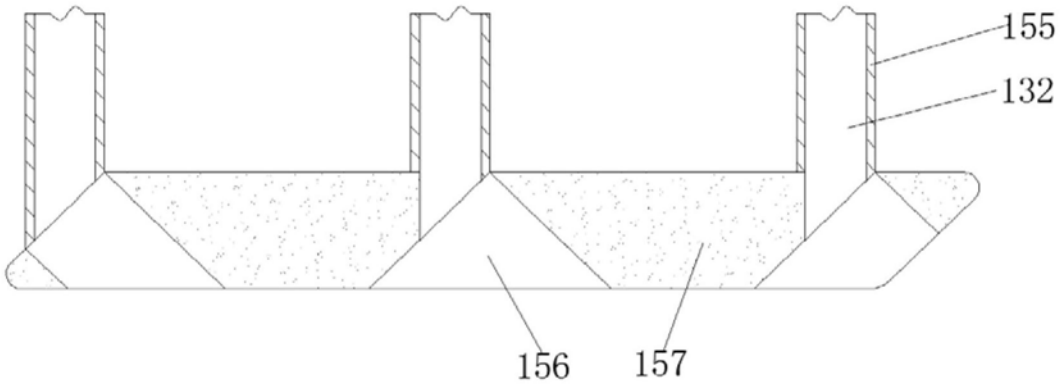


图6

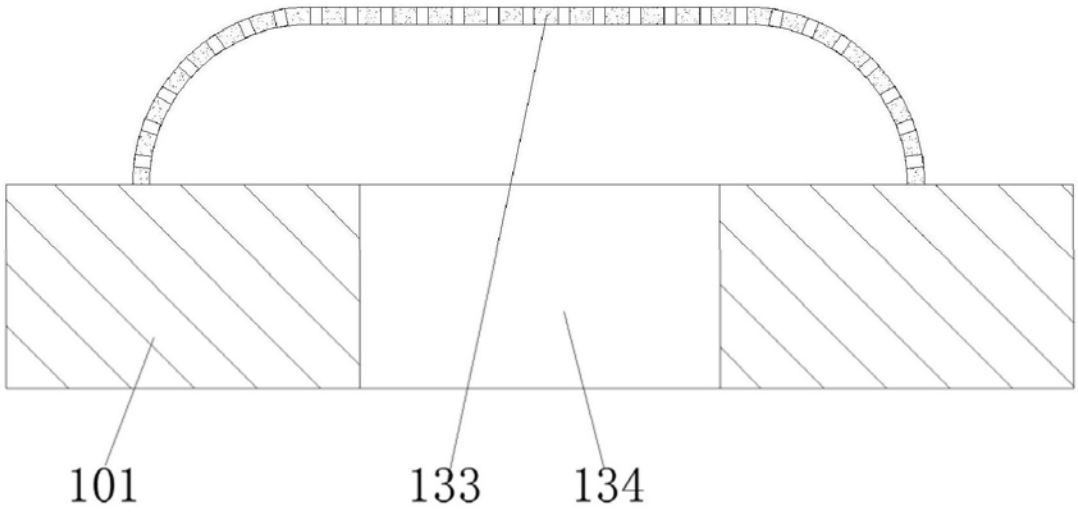


图7

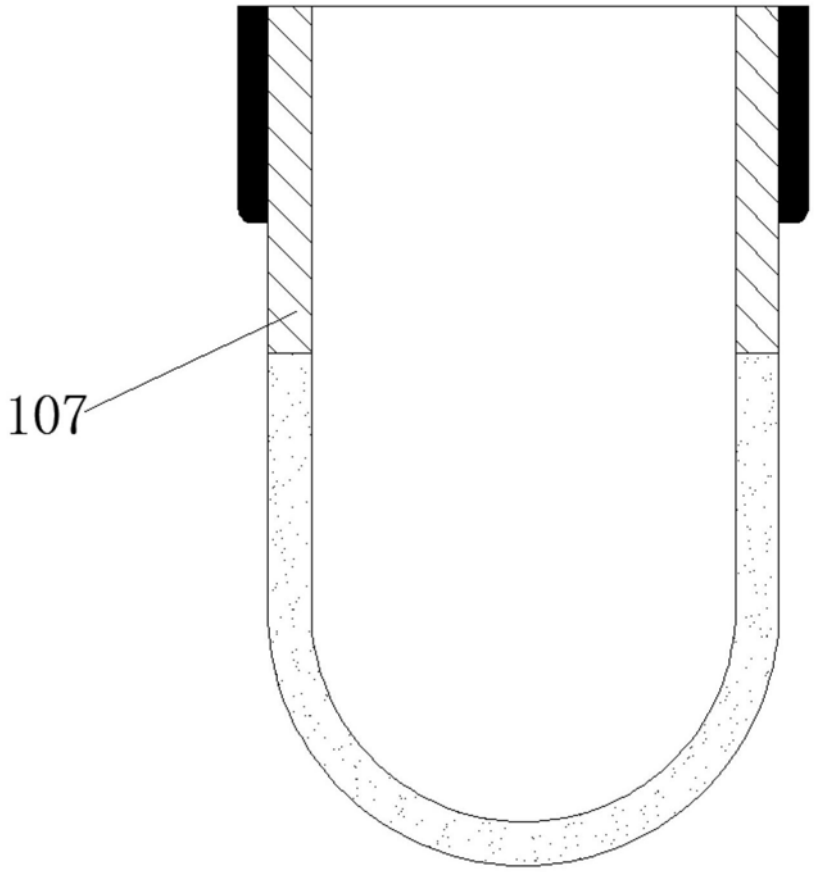


图8

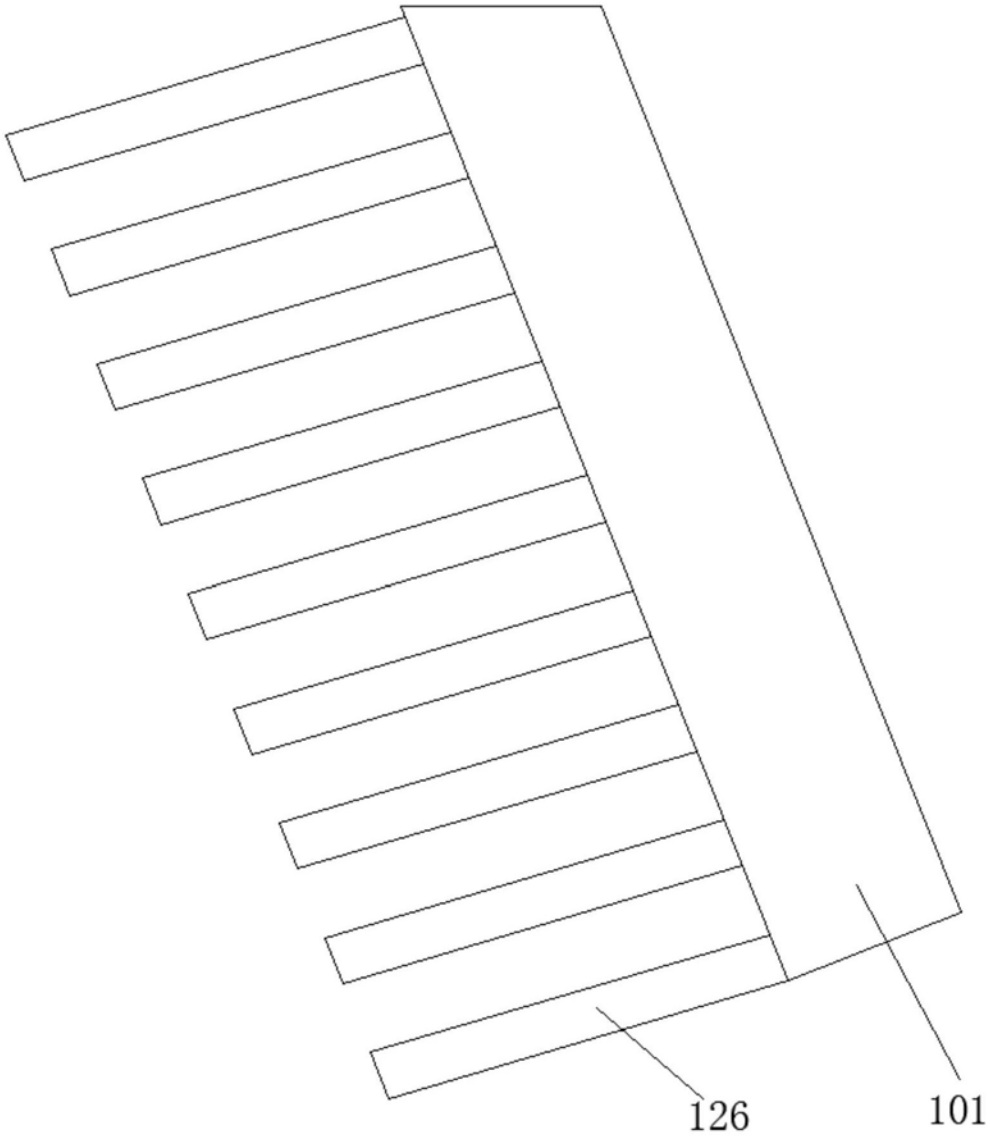


图9

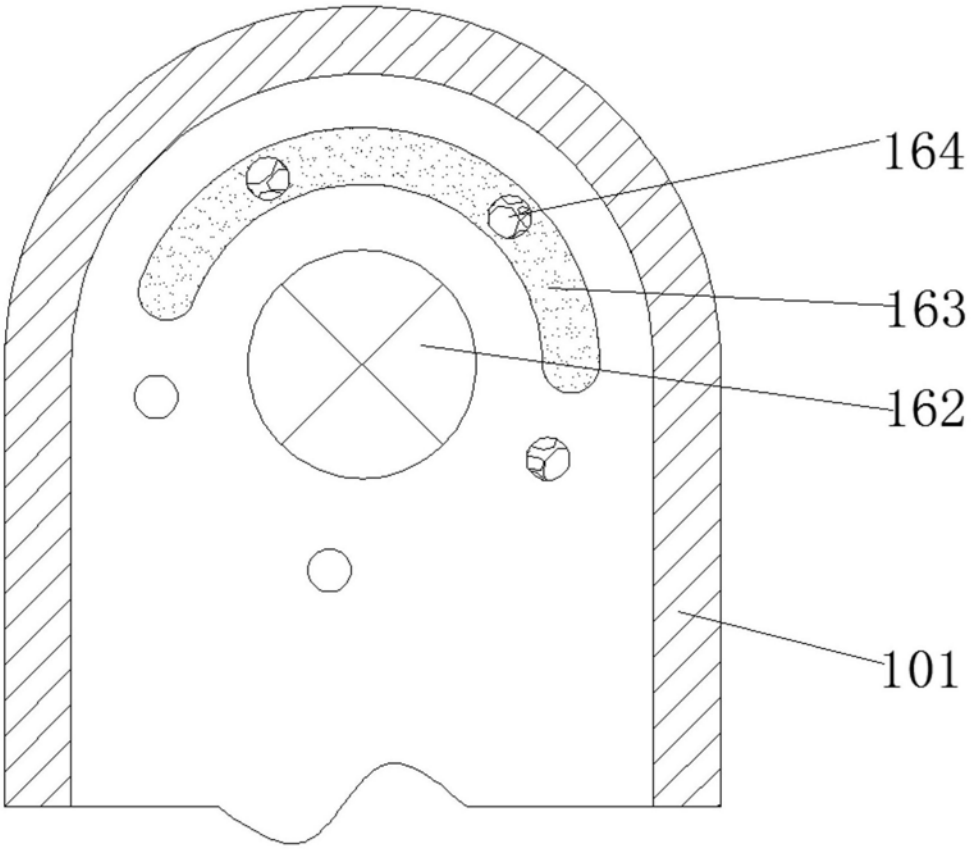


图10