(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 117258913 B
(45)授权公告日 2024.02.06

(21)申请号 202311337273.0
(22)申请日 2023.10.17
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 117258913 A
(43)申请公布日 2023.12.22
(73)专利权人 生态环境部南京环境科学研究所
地址 210042 江苏省南京市玄武区蒋王庙街8号
(72)发明人 马兵 周昊 严小飞 张后虎 许元顺 吴颖莹
(74)专利代理机构 无锡风创知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 32461
专利代理师 段培迪
(51)Int.Cl.
*B02C 13/09*(2006.01)
*B02C 23/14*(2006.01)
*B02C 13/26*(2006.01)
*B07B 1/34*(2006.01)
*B07B 1/42*(2006.01)
*B07B 1/46*(2006.01)
*B07B 1/28*(2006.01)
*B03C 1/02*(2006.01)

(56)对比文件
CN 107552137 A,2018.01.09
CN 216051035 U,2022.03.15
CN 104826699 A,2015.08.12
CN 103406177 A,2013.11.27
CN 107127014 A,2017.09.05
CN 110038679 A,2019.07.23
CN 111495933 A,2020.08.07

审查员 余娟娟

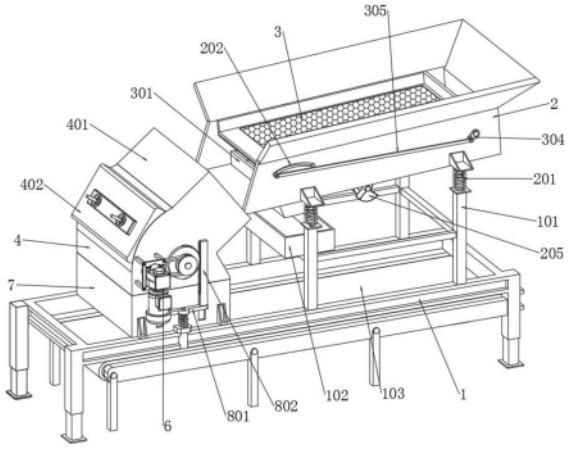
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种利用固体废物制备道路材料的装置

(57)摘要

本发明提供一种利用固体废物制备道路材料的装置,涉及固体废物处理技术领域,包括:底架,所述底架顶部设有支撑架,支撑架上设有收集箱,底架底部设有输送带;所述支撑架顶部设有下料槽,通过转动调节两处手轮,可以使调节栓杆带动反击板上下调节,控制反击板与转子件的锤头之间的距离,同时配合安装座与滑动套架滑动连接,并利用第二压缩弹簧的弹性作用,通过锤头与反击板互相配合,进而能够对固体废弃物的粉碎颗粒大小进行调节,满足道路材料使用情况,解决了铁质金属分离效果不理想,容易与粉碎的固体碎渣混合,影响道路材料的质量,而且固体废弃物的粉碎颗粒大小不易调节,很难满足不同道路材料的使用的问题。




CN 117258913 B

1.一种利用固体废物制备道路材料的装置,其特征在于,包括:底架(1),所述底架(1)顶部设有支撑架(101),支撑架(101)上设有收集箱(102),底架(1)底部设有输送带(103);所述支撑架(101)顶部设有下料槽(2),且收集箱(102)位于下料槽(2)下方;所述下料槽(2)内设有第一筛板(3);所述底架(1)上方设有粉碎箱(4),且粉碎箱(4)位于下料槽(2)前方;所述粉碎箱(4)内设有转子件(5),且转子件(5)的转轴通过轴承与粉碎箱(4)转动连接;所述粉碎箱(4)左侧设有第三电机(6);所述粉碎箱(4)底部设有下料箱(7),且下料箱(7)与底架(1)固定连接,并且输送带(103)位于下料箱(7)下方;所述下料箱(7)内设有第二筛板(8);

所述下料槽(2)左右两侧均设有两处缓冲弹簧(201),且缓冲弹簧(201)与支撑架(101)相连接,下料槽(2)左右侧壁设有第一限位滑槽(202),且两处第一限位滑槽(202)呈对称方式分布,下料槽(2)底壁设有通槽(203),下料槽(2)底部中间位置固定安装有第一电机(204),第一电机(204)为双头电机,且第一电机(204)的左右转轴端部设有摆动块(205);

所述第一筛板(3)下方设有磁选槽(301),且第一筛板(3)与磁选槽(301)呈上下平行方式分布,第一筛板(3)与磁选槽(301)左右两侧均通过销轴转动安装有支撑杆(302),磁选槽(301)后部设有第二电机(303),第二电机(303)为双头电机,且第二电机(303)的左右转轴端部设有摇动臂(304),两处摇动臂(304)上通过销轴转动安装有传动杆(305),第一筛板(3)底部设有两处限位滑杆(306),且限位滑杆(306)与传动杆(305)前端转动连接,并且限位滑杆(306)通过第一限位滑槽(202)与下料槽(2)滑动连接,磁选槽(301)底部设有下料口(307),且下料口(307)与通槽(203)相对应;

所述粉碎箱(4)顶部设有进料口(401),且进料口(401)与下料槽(2)前端相对应,粉碎箱(4)顶部设有固定座(402),粉碎箱(4)内设有反击板(403),粉碎箱(4)内设有支撑槽(404),且反击板(403)与支撑槽(404)相匹配;

所述反击板(403)顶部设有两处调节栓杆(4031),且两处调节栓杆(4031)呈对称方式分布,调节栓杆(4031)上套装有第一压缩弹簧(4032),调节栓杆(4031)上设有手轮(4033),第一压缩弹簧(4032)支撑于反击板(403)和支撑槽(404)之间,且调节栓杆(4031)通过螺纹的方式与固定座(402)滑动连接,并通过手轮(4033)锁紧控制;

所述转子件(5)外周设有三处安装座(501),且三处安装座(501)呈环形阵列方式分布,转子件(5)的转轴左右两侧设有缺齿轮(502),且转子件(5)的转轴左端设有从动带轮(503);

所述安装座(501)为矩形空腔结构,且安装座(501)的侧壁设有两处限位孔(5011),安装座(501)的空腔内滑动安装有滑动套架(5012),滑动套架(5012)端部设有锤头(5013),滑动套架(5012)上设有两处限位螺栓(5014),且限位螺栓(5014)通过限位孔(5011)与安装座(501)滑动连接,滑动套架(5012)为矩形空腔结构,且滑动套架(5012)的空腔内设有第二压缩弹簧(5015),且第二压缩弹簧(5015)支撑于滑动套架(5012)和安装座(501)之间;

所述第三电机(6)右侧设有固定架(601),且固定架(601)与粉碎箱(4)固定连接,第三电机(6)的转轴上设有主动带轮(602),且主动带轮(602)通过皮带与从动带轮(503)传动连接;

所述下料箱(7)左右侧壁均设有两处第二限位滑槽(701),且左右两侧的第二限位滑槽(701)呈对称方式分布,下料箱(7)左右两侧设有支撑块(702),且支撑块(702)位于两处第

二限位滑槽(701)之间,下料箱(7)为矩形通腔结构,且下料箱(7)内前后侧壁设有安装侧板(703),两处安装侧板(703)相对内侧均设有两处导向滑槽(704);

所述第二筛板(8)左右两侧设有滑动架(801),且滑动架(801)通过第二限位滑槽(701)与下料箱(7)滑动连接,滑动架(801)顶部设有齿板(802),且齿板(802)与缺齿轮(502)啮合连接,滑动架(801)底部设有限位圆杆(803),限位圆杆(803)上套装有拉伸弹簧(804),限位圆杆(803)滑动贯穿支撑块(702),且拉伸弹簧(804)两端分别与支撑块(702)和滑动架(801)相连接,第二筛板(8)左右两侧均设有两处导向滑块(805),且第二筛板(8)通过导向滑块(805)与导向滑槽(704)滑动连接。

# 一种利用固体废物制备道路材料的装置

## 技术领域

[0001] 本发明涉及固体废物处理技术领域,特别涉及一种利用固体废物制备道路材料的装置。

## 背景技术

[0002] 建筑垃圾又称为建筑固体废弃物,常见于发展中城市,因房屋拆迁、道路及桥梁修建而产生的废弃混凝土块、废砖瓦等被堆积在各个角落。因此现在固体废物处理的基本思想是:采取资源化、减量化和无害化的处理,换种说法就是建筑垃圾回收再利用。

[0003] 现有的利用固体废物制备道路材料的装置在使用时,由于废弃砖瓦和混凝土碎渣内通常会含有大量铁质金属,而铁质金属分离效果不理想,容易与粉碎的固体碎渣混合,影响道路材料的质量,而且固体废弃物的粉碎颗粒大小不易调节,很难满足不同道路材料的使用,此外针对粉碎后的碎渣设置的筛板通常安装结构固定,长时间使用后,大颗粒碎渣会沉积在筛板表面,降低筛板的筛分作用,且影响碎渣的下料效率。

## 发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供一种利用固体废物制备道路材料的装置,以解决铁质金属分离效果不理想,容易与粉碎的固体碎渣混合,影响道路材料的质量,而且固体废弃物的粉碎颗粒大小不易调节,很难满足不同道路材料的使用的问题。

[0005] 本发明提供了一种利用固体废物制备道路材料的装置,具体包括:底架,所述底架顶部设有支撑架,支撑架上设有收集箱,底架底部设有输送带;所述支撑架顶部设有下料槽,且收集箱位于下料槽下方;所述下料槽内设有第一筛板;所述底架上方设有粉碎箱,且粉碎箱位于下料槽前方;所述粉碎箱内转子件,且转子件的转轴通过轴承与粉碎箱转动连接;所述粉碎箱左侧设有第三电机;所述粉碎箱底部设有下料箱,且下料箱与底架固定连接,并且输送带位于下料箱下方;所述下料箱内设有第二筛板。

[0006] 进一步的,所述下料槽左右两侧均设有两处缓冲弹簧,且缓冲弹簧与支撑架相连接,下料槽左右侧壁设有第一限位滑槽,且两处第一限位滑槽呈对称方式分布,下料槽底壁设有通槽,下料槽底部中间位置固定安装有第一电机,第一电机为双头电机,且第一电机的左右转轴端部设有摆动块。

[0007] 进一步的,所述第一筛板下方设有磁选槽,且第一筛板与磁选槽呈上下平行方式分布,第一筛板与磁选槽左右两侧均通过销轴转动安装有支撑杆,磁选槽后部设有第二电机,第二电机为双头电机,且第二电机的左右转轴端部设有摇动臂,两处摇动臂上通过销轴转动安装有传动杆,第一筛板底部设有两处限位滑杆,且限位滑杆与传动杆前端转动连接,并且限位滑杆通过第一限位滑槽与下料槽滑动连接,磁选槽底部设有下料口,且下料口与通槽相对应。

[0008] 进一步的,所述粉碎箱顶部设有进料口,且进料口与下料槽前端相对应,粉碎箱顶部设有固定座,粉碎箱内设有反击板,粉碎箱内设有支撑槽,且反击板与支撑槽相匹配。

[0009] 进一步的,所述反击板顶部设有两处调节栓杆,且两处调节栓杆呈对称方式分布,调节栓杆上套装有第一压缩弹簧,调节栓杆上设有手轮,第一压缩弹簧支撑于反击板和支撑槽之间,且调节栓杆通过螺纹的方式与固定座滑动连接,并通过手轮锁紧控制。

[0010] 进一步的,所述转子件外周设有三处安装座,且三处安装座呈环形阵列方式分布,转子件的转轴左右两侧设有缺齿轮,且转子件的转轴左端设有从动带轮。

[0011] 进一步的,所述安装座为矩形空腔结构,且安装座的侧壁设有两处限位孔,安装座的空腔内滑动安装有滑动套架,滑动套架端部设有锤头,滑动套架上设有两处限位螺栓,且限位螺栓通过限位孔与安装座滑动连接,滑动套架为矩形空腔结构,且滑动套架的空腔内设有第二压缩弹簧,且第二压缩弹簧支撑于滑动套架和安装座之间。

[0012] 进一步的,所述第三电机右侧设有固定架,且固定架与粉碎箱固定连接,第三电机的转轴上设有主动带轮,且主动带轮通过皮带与从动带轮传动连接。

[0013] 进一步的,所述下料箱左右侧壁均设有两处第二限位滑槽,且左右两侧的第二限位滑槽呈对称方式分布,下料箱左右两侧设有支撑块,且支撑块位于两处第二限位滑槽之间,下料箱为矩形通腔结构,且下料箱内前后侧壁设有安装侧板,两处安装侧板相对内侧均设有两处导向滑槽。

[0014] 进一步的,所述第二筛板左右两侧设有滑动架,且滑动架通过第二限位滑槽与下料箱滑动连接,滑动架顶部设有齿板,且齿板与缺齿轮啮合连接,滑动架底部设有限位圆杆,限位圆杆上套装有拉伸弹簧,限位圆杆滑动贯穿支撑块,且拉伸弹簧两端分别与支撑块和滑动架相连接,第二筛板左右两侧均设有两处导向滑块,且第二筛板通过导向滑块与导向滑槽滑动连接。

## 有益效果

[0015] 1、本装置由第二电机提供动力驱使两处摇动臂旋转,利用摇动臂和传动杆传动,通过支撑杆配合支撑,可以使传动杆带动第一筛板沿着第一限位滑槽摆动,并配合下方的磁选槽,能够对废弃砖瓦和混凝土中混杂的金属进行筛除,同时由第一电机提供动力驱使两处摆动块,配合四处缓冲弹簧的弹性作用,能够使下料槽产生间歇性振动效果,能够对下料槽内的废弃砖瓦和混凝土碎渣与金属分离,并经过下料口进入到收集箱内,本发明通过第一筛板和下料槽互相配合振动,能够快速对固定废弃物内的金属筛选和分离收集,有效提高装置的工作效率。

[0016] 2、本装置通过转动调节两处手轮,可以使调节栓杆带动反击板上下调节,控制反击板与转子件的锤头之间的距离,同时配合安装座与滑动套架滑动连接,并利用第二压缩弹簧的弹性作用,通过锤头与反击板互相配合,进而能够对固体废弃物的粉碎颗粒大小进行调节,满足道路材料使用情况,其控制调节机构简单,使用操作便捷。

[0017] 3、本装置由第三电机提供动力驱使转子件旋转,实现对固体废弃物的粉碎动作,同时利用齿板与缺齿轮传动,可以使滑动架带动第二筛板沿着第二限位滑槽上下滑动调节,通过第二筛板上下振动过程,避免大颗粒碎渣沉积在第二筛板表面,保证第二筛板的筛分作用,并提高颗粒碎渣的下料效率。

## 附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明的实施例的技术方案,下面将对实施例的附图作简单地介绍。

[0019] 下面描述中的附图仅仅涉及本发明的一些实施例,而非对本发明的限制。

[0020] 在附图中:

[0021] 图1是本发明的实施例的整体轴视视角结构示意图。

[0022] 图2是本发明的实施例的支撑架和下料槽结构示意图。

[0023] 图3是本发明的实施例的第一筛板和磁选槽结构示意图。

[0024] 图4是本发明的实施例的图3引出的爆炸状态结构示意图。

[0025] 图5是本发明的实施例的粉碎箱、转子件、第三电机和下料箱结构示意图。

[0026] 图6是本发明的实施例的图5引出的粉碎箱和下料箱剖面视角结构示意图。

[0027] 图7是本发明的实施例的反击板与支撑槽爆炸状态结构示意图。

[0028] 图8是本发明的实施例的转子件爆炸状态结构示意图。

[0029] 图9是本发明的实施例的下料箱与第二筛板爆炸状态结构示意图。

[0030] 附图标记列表

[0031] 1、底架;101、支撑架;102、收集箱;103、输送带;2、下料槽;201、缓冲弹簧;202、第一限位滑槽;203、通槽;204、第一电机;205、摆动块;3、第一筛板;301、磁选槽;302、支撑杆;303、第二电机;304、摇动臂;305、传动杆;306、限位滑杆;307、下料口;4、粉碎箱;401、进料口;402、固定座;403、反击板;4031、调节栓杆;4032、第一压缩弹簧;4033、手轮;404、支撑槽;5、转子件;501、安装座;5011、限位孔;5012、滑动套架;5013、锤头;5014、限位螺栓;5015、第二压缩弹簧;502、缺齿轮;503、从动带轮;6、第三电机;601、固定架;602、主动带轮;7、下料箱;701、第二限位滑槽;702、支撑块;703、安装侧板;704、导向滑槽;8、第二筛板;801、滑动架;802、齿板;803、限位圆杆;804、拉伸弹簧;805、导向滑块。

## 具体实施方式

[0032] 为了使得本发明的技术方案的目的、方案和优点更加清楚,下文中将结合本发明的具体实施例的附图,对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整的描述。除非另有说明,否则本文所使用的术语具有本领域通常的含义。附图中相同的附图标记代表相同的部件。

[0033] 实施例一:请参考图1至图9所示:

[0034] 本发明提供一种利用固体废物制备道路材料的装置,包括:底架1,底架1顶部设有支撑架101,支撑架101上设有收集箱102,底架1底部设有输送带103;支撑架101顶部设有下料槽2,且收集箱102位于下料槽2下方;下料槽2内设有第一筛板3;底架1上方设有粉碎箱4,且粉碎箱4位于下料槽2前方;粉碎箱4内转子件5,且转子件5的转轴通过轴承与粉碎箱4转动连接;粉碎箱4左侧设有第三电机6;粉碎箱4底部设有下料箱7,且下料箱7与底架1固定连接,并且输送带103位于下料箱7下方;下料箱7内设有第二筛板8。

[0035] 其中,下料槽2左右两侧均设有两处缓冲弹簧201,且缓冲弹簧201与支撑架101相连接,下料槽2左右侧壁设有第一限位滑槽202,且两处第一限位滑槽202呈对称方式分布,下料槽2底壁设有通槽203,下料槽2底部中间位置固定安装有第一电机204,第一电机204为双头电机,且第一电机204的左右转轴端部设有摆动块205;

[0036] 第一筛板3下方设有磁选槽301,且第一筛板3与磁选槽301呈上下平行方式分布,第一筛板3与磁选槽301左右两侧均通过销轴转动安装有支撑杆302,磁选槽301后部设有第二电机303,第二电机303为双头电机,且第二电机303的左右转轴端部设有摇动臂304,两处摇动臂304上通过销轴转动安装有传动杆305,第一筛板3底部设有两处限位滑杆306,且限位滑杆306与传动杆305前端转动连接,并且限位滑杆306通过第一限位滑槽202与下料槽2滑动连接,磁选槽301底部设有下料口307,且下料口307与通槽203相对应,本装置由第二电机303提供动力驱使两处摇动臂304旋转,利用摇动臂304和传动杆305传动,通过支撑杆302配合支撑,可以使传动杆305带动第一筛板3沿着第一限位滑槽202摆动,并配合下方的磁选槽301,能够对废弃砖瓦和混凝土中混杂的金属进行筛除,同时由第一电机204提供动力驱使两处摆动块205,配合四处缓冲弹簧201的弹性作用,能够使下料槽2产生间歇性振动效果,能够对下料槽2内的废弃砖瓦和混凝土碎渣与金属分离,并经过下料口307进入到收集箱102内,本发明通过第一筛板3和下料槽2互相配合振动,能够快速对固定废弃物内的金属筛选和分离收集,有效提高装置的工作效率。

[0037] 其中,粉碎箱4顶部设有进料口401,且进料口401与下料槽2前端相对应,粉碎箱4顶部设有固定座402,粉碎箱4内设有反击板403,粉碎箱4内设有支撑槽404,且反击板403与支撑槽404相匹配;

[0038] 反击板403顶部设有两处调节栓杆4031,且两处调节栓杆4031呈对称方式分布,调节栓杆4031上套装有第一压缩弹簧4032,调节栓杆4031上设有手轮4033,第一压缩弹簧4032支撑于反击板403和支撑槽404之间,且调节栓杆4031通过螺纹的方式与固定座402滑动连接,并通过手轮4033锁紧控制;

[0039] 转子件5外周设有三处安装座501,且三处安装座501呈环形阵列方式分布,转子件5的转轴左右两侧设有缺齿轮502,且转子件5的转轴左端设有从动带轮503;

[0040] 安装座501为矩形空腔结构,且安装座501的侧壁设有两处限位孔5011,安装座501的空腔内滑动安装有滑动套架5012,滑动套架5012端部设有锤头5013,滑动套架5012上设有两处限位螺栓5014,且限位螺栓5014通过限位孔5011与安装座501滑动连接,滑动套架5012为矩形空腔结构,且滑动套架5012的空腔内设有第二压缩弹簧5015,且第二压缩弹簧5015支撑于滑动套架5012和安装座501之间,通过转动调节两处手轮4033,可以使调节栓杆4031带动反击板403上下调节,控制反击板403与转子件5的锤头5013之间的距离,同时配合安装座501与滑动套架5012滑动连接,并利用第二压缩弹簧5015的弹性作用,通过锤头5013与反击板403互相配合,进而能够对固体废弃物的粉碎颗粒大小进行调节,满足道路材料使用情况,其控制调节机构简单,使用操作便捷。

[0041] 实施例二:请参考图6和图9所示:

[0042] 其中,第三电机6右侧设有固定架601,且固定架601与粉碎箱4固定连接,第三电机6的转轴上设有主动带轮602,且主动带轮602通过皮带与从动带轮503传动连接;

[0043] 下料箱7左右侧壁均设有两处第二限位滑槽701,且左右两侧的第二限位滑槽701呈对称方式分布,下料箱7左右两侧设有支撑块702,且支撑块702位于两处第二限位滑槽701之间,下料箱7为矩形通腔结构,且下料箱7内前后侧壁设有安装侧板703,两处安装侧板703相对内侧均设有两处导向滑槽704;

[0044] 第二筛板8左右两侧设有滑动架801,且滑动架801通过第二限位滑槽701与下料箱

7滑动连接,滑动架801顶部设有齿板802,且齿板802与缺齿轮502啮合连接,滑动架801底部设有限位圆杆803,限位圆杆803上套装有拉伸弹簧804,限位圆杆803滑动贯穿支撑块702,且拉伸弹簧804两端分别与支撑块702和滑动架801相连接,第二筛板8左右两侧均设有两处导向滑块805,且第二筛板8通过导向滑块805与导向滑槽704滑动连接,本装置由第三电机6提供动力驱使转子件5旋转,实现对固体废弃物的粉碎动作,同时利用齿板802与缺齿轮502传动,可以使滑动架801带动第二筛板8沿着第二限位滑槽701上下滑动调节,通过第二筛板8上下振动过程,避免大颗粒碎渣沉积在第二筛板8表面,保证第二筛板8的筛分作用,并提高颗粒碎渣的下料效率,且本发明通过机械传动将转子件5旋转粉碎动作和第二筛板8振动动作结合在一起一次性进行,这省去为第二筛板8额外设置振动马达,有助于设备减重和降低成本。

[0045] 本实施例的具体使用方式与作用:本发明中,由第二电机303提供动力驱使两处摇动臂304旋转,利用摇动臂304和传动杆305传动,通过支撑杆302配合支撑,可以使传动杆305带动第一筛板3沿着第一限位滑槽202摆动,并配合下方的磁选槽301,能够对废弃砖瓦和混凝土中混杂的金属进行筛除,同时由第一电机204提供动力驱使两处摆动块205,配合四处缓冲弹簧201的弹性作用,能够使下料槽2产生间歇性振动效果,能够对下料槽2内的废弃砖瓦和混凝土碎渣与金属分离,并经过下料口307进入到收集箱102内,本发明通过第一筛板3和下料槽2互相配合振动,能够快速对固定废弃物内的金属筛选和分离收集,有效提高装置的工作效率;通过转动调节两处手轮4033,可以使调节栓杆4031带动反击板403上下调节,控制反击板403与转子件5的锤头5013之间的距离,同时配合安装座501与滑动套架5012滑动连接,并利用第二压缩弹簧5015的弹性作用,通过锤头5013与反击板403互相配合,进而能够对固体废弃物的粉碎颗粒大小进行调节,满足道路材料使用情况,其控制调节机构简单,使用操作便捷;由第三电机6提供动力驱使转子件5旋转,实现对固体废弃物的粉碎动作,同时利用齿板802与缺齿轮502传动,可以使滑动架801带动第二筛板8沿着第二限位滑槽701上下滑动调节,通过第二筛板8上下振动过程,避免大颗粒碎渣沉积在第二筛板8表面,保证第二筛板8的筛分作用,并提高颗粒碎渣的下料效率。

[0046] 以上所述仅是本发明的示范性实施方式,而非用于限制本发明的保护范围,本发明的保护范围由所附的权利要求确定。

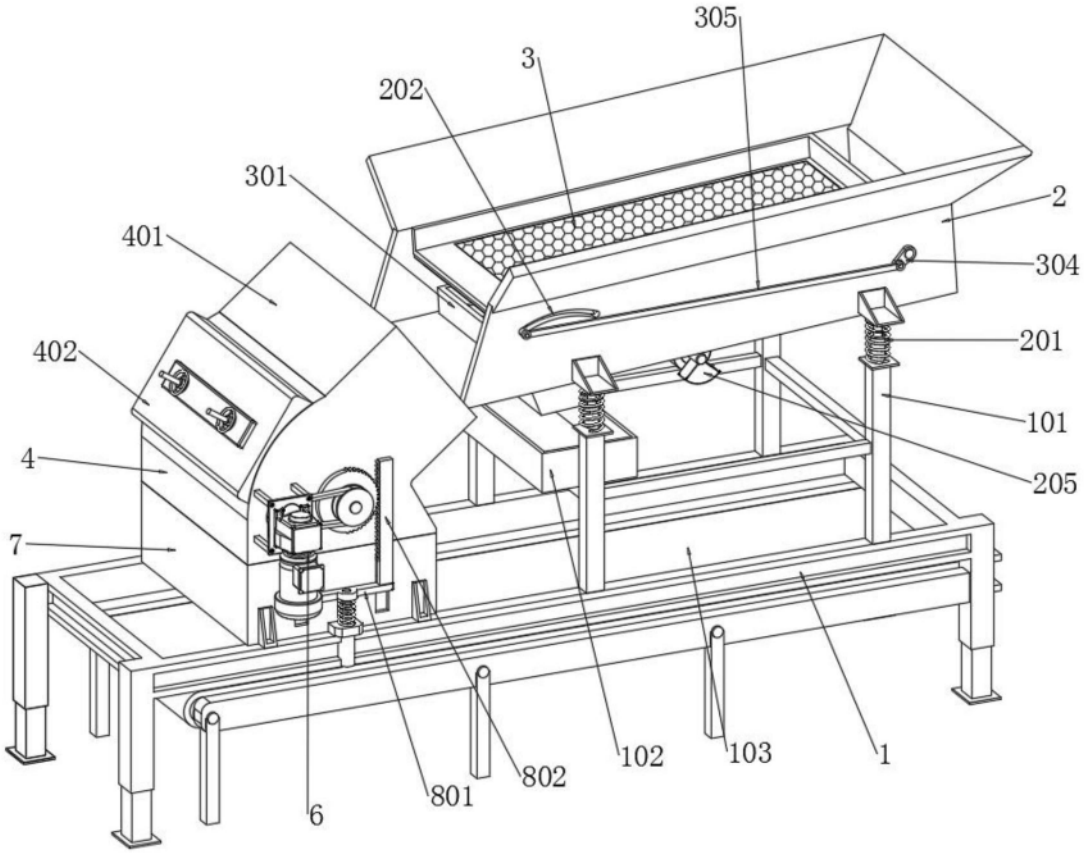



图1

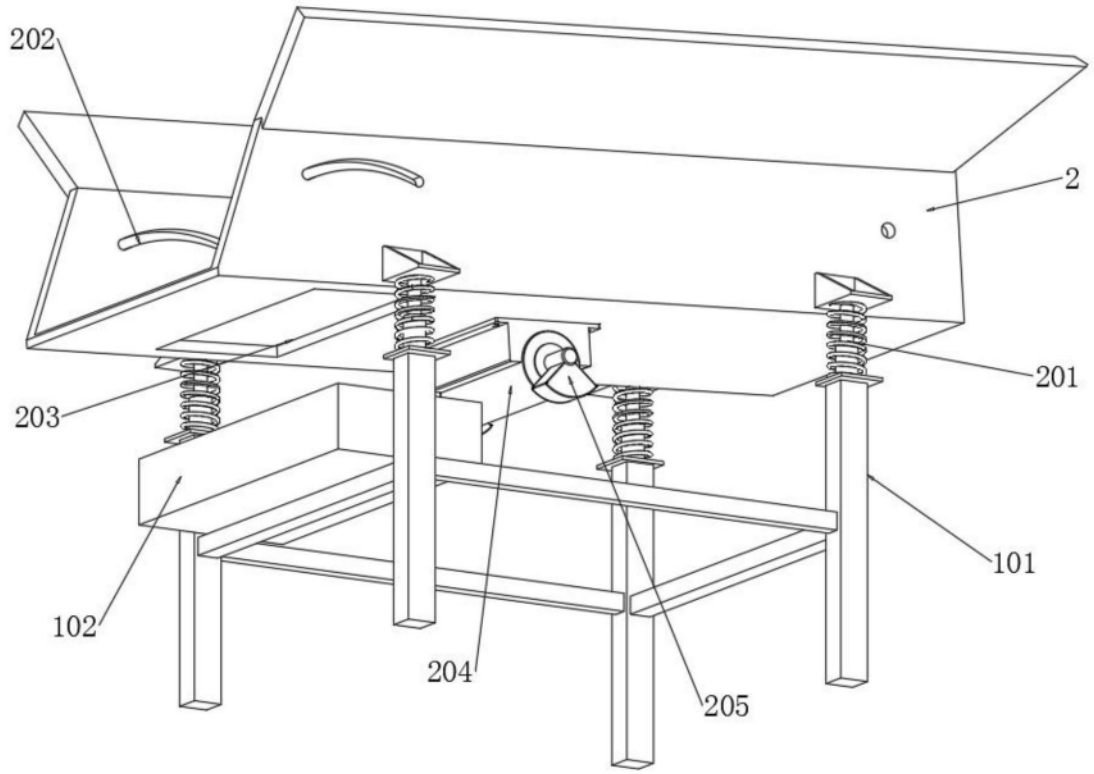



图2

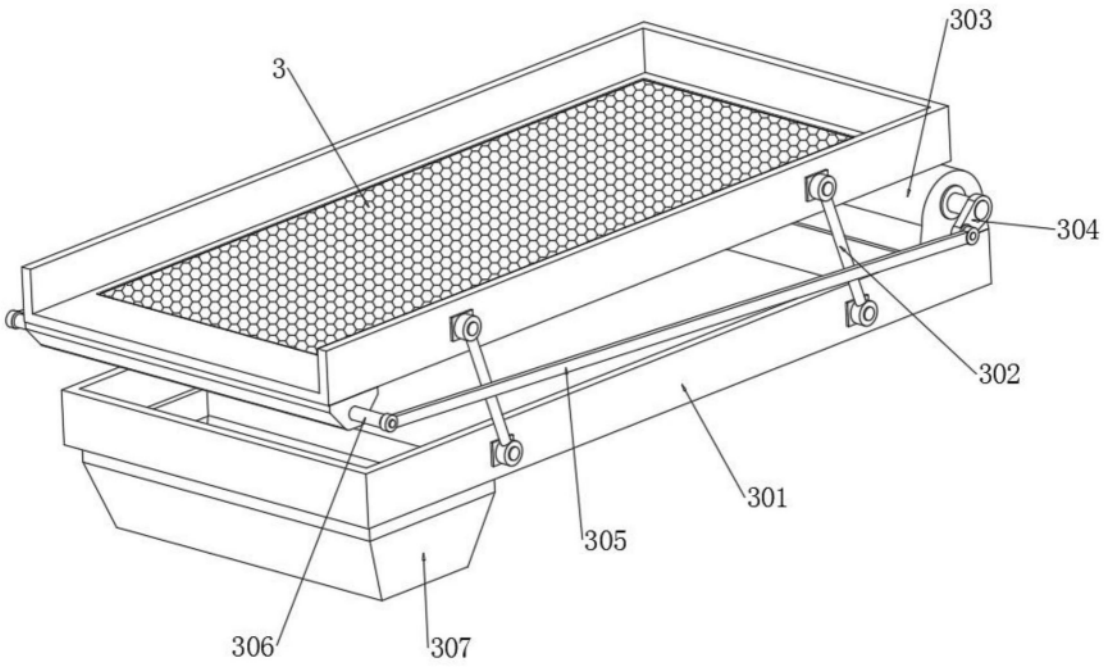



图3

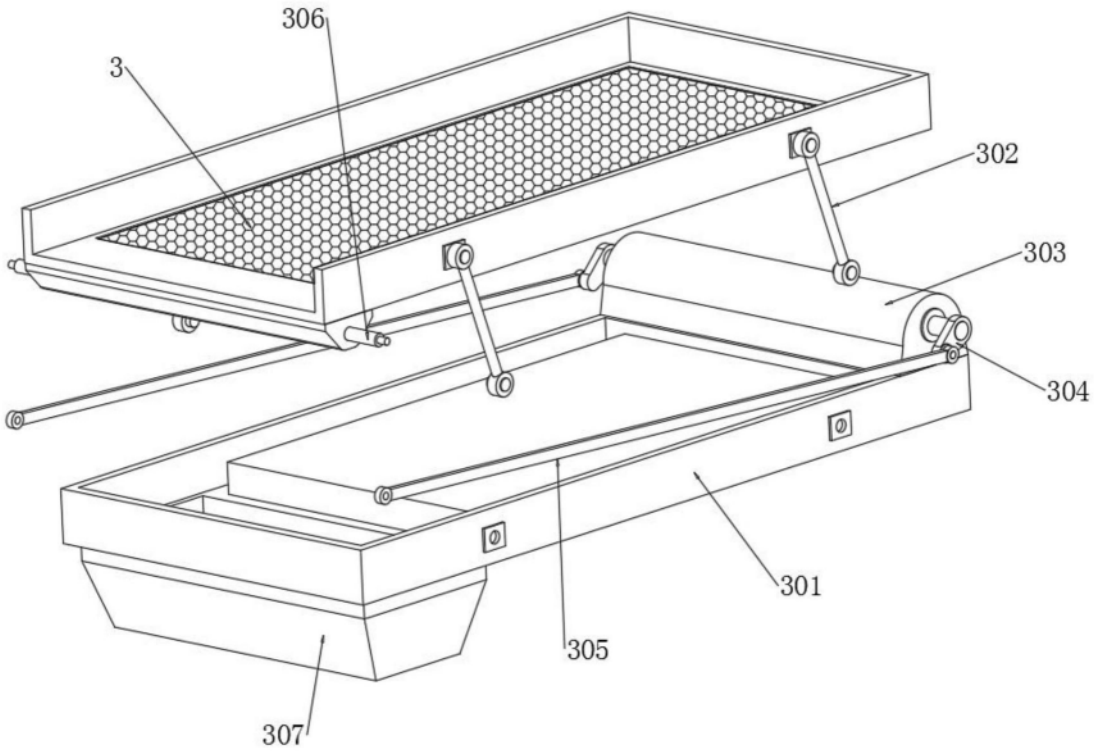



图4

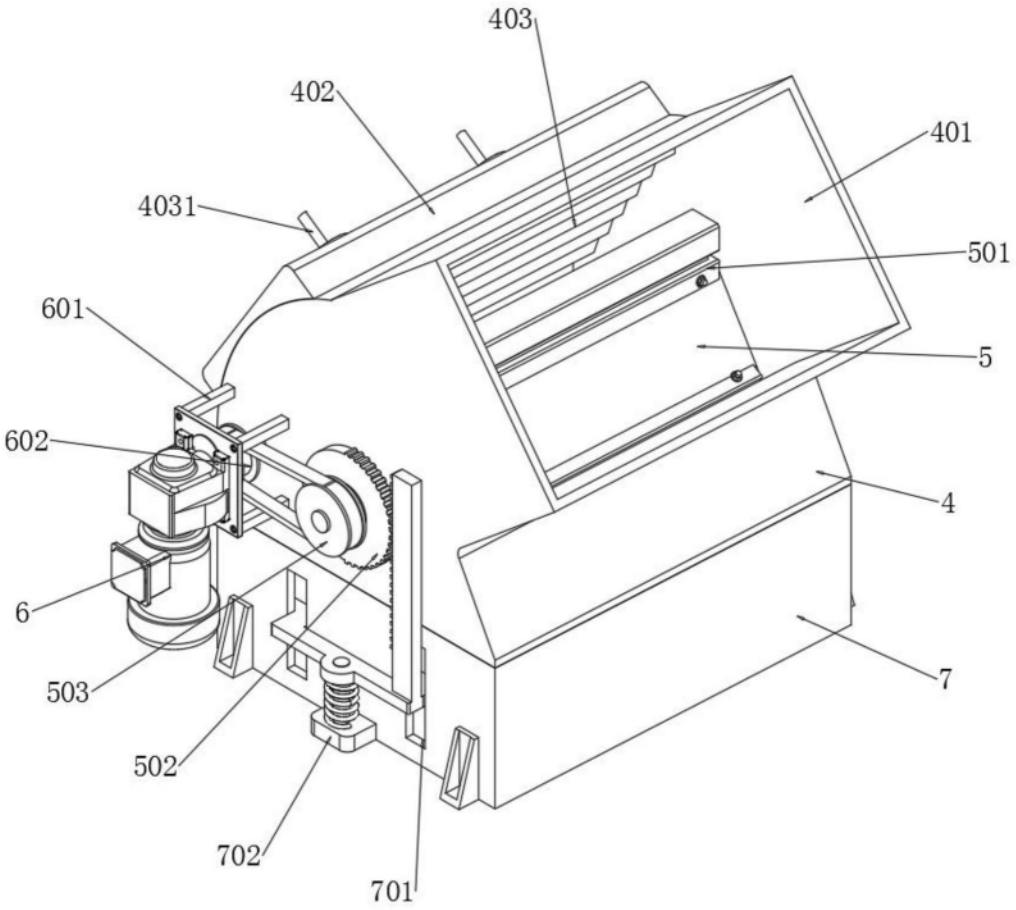



图5

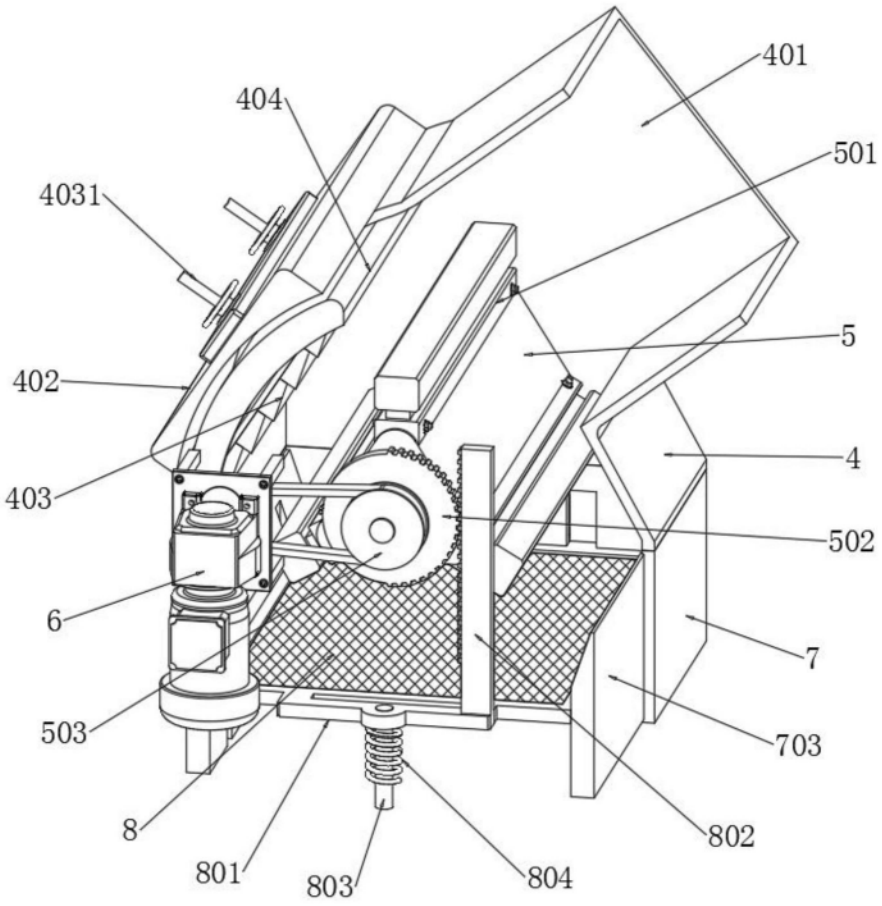



图6

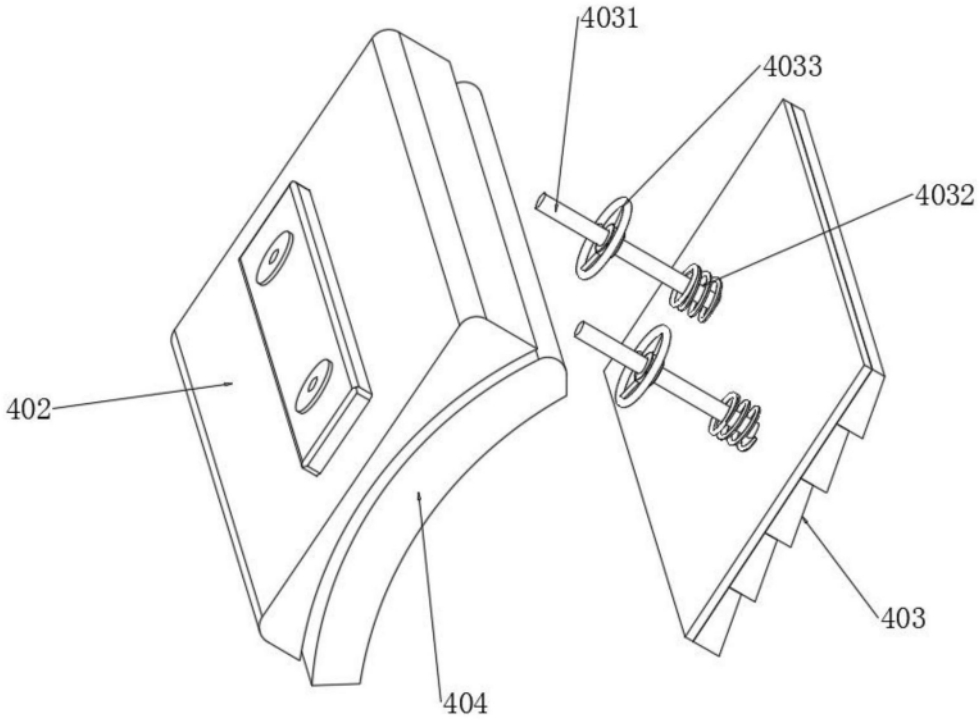

4031
4033
4032
402
403
404

图7

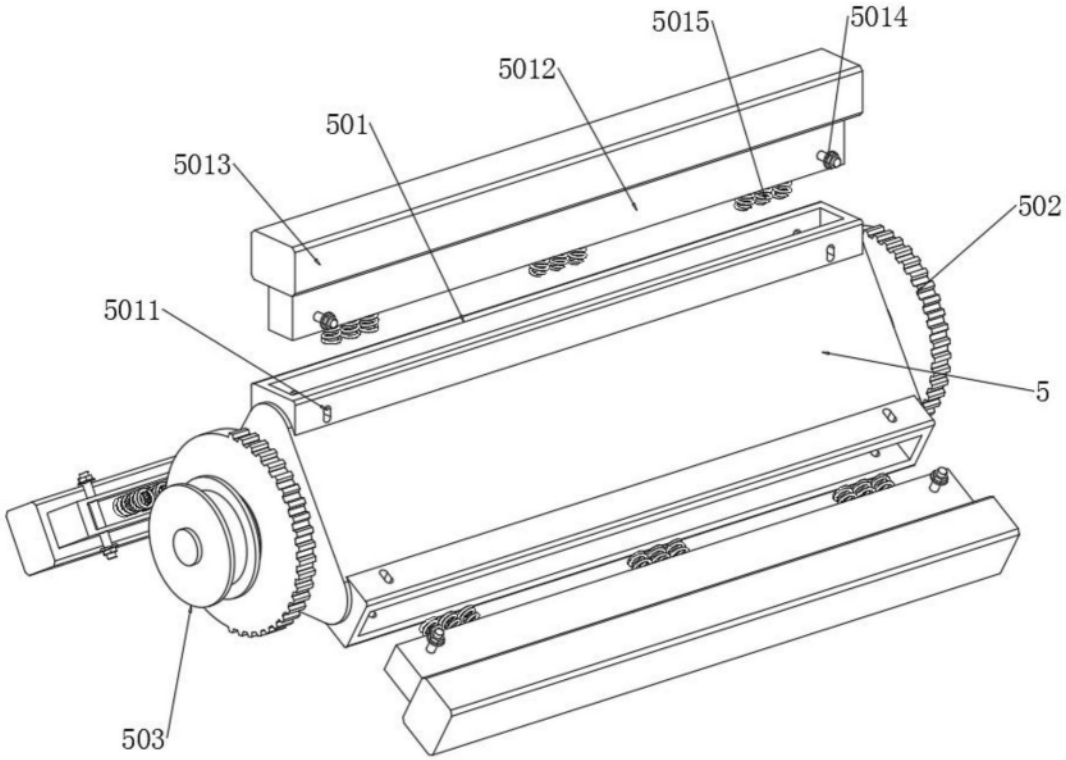

5015
5014
5012
501
5013
502
5011
5
503

图8

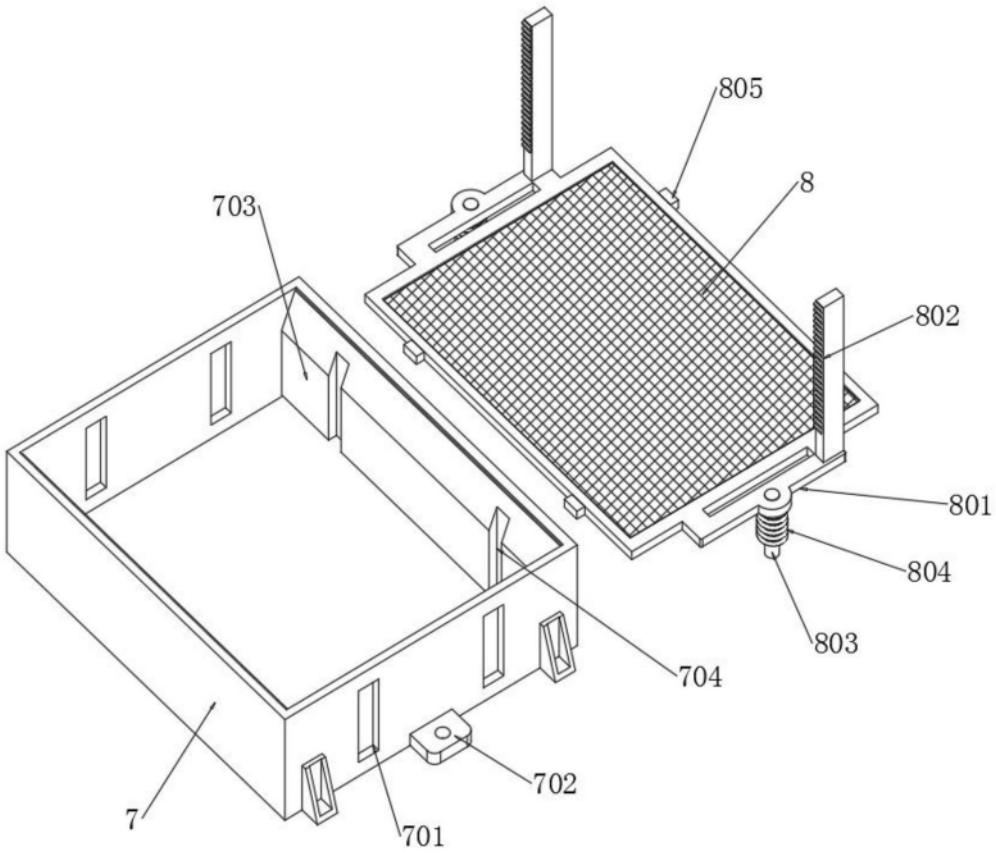



图9