



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208715686 U

(45)授权公告日 2019.04.09

(21)申请号 201821280565.X

(22)申请日 2018.08.09

(73)专利权人 河南绿色九州环保科技股份有限公司

地址 450046 河南省郑州市郑东新区CBD中科大厦710室

(72)发明人 曹金钟 李鸣晓 李瑞 郝艳
邓卓伟

(74)专利代理机构 郑州中原专利事务有限公司 41109

代理人 李想

(51)Int.Cl.

B65B 69/00(2006.01)

B65G 65/40(2006.01)

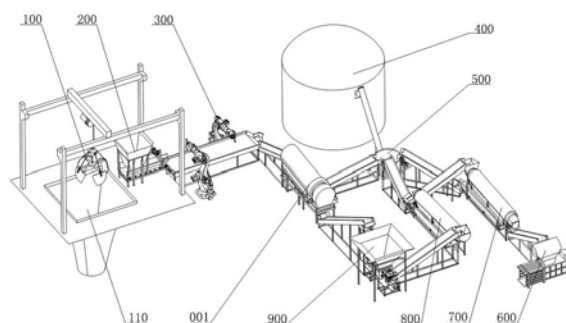
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)实用新型名称

一种生活垃圾分选生产线

(57)摘要

本实用新型公开一种生活垃圾分选生产线，包括料井，料井上方设有抓钩，料井一侧设有料斗，料斗的下料口承接垃圾输送带，垃圾输送带侧面设有捡拾机器人，垃圾输送带末端连接破袋机，破袋机的末端设有上落料口，上落料口承接上行输送带I，上行输送带I末端承接撕碎机，撕碎机下方承接上行输送带II，上行输送带II末端连接一级滚筒筛，一级滚筒筛末端连接有上行输送带III和上行输送带VI，上行输送带III承接二级滚筒筛，二级滚筒筛首端下方承接有上行输送带VII，二级滚筒筛末端承接上行输送带IV，上行输送带IV末端连接打包机；破袋机、一级滚筒筛和二级滚筒筛均连接料斗提升机，料斗提升机连接发酵仓。本实用新型对垃圾进行多级分选，提高资源化利用率。



1. 一种生活垃圾分选生产线,其特征在于:包括盛有生活垃圾的料井(110),料井(110)上方设有抓钩(100),料井(110)一侧设有料斗(200),料斗(200)的下料口承接垃圾输送带,垃圾输送带侧面设有捡拾机器人(300),垃圾输送带末端连接破袋机(001),破袋机(001)的末端设有上落料口(11),上落料口(11)承接上行输送带I,上行输送带I末端承接撕碎机(900),撕碎机(900)下方承接上行输送带II,上行输送带II末端连接一级滚筒筛(800),一级滚筒筛(800)末端连接有上行输送带III和上行输送带VI,上行输送带III承接二级滚筒筛(700),二级滚筒筛(700)首端下方承接有上行输送带VII,二级滚筒筛(700)末端承接上行输送带IV,上行输送带IV末端连接打包机(600);所述破袋机(001)的下方设有下落料仓(15),下落料仓(15)承接上行输送带V,上行输送带V、上行输送带VI、上行输送带VII的末端均承接料斗提升机(500),料斗提升机(500)连接发酵仓(400)。

2. 如权利要求1所述的生活垃圾分选生产线,其特征在于:所述破袋机(001)包括滚筒(8),滚筒(8)外套设有滚筒外罩(7),滚筒(8)内顶部设置有刮料板(9),刮料板(9)的两端固装在滚筒外罩(7)上;所述滚筒(8)上设有筛孔(82),滚筒(8)内底部间隔固装有破袋刀(6),破袋刀(6)垂直于滚筒(8)内壁,所述刮料板(9)整体为弧形薄壁结构,刮料板(9)与滚筒(8)内壁沿圆周方向形成一个逐渐增大的空间,刮料板(9)上靠近滚筒(8)的一侧沿其长度方向间隔开有槽道(92),槽道(92)与破袋刀(6)的位置相对应以便于破袋刀(6)穿过槽道(92)。

3. 如权利要求2所述的生活垃圾分选生产线,其特征在于:所述破袋刀(6)包括刀架(61)和刀刃(62),刀架(61)上设有卡槽,刀刃(62)的底部插入卡槽,顶部通过螺栓(63)固定在刀架(61)上。

4. 如权利要求3所述的生活垃圾分选生产线,其特征在于:所述刀刃(62)为三层,外面两层刀刃(62)与刀架(61)为一体结构,中间一层刀刃(62)安装在刀架(61)上。

5. 如权利要求2所述的生活垃圾分选生产线,其特征在于:所述滚筒(8)包括筛筒本体(81),筛孔(82)为锥形的弹性件,筛孔(82)的锥顶卡接在筛筒本体(81)上。

6. 如权利要求5所述的生活垃圾分选生产线,其特征在于:所述筛孔(82)包括锥形孔本体(8201),锥形孔本体(8201)的锥顶的外缘沿圆周方向设置有内侧凸沿(8203),锥形孔本体(8201)上靠近内侧凸沿(8203)设置有外侧凸沿(8202),外侧凸沿(8202)与内侧凸沿(8203)之间形成卡槽II,外侧凸沿(8202)的直径大于内侧凸沿(8203)的直径,内侧凸沿(8203)的外缘为锥形,内侧凸沿(8203)的锥顶与锥形孔本体(8201)的锥顶位于同一平面上。

7. 如权利要求5所述的生活垃圾分选生产线,其特征在于:所述筛筒本体(81)分为前段、中段、后段三部分,每段均由四分之一长度的筛筒本体(81)拼接而成,每段之间均连接有支撑环(84),筛筒本体(81)的一端固装有大齿轮(10)。

8. 如权利要求6所述的生活垃圾分选生产线,其特征在于:所述外侧凸沿(8202)、内侧凸沿(8203)与锥形孔本体(8201)为一体结构。

9. 如权利要求5所述的生活垃圾分选生产线,其特征在于:所述筛孔(82)为耐磨塑料或橡胶。

10. 如权利要求7所述的生活垃圾分选生产线,其特征在于:所述滚筒外罩(7)固装在机架(1)上,机架(1)中部设有用于支撑支撑环(84)的支撑轮(5),机架(1)一端设有电机(12),电机(12)连接变速器(13),变速器(13)连接联轴器(2),联轴器(2)通过轴承连接有小齿轮

(4),小齿轮(4)啮合大齿轮(10);所述滚筒(8)倾斜设置,滚筒(8)带有大齿轮(10)一端的离地高度低于滚筒(8)另一端的离地高度,滚筒(8)带有大齿轮(10)的一端设有上落料口(11),滚筒(8)下方设有下落料仓(15),下落料仓(15)的底部开有下落料口(16)。

一种生活垃圾分选生产线

技术领域

[0001] 本实用新型涉及生活垃圾处理技术领域,具体涉及一种生活垃圾分选生产线。

背景技术

[0002] 随着经济的发展以及人民生活水平的提高,生活垃圾的产量也不断增多。目前国内主流的生活垃圾处理方法是填埋法、焚烧发电和多元化处理。填埋法不仅占用大量土地资源,而且对土地和地下水造成严重的二次污染;由于生活垃圾分类效果差,用于焚烧发电时物质热值过低,发电效率低,而且焚烧产生的二噁英严重污染空气,对人们的生命健康产生威胁;多元化处理是将生活垃圾进行分选,再对各物类进行处理,但现有的分选方式对垃圾的分类并不彻底,其资源化利用率不高,仍需进一步改进。

发明内容

[0003] 为解决上述问题,本实用新型提供一种生活垃圾分选生产线,实现了对垃圾进行快速、有效分类,提高了生活垃圾的资源化利用率。

[0004] 本实用新型的目的是以下述方式实现的:

[0005] 一种生活垃圾分选生产线,包括盛有生活垃圾的料井110,料井110上方设有抓钩100,料井110一侧设有料斗200,料斗200的下料口承接垃圾输送带,垃圾输送带侧面设有捡拾机器人300,垃圾输送带末端连接破袋机001,破袋机001的末端设有上落料口11,上落料口11承接上行输送带I,上行输送带I末端承接撕碎机900,撕碎机900下方承接上行输送带II,上行输送带II末端连接一级滚筒筛800,一级滚筒筛800末端连接有上行输送带III和上行输送带VI,上行输送带III承接二级滚筒筛700,二级滚筒筛700首端下方承接有上行输送带VII,二级滚筒筛700末端承接上行输送带IV,上行输送带IV末端连接打包机600;所述破袋机001的下方设有下落料仓15,下落料仓15承接上行输送带V,上行输送带V、上行输送带VI、上行输送带VII的末端均承接料斗提升机500,料斗提升机500连接发酵仓400。

[0006] 所述破袋机001包括滚筒8,滚筒8外套设有滚筒外罩7,滚筒8内顶部设置有刮料板9,刮料板9的两端固装在滚筒外罩7上;所述滚筒8上设有筛孔82,滚筒8内底部间隔固装有破袋刀6,破袋刀6垂直于滚筒8内壁,所述刮料板9整体为弧形薄壁结构,刮料板9与滚筒8内壁沿圆周方向形成一个逐渐增大的空间,刮料板9上靠近滚筒8的一侧沿其长度方向间隔开有槽道92,槽道92与破袋刀6的位置相对应以便于破袋刀6穿过槽道92。

[0007] 所述破袋刀6包括刀架61和刀刃62,刀架61上设有卡槽,刀刃62的底部插入卡槽,顶部通过螺栓63固定在刀架61上。

[0008] 所述刀刃62为三层,外面两层刀刃62与刀架61为一体结构,中间一层刀刃62安装在刀架61上。

[0009] 所述滚筒8包括筛筒本体81,筛孔82为锥形的弹性件,筛孔82的锥顶卡接在筛筒本体81上。

[0010] 所述筛孔82包括锥形孔本体8201,锥形孔本体8201的锥顶的外缘沿圆周方向设置

有内侧凸沿8203,锥形孔本体8201上靠近内侧凸沿8203设置有外侧凸沿8202,外侧凸沿8202与内侧凸沿8203之间形成卡槽Ⅱ,外侧凸沿8202的直径大于内侧凸沿8203的直径,内侧凸沿8203的外缘为锥形,内侧凸沿8203的锥顶与锥形孔本体8201的锥顶位于同一平面上。

[0011] 所述筛筒本体81分为前段、中段、后段三部分,每段均由四分之一长度的筛筒本体81拼接而成,每段之间均连接有支撑环84,筛筒本体81的一端固装有大齿轮10。

[0012] 所述外侧凸沿8202、内侧凸沿8203与锥形孔本体8201为一体结构。

[0013] 所述筛孔82为耐磨塑料或橡胶。

[0014] 所述滚筒外罩7固装在机架1上,机架1中部设有用于支撑支撑环84的支撑轮5,机架1一端设有电机12,电机12连接变速器13,变速器13连接联轴器2,联轴器2通过轴承连接有小齿轮4,小齿轮4啮合大齿轮10;所述滚筒8倾斜设置,滚筒8带有大齿轮10一端的离地高度低于滚筒8另一端的离地高度,滚筒8带有大齿轮10的一端设有上落料口11,滚筒8下方设有下落料仓15,下落料仓15的底部开有下落料口16。

[0015] 有益效果:相对于现有技术,本实用新型能够对垃圾进行多级分选,将尘土、食物残渣等有机质垃圾筛选出,送至发酵仓,用于有机肥回收,将塑料袋等不易降解混合物进行打包压缩,集中处理,提高了生活垃圾的资源化利用率。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0017] 图2是防挂缠破袋机的结构示意图。

[0018] 图3是刮料板的结构示意图。

[0019] 图4是刮料板的安装结构示意图。

[0020] 图5是刮料板工作过程示意图。

[0021] 图6是破袋刀的结构示意图。

[0022] 图7是破袋刀刀架的结构示意图。

[0023] 图8是破袋刀刀刃的结构示意图。

[0024] 图9是滚筒的结构示意图。

[0025] 图10是筛孔的结构示意图。

[0026] 图11是筛孔的使用状态示意图。

[0027] 其中,100是抓钩,200是料斗,300是捡拾机器人,400是发酵仓,500是料斗提升机,600是打包机,700是二级滚筒筛,800是一级滚筒筛,900是撕碎机,001是破袋机,110是料井;

[0028] 1是机架;2是联轴器;3是轴承座组件;4是小齿轮;5是支撑轮;6是破袋刀,61是刀架,62是刀刃,63是螺栓,64是刀架基座;7是滚筒外罩;8是滚筒,81是筛筒本体,82是筛孔,8201是锥形孔本体,8202是外侧凸沿,8203是内侧凸沿,83是塑料袋;84是支撑环;9是刮料板,91是刮料板本体,92是槽道,93是凸沿,94是通孔;10是大齿轮;11是上落料口;12是电机;13是变速器;14是垃圾袋;15是下落料仓;16是下落料口。

具体实施方式

[0029] 本实用新型以垃圾生产线的物料进入端为首端,物料出口端为末端。

[0030] 如图1所示,一种生活垃圾分选生产线,包括盛有生活垃圾的料井110,料井110上方设有抓钩100,抓钩100吊装在支架(图中未标出)上,抓钩100连接控制器,抓钩100可实现上下移动、左右移动、抓取垃圾、松开垃圾的动作,料井110一侧设有料斗200,料斗200的下料口承接垃圾输送带,垃圾输送带侧面设有捡拾机器人300,捡拾机器人300能通过红外线图像识别技术实现将砖石瓦块、大木块、金属铁块、衣物鞋类、废电池、玻璃制品挑出,垃圾输送带末端连接破袋机001,破袋机001的末端设有上落料口11,上落料口11承接上行输送带I,上行输送带I末端承接撕碎机900,撕碎机900下方承接上行输送带II,上行输送带II末端连接一级滚筒筛800,一级滚筒筛800末端连接有上行输送带III和上行输送带VI,上行输送带III承接二级滚筒筛700,二级滚筒筛700首端下方承接有上行输送带VII,二级滚筒筛700末端承接上行输送带IV,上行输送带IV末端连接打包机600;所述破袋机001的下方设有下落料仓15,下落料仓15承接上行输送带V,上行输送带V、上行输送带VI、上行输送带VII的末端均承接料斗提升机500,料斗提升机500连接发酵仓400。上述抓钩100、一级滚筒筛800、二级滚筒筛700、打包机600、撕碎机900和捡拾机器人300均为现有技术,撕碎机900能将原料粒径变小,便于筛分处理,将有机质粉碎混合后,可提高后期发酵效率。上述上行输送带I、上行输送带II、上行输送带III、上行输送带IV、上行输送带V、上行输送带VI、上行输送带VII均在图中未标出,均为现有技术,其作用均为将垃圾从下向上输送。

[0031] 如图2-5所示,所述破袋机001包括滚筒8,滚筒8外套设有滚筒外罩7,滚筒8内顶部设置有刮料板9,刮料板9横穿滚筒8固定在滚筒外罩7上,刮料板9的两端固装在滚筒外罩7上;所述滚筒8上设有筛孔82,滚筒8内底部间隔固装有破袋刀6,破袋刀6垂直于滚筒8内壁,所述刮料板9整体为弧形薄壁结构,刮料板9与滚筒8内壁沿圆周方向形成一个逐渐增大的空间,刮料板9上靠近滚筒8的一侧沿其长度方向间隔开有槽道92,槽道92沿刮料板9的圆周方向延伸,槽道92与破袋刀6的数量相同,槽道92与破袋刀6的位置相对应以便于破袋刀6穿过槽道92。上述刮料板9的两端设有凸沿93,凸沿93垂直于刮料板本体91,凸沿93上开有通孔94,螺栓II穿过通孔94将刮料板9与滚筒外罩7固定在一起,如图4所示。刮料板本体91与凸沿93为一体结构。工作时,滚筒8与滚筒外罩7、刮料板9做相对转动。

[0032] 为了使得破袋刀6便于更换,如图6-8所示,所述破袋刀6包括刀架61和刀刃62,刀架61上设有卡槽(图中未标出),刀刃62的底部插入卡槽,顶部通过螺栓63固定在刀架61上。刀架61的底部为倒U型的刀架基座64,刀架基座64上开有固定孔,用于与滚筒8固定。所述刀刃62为锯齿形。

[0033] 为了提高破袋效率,所述刀刃62为三层,形成三层切割结构,外面两层刀刃62与刀架61为一体结构,如图7所示,外面两层刀刃62之间组成卡槽,中间一层刀刃62安装在刀架61上。

[0034] 如图9-11所示,所述滚筒8包括筛筒本体81,筛孔82为锥形的弹性件,筛孔82的锥顶卡接在筛筒本体81上。将现有的平面孔设计为锥形的筛孔82,且筛孔82为活动件,这样的结构便于及时更换,使挂缠在筛孔82上的塑料袋83在随滚筒8一起转动升起时,由于生活垃圾中塑料袋83会粘连有其他物质,增加塑料袋83的重力,在其重力的作用下,自行脱落,掉入滚筒8内,避免了筛孔82出现堵塞。

[0035] 为了便于及时更换,所述筛孔82包括锥形孔本体8201,锥形孔本体8201的锥顶的外缘沿圆周方向设置有内侧凸沿8203,锥形孔本体8201上靠近内侧凸沿8203设置有外侧凸沿8202,外侧凸沿8202与内侧凸沿8203之间形成卡槽Ⅱ,外侧凸沿8202的直径大于内侧凸沿8203的直径,内侧凸沿8203的外缘为锥形,内侧凸沿8203的锥顶与锥形孔本体8201的锥顶位于同一平面上。安装时,由于筛孔82为弹性件,工人可用力将筛孔82挤压、安装在筛筒本体81上,使得筛筒本体81的筒壁刚好卡在外侧凸沿8202与内侧凸沿8203之间,由于外侧凸沿8202的直径大于内侧凸沿8203的直径,筛筒本体81不会脱离卡槽Ⅱ,如图10所示。

[0036] 所述筛筒本体81分为前段、中段、后段三部分,每段均由四分之一长度的筛筒本体81拼接而成,每段之间均连接有支撑环84,筛筒本体81的一端固装有大齿轮10。

[0037] 优选地,所述外侧凸沿8202、内侧凸沿8203与锥形孔本体8201为一体结构。

[0038] 优选地,所述筛孔82为耐磨塑料或橡胶。

[0039] 进一步地,所述滚筒外罩7固装在机架1上,机架1中部设有用于支撑支撑环84的支撑轮5,机架1一端设有电机12,电机12连接变速器13,变速器13连接联轴器2,联轴器2通过轴承连接有小齿轮4,轴承两侧安装有轴承座组件3,轴承座组件3固装在机架1上,小齿轮4啮合大齿轮10;所述滚筒8倾斜设置,滚筒8带有大齿轮10一端的离地高度低于滚筒8另一端的离地高度,滚筒8带有大齿轮10的一端设有上落料口11,滚筒8下方设有下落料仓15,下落料仓15的底部开有下落料口16。

[0040] 破袋机001的工作过程如下:

[0041] 电机12通过齿轮传动驱动滚筒8旋转,袋装生活垃圾混合物经配套上料机送入滚筒8内部,随滚筒8的转动,开始在滚筒8内部翻滚。当袋装生活垃圾与破袋刀6接触时,被锯齿形的刀刃62撕开,使袋内的生活垃圾混合物漏出,与其他生活垃圾混合。其中,生活垃圾混合物中存留的渣土类物质,在随滚筒8转动过程中,会透过滚筒8上的筛孔82漏出,完成与其他类生活垃圾的分离。渣土类物质会落入下落料仓15内,通过下落料口16排出,由于滚筒8倾斜设置,滚筒8内的生活垃圾可从上落料口11排出。

[0042] 当破袋刀6被垃圾袋14等柔性物料挂缠,垃圾袋14会随破袋刀6移动至滚筒8顶部,如图5所示,此时,由于刮料板9与滚筒8内壁形成一个逐渐增大的空间,在转动过程中,破袋刀6便会依次由刀根至刀顶,逐渐进入刮料板9的槽道92内,使得刀身上垃圾袋14等挂缠的杂物被逐渐剥离,完成对破袋刀6的清理作用,实现了防挂缠目的。在破袋刀6随滚筒8的转动过程中,每转动一圈,刮料板9会对破袋刀6清理一次,保证破袋刀6时刻处于高效破袋的状态,保证了破袋刀6的正常破袋工作。

[0043] 另一方面,塑料袋83等柔性物料很容易部分挂缠到筛孔82内表面,如图11所示,由于将筛孔82设计为锥形,又由于生活垃圾中塑料袋83容易缠绕、粘连有其他物质,从而增加了塑料袋83的重量,当挂缠的塑料袋83随滚筒8一起转动升起时,其在重力的作用下,会逐渐自行脱落,并掉入滚筒8底部,避免了筛孔82出现堵塞的现象。

[0044] 本实用新型的工作过程如下:

[0045] 生活垃圾原料主要包括衣物鞋类、废弃纸质品、废木材、砖石瓦块、铁块金属、玻璃制品、电池、食物残渣和叶子等有机质、塑料垃圾、尘土,将积累的生活垃圾倒入料井110中,控制抓钩100抓取垃圾,将垃圾放入料斗200中,经过料斗200的底部出料口落入垃圾输送带上,随垃圾输送带向后输送,输送的同时,捡拾机器人300的机械手将砖石瓦块、大木块、金

属铁块、衣物鞋类、废电池、玻璃制品挑出,剩下的垃圾通过输送带输送到破袋机001中,经破袋机001的破袋过程,一些渣土等小垃圾会进入下落料仓15中,进而依次通过上行输送带V、料斗提升机500进入发酵仓400进行发酵以制作有机肥,其他大垃圾会通过破袋机001上的上落料口11落到上行输送带I上,进而进入撕碎机900,撕碎机900对塑料袋、食物残渣等有机质、废弃纸制品等垃圾进一步粉碎。然后通过撕碎机900的底部出料口落入上行输送带II上,进而被输送到一级滚筒筛800内,对撕碎机900处理的垃圾进行一次筛选,再通过上行输送带III进入二级滚筒筛700,进行二次筛选,被筛选出的渣土、食物残渣、废纸制品等垃圾通过一级滚筒筛800、二级滚筒筛700底部的出料口落入上行输送带VI、上行输送带VII中,通过料斗提升机500进入发酵仓400中进行发酵。一级滚筒筛800内的其他垃圾通过上行输送带III进入二级滚筒筛700,二级滚筒筛700内的无法通过滚筒筛筛出的垃圾会经过上行输送带IV进入打包机600进行压缩打包,从而完成生活垃圾的分选工作,将可回收的渣土、食物残渣、废纸制品、小木屑、叶子等有机质发酵制作有机肥,作为堆肥原料。

[0046] 以上所述的仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本实用新型整体构思前提下,还可以作出若干改变和改进,这些也应该视为本实用新型的保护范围,这些都不会影响本实用新型实施的效果和专利的实用性。

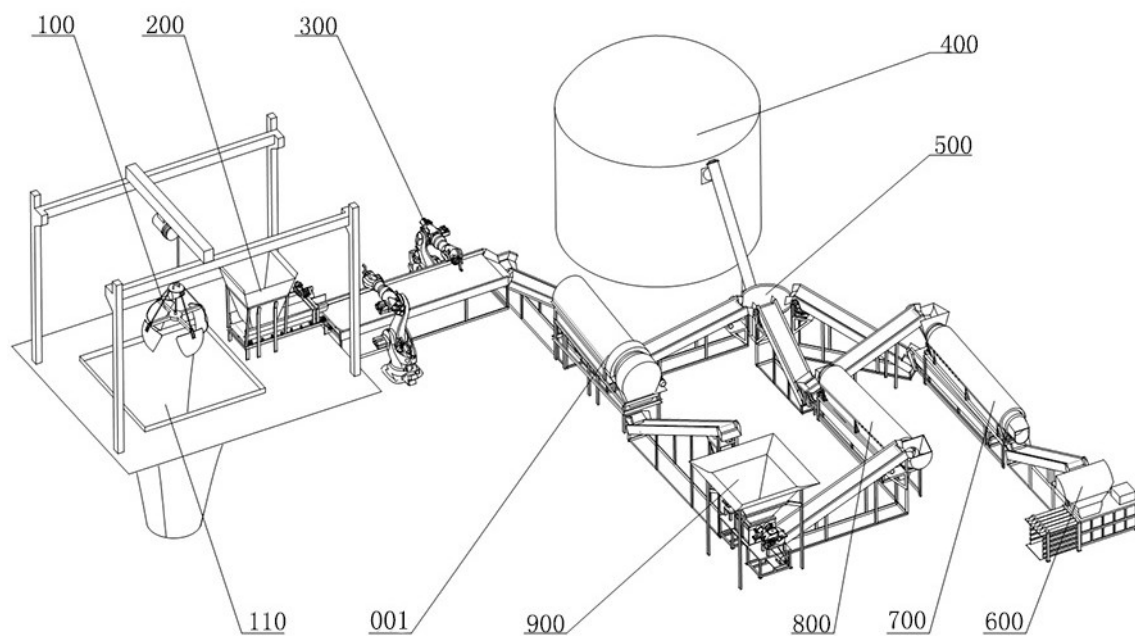


图1

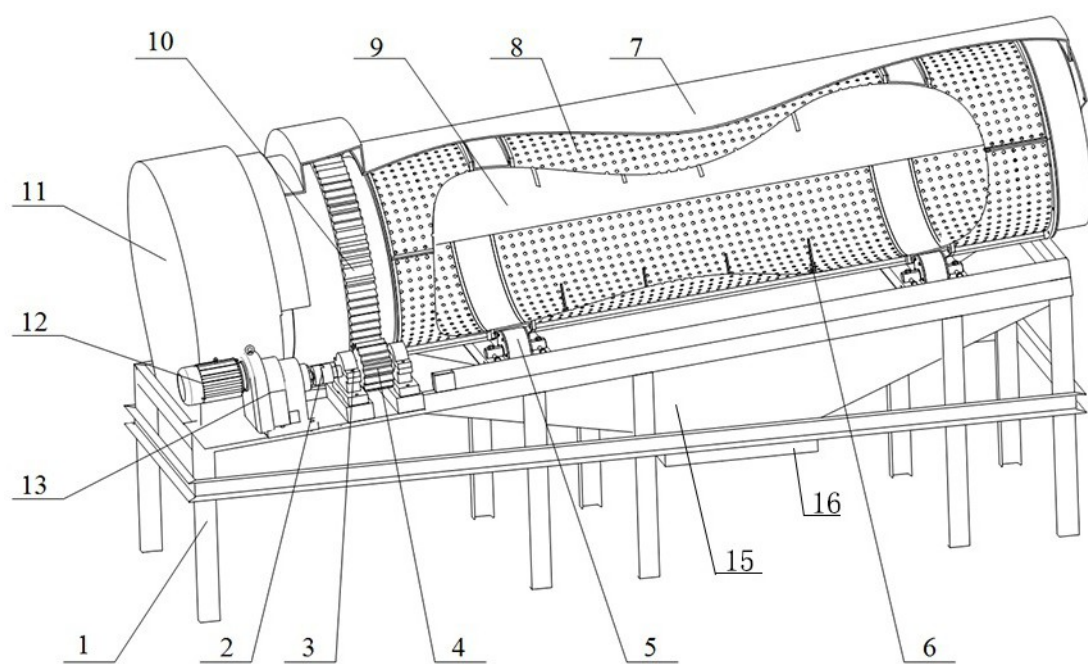


图2

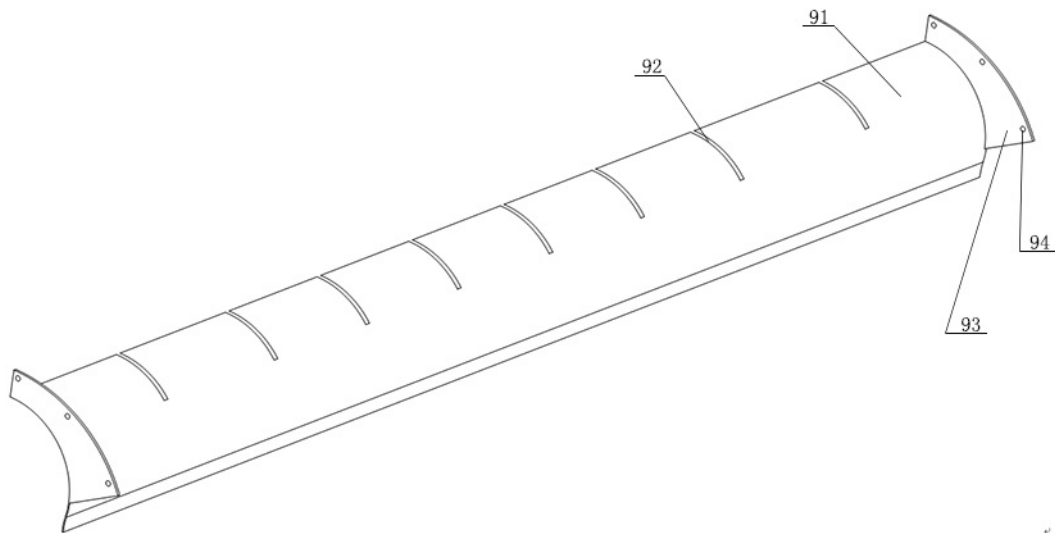


图3

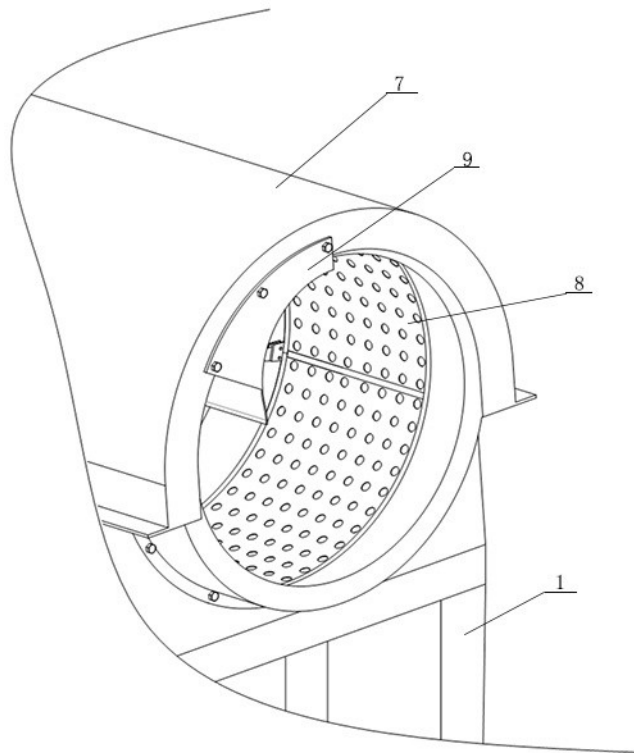


图4

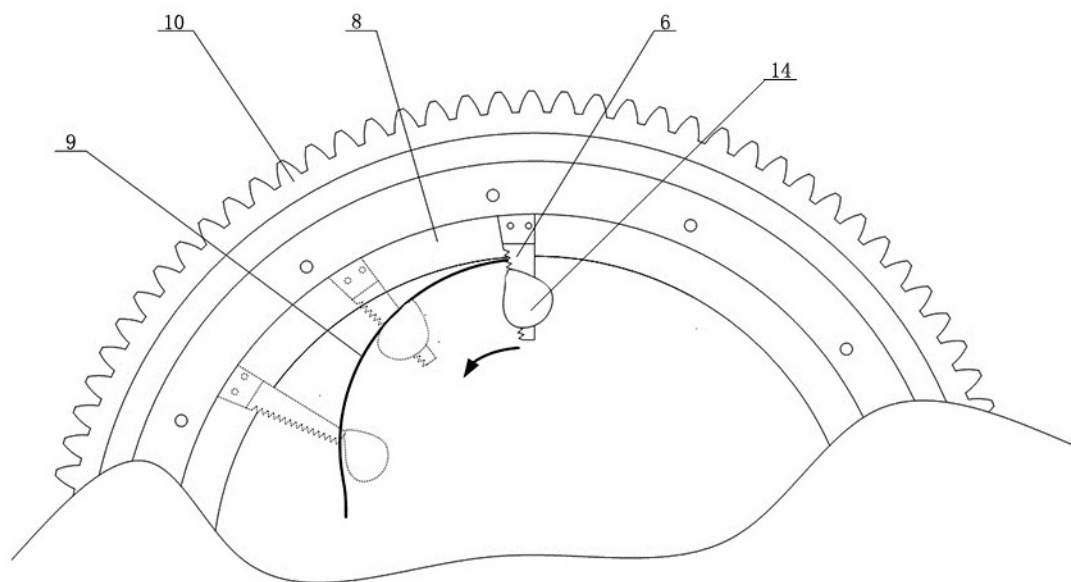


图5

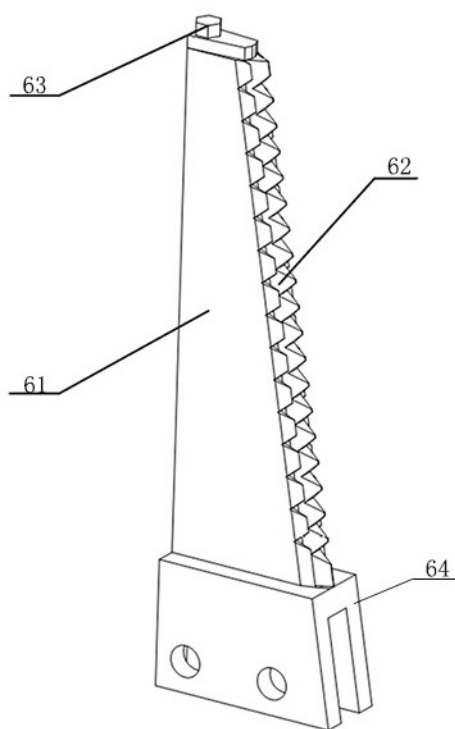


图6

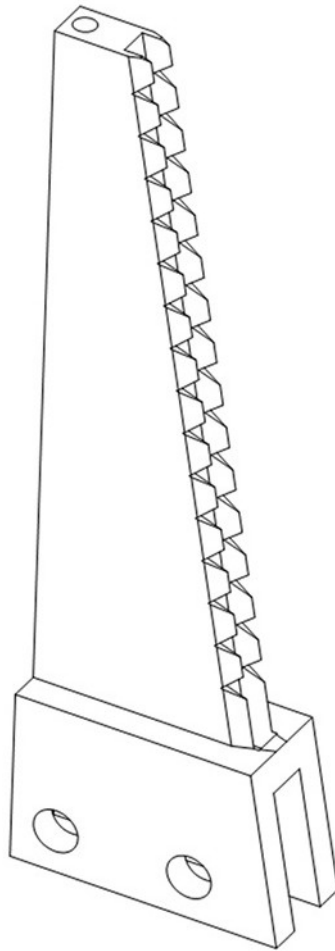


图7

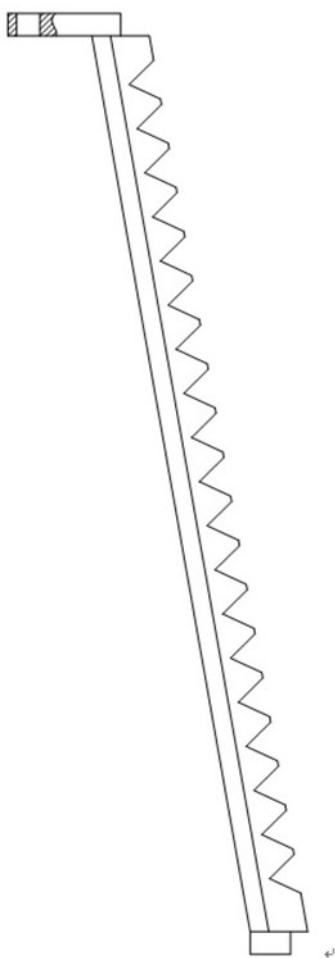


图8

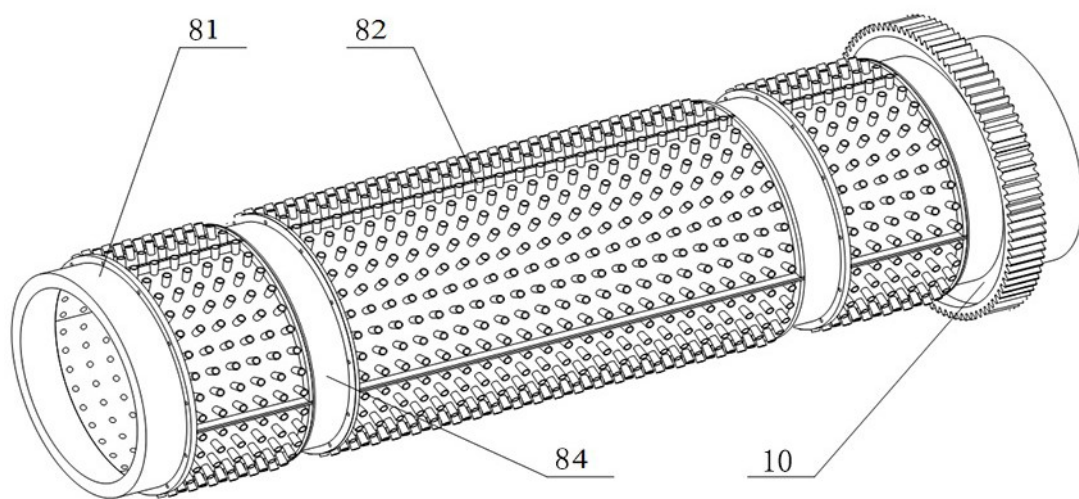


图9

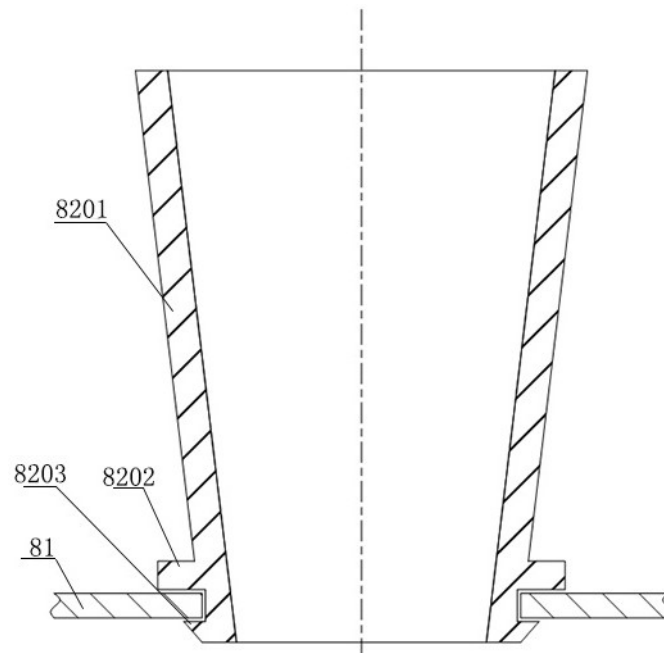


图10

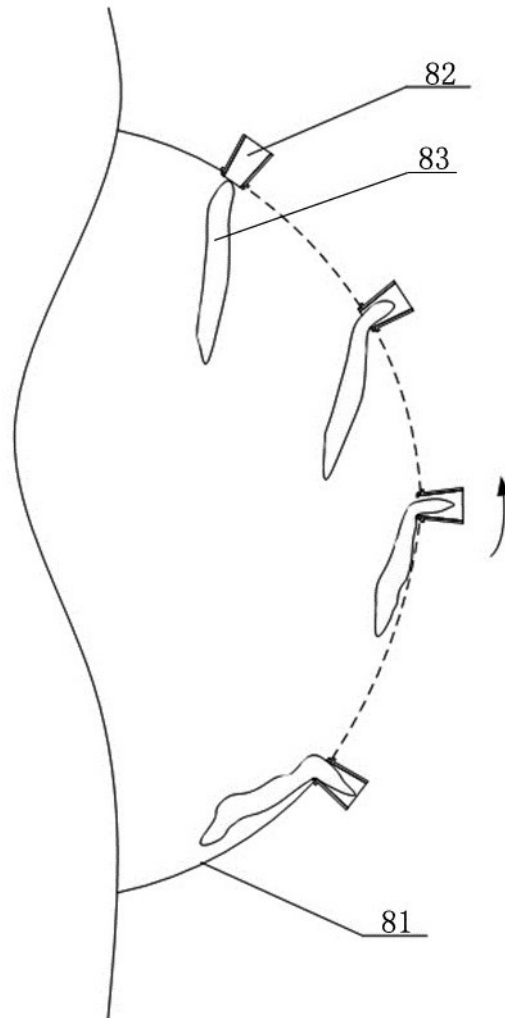


图11