(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 118788579 B
(45)授权公告日 2024.12.27

(21)申请号 202410976686.1
(22)申请日 2024.07.21
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118788579 A
(43)申请公布日 2024.10.18
(73)专利权人 华电国际电力股份有限公司邹县发电厂
地址 273522 山东省济宁市邹城市唐村镇
(72)发明人 马金刚 李德功 高树爱 肖福振 杨洲
(74)专利代理机构 北京君泰水木知识产权代理有限公司 11906
专利代理师 傅小强
(51)Int.Cl.
B07B 1/28(2006.01)
B07B 1/42(2006.01)
(56)对比文件
CN 107971214 A,2018.05.01
CN 108970966 A,2018.12.11
审查员 陈胜娜

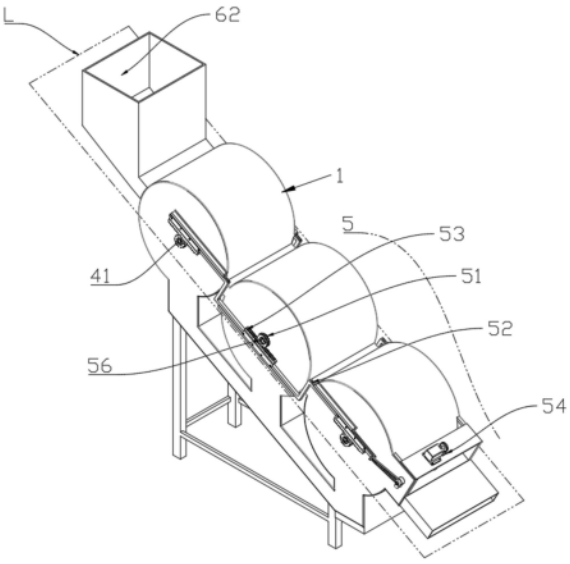
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54)发明名称

一种发电厂用的煤粉处理装置

(57)摘要

本发明公开了一种发电厂用的煤粉处理装置,涉及固体筛分技术领域,包括壳体及分离组件,所述壳体内形成有筛分通道及设于筛分通道下方的排粉通道;所述筛分通道包括若干个柱状分离腔及设置在相邻柱状分离腔之间的第一连接通道,其中,若干个所述柱状分离腔的中轴线相互平行并处于设定斜面内,设定斜面与水平面之间形成设定夹角,所述第一连接通道沿设定斜面斜度方向设置并处于设定斜面上。本发明能自动将煤粉中分离出的大颗粒煤块排出,无需工作人员手动清理,避免了煤块堆积影响到煤粉的分离工作,从而提高了煤粉的筛分效率,并降低了工作人员的劳动强度。



CN 118788579 B

1.一种发电厂用的煤粉处理装置,其特征在于,包括壳体及分离组件,所述壳体内形成有筛分通道及设于筛分通道下方的排粉通道;

所述筛分通道包括若干个柱状分离腔及设置在相邻柱状分离腔之间的第一连接通道,其中,若干个所述柱状分离腔的中轴线相互平行并处于设定斜面内,设定斜面与水平面之间形成设定夹角,所述第一连接通道沿设定斜面斜度方向设置并处于设定斜面上;所述壳体上还设置有分别与最上方柱状分离腔和最下方柱状分离腔连通的进料通道和出料通道,且所述进料通道和出料通道均处于设定斜面上;

所述分离组件包括分别设置在若干个柱状分离腔内的筛板,所述筛板穿过柱状分离腔的中轴线,且筛板的外侧紧贴于柱状分离腔的内壁,所述筛板将柱状分离腔分隔形成上部煤渣腔和下部煤粉腔,所述筛板上还设置有与柱状分离腔同轴的驱动轴,且驱动轴的两端均贯穿壳体,所述驱动轴连接有驱动结构,所述驱动结构用于驱动轴正反转动使筛板摆动,在筛板摆动过程中,相邻两个上部煤渣腔能通过对应第一连接通道间隙式连通;

所述壳体内的排粉通道与每个柱状分离腔的下部煤粉腔底部之间均设置有第二连接通道,其中,所述排粉通道倾斜设置;

相邻两个筛板的摆动方向相反;

所述筛板靠近设定斜面倾斜向下一端的底部设置有第一弧状挡板,且第一弧状挡板紧贴于柱状分离腔的内壁,所述第一弧状挡板的外弧面大于第一连接通道的横截面;

所述驱动结构包括装配在驱动轴两端的齿轮、对称并滑动装配在壳体两侧的滑动件、装配在滑动件上并与齿轮啮合的齿条以及驱动源,所述滑动件仅能沿平行于设定斜面方向滑动,相邻驱动轴位置处的齿条分别位于设定斜面的两侧,驱动源用于驱动滑动件往复滑动;

所述第一弧状挡板下方的柱状分离腔侧壁设置有限位条,所述齿轮通过限位阻尼件以能沿驱动轴阻尼转动的安装方式安装于驱动轴端部;

当齿条通过齿轮的啮合而带动筛板朝远离送料通道一侧摆动过程中,当筛板的第一弧状挡板与限位条接触后,此时,齿条会继续带动齿轮转动,而筛板因限位条的限位无法转动,筛板会在此位置静止,而齿轮继续转动,齿轮与驱动轴之间相对发生转动。

2.根据权利要求1所述的发电厂用的煤粉处理装置,其特征在于,所述设定夹角的度数为45度。

3.根据权利要求1所述的发电厂用的煤粉处理装置,其特征在于,所述煤粉处理装置还包括送料组件,所述送料组件用于最上方的柱状分离腔内筛板摆动至靠近送料通道一侧时向最上方的柱状分离腔内输送带处理的煤粉。

4.根据权利要求3所述的发电厂用的煤粉处理装置,其特征在于,所述送料组件包括设置在筛板靠近设定斜面倾斜向上的一端设置有第二弧状挡板,且第二弧状挡板紧贴于柱状分离腔的内壁,所述第二弧状挡板包括位于上部煤渣腔内部的第一弧段和位于下部粉煤腔内的第二弧段;当筛板处于水平状态时,所述第一弧段恰好完全封堵送料通道;当筛板摆动至远离送料通道一侧过程中,所述第二弧段完全封堵送料通道;所述送料组件还包括连接在送料通道远离壳体一端的存料箱。

5.根据权利要求1所述的发电厂用的煤粉处理装置,其特征在于,所述驱动源包括通过支板转动安装出料通道上方的转动轴,所述转动轴的两端分别延伸至对应滑动件位置处安

装有曲柄,所述曲柄与对应滑动件之间连接有拉杆,所述拉杆的两端分别与滑动件与曲柄转动连接,驱动源还包括电机,所述电机通过齿轮机构与转动轴传动连接。

一种发电厂用的煤粉处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及固体筛分技术领域,具体为一种发电厂用的煤粉处理装置。

背景技术

[0002] 在活力发电厂中,一般采用燃煤进行发电,采集的煤块经过研磨打碎后投入进燃煤仓中进行燃烧,但是有的煤粉中会夹杂一些大颗粒的煤块或者煤粒,使得很难燃烧充分,因此需要的燃烧前对煤粉进行过滤分离出大颗粒的煤块,保证燃烧的充分。

[0003] 专利CN113399241B公开了一种煤灰分离装置,其包括分离组件,所述分离组件包括分离桶、筛板和限位件,所述分离桶内设置腔体,所述腔体自分离桶顶部凹陷形成,所述限位件圆周设置在所述腔体内壁上,所述筛板同轴心设置在所述腔体内;以及,喷吹组件,所述喷吹组件包括喷吹管和轴心管,所述轴心管垂直穿过所述喷吹管并且所述喷吹管可围绕轴心管旋转,该专利通过设计一种分离器,可以有效保证分离煤灰的效率,同时拆卸简单,安装方便,可以节省工作人员的大量时间,还便于清洗筛板,放置煤灰堵塞的情况,喷吹无死角,清洁度高,操作简单,成本低。

[0004] 但是其在使用过程中还存以下缺陷:对大批量的煤粉筛分时效率效率,即需要工作人员添加煤粉,煤粉一次分离量较少,且煤粉筛分后,无法自动将煤块排出,导致煤块在分离桶堆积,影响煤粉的分离效率。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种发电厂用的煤粉处理装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述发明目的,本发明采用如下技术方案:

[0007] 本发明提供的一种发电厂用的煤粉处理装置,包括壳体及分离组件,所述壳体内形成有筛分通道及设于筛分通道下方的排粉通道;

[0008] 所述筛分通道包括若干个柱状分离腔及设置在相邻柱状分离腔之间的第一连接通道,其中,若干个所述柱状分离腔的中轴线相互平行并处于设定斜面内,设定斜面与水平面之间形成设定夹角,所述第一连接通道沿设定斜面斜度方向设置并处于设定斜面上;所述壳体上还设置有分别与最上方柱状分离腔和最下方柱状分离腔连通的进料通道和出料通道,且所述进料通道和出料通道均处于设定斜面上;

[0009] 所述分离组件包括分别设置在若干个柱状分离腔内的筛板,所述筛板穿过柱状分离腔的中轴线,且筛板的外侧紧贴于柱状分离腔的内壁,所述筛板将柱状分离腔分隔形成上部煤渣腔和下部煤粉腔,所述筛板上还设置有与柱状分离腔同轴的驱动轴,且驱动轴的两端均贯穿壳体,所述驱动轴连接有驱动结构,所述驱动结构用于驱动轴正反转动使筛板摆动,在筛板摆动过程中,相邻两个上部煤渣腔能通过对应第一连接通道间隙式连通;

[0010] 所述壳体内的排粉通道与每个柱状分离腔的下部煤粉腔底部之间均设置有第二连接通道,其中,所述排粉通道倾斜设置。

[0011] 进一步地,相邻两个筛板的摆动方向相反。

[0012] 进一步地,所述设定夹角的度数为45度。

[0013] 进一步地,所述筛板靠近设定斜面倾斜向下一端的底部设置有第一弧状挡板,且第一弧状挡板紧贴于柱状分离腔的内壁,所述第一弧状挡板的外弧面大于第一连接通道的横截面。

[0014] 进一步地,所述煤粉处理装置还包括送料组件,所述送料组件用于最上方的柱状分离腔内筛板摆动至靠近送料通道一侧时向最上方的柱状分离腔内输送带处理的煤粉。

[0015] 进一步地,所述送料组件包括设置在筛板靠近设定斜面倾斜向上的一端设置有第二弧状挡板,且第二弧状挡板紧贴于柱状分离腔的内壁,所述第二弧状挡板包括位于上部煤渣腔内部的第一弧段和位于下部粉煤腔内的第二弧段;当筛板处于水平状态时,所述第一弧段恰好完全封堵送料通道;当筛板摆动至远离送料通道一侧过程中,所述第二弧段完全封堵送料通道;所述送料组件还包括连接在送料通道远离壳体一端的存料箱。

[0016] 进一步地,所述驱动结构包括装配在驱动轴两端的齿轮、对称并滑动装配在壳体两侧的滑动件、装配在滑动件上并与齿轮啮合的齿条以及驱动源,所述滑动件仅能沿平行于设定斜面方向滑动,相邻驱动轴位置处的齿条分别位于设定斜面的两侧,驱动源用于驱动滑动件往复滑动。

[0017] 进一步地,所述第一弧状挡板下方的柱状分离腔侧壁设置有限位条,所述齿轮通过限位阻尼件以能沿驱动轴阻尼转动的安装方式安装于驱动轴端部。

[0018] 进一步地,所述驱动源包括通过支板转动安装出料通道上方的转动轴,所述转动轴的两端分别延伸至对应滑动件位置处安装有曲柄,所述曲柄与对应滑动件之间连接有拉杆,所述拉杆的两端分别与滑动件与曲柄转动连接,驱动源还包括电机,所述电机通过齿轮机构与转动轴传动连接。

[0019] 与现有技术相比,以上一个或多个技术方案存在以下有益效果:

[0020] 本发明能自动将煤粉中分离出的大颗粒煤块排出,无需工作人员手动清理,避免了煤块堆积影响到煤粉的分离工作,从而提高了煤粉的筛分效率,并降低了工作人员的劳动强度。

[0021] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本发明。

附图说明

[0022] 构成本发明的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。

[0023] 图1是本发明的整体第一视角结构示意图;

[0024] 图2是本发明的整体第二视角结构示意图;

[0025] 图3是图1的A处局部结构示意图;

[0026] 图4是本发明的俯视结构示意图;

[0027] 图5是图4的A-A向结构示意图;

[0028] 图6是本发明的侧视结构示意图;

[0029] 图7是图6的B处局部结构示意图;

[0030] 图8是本发明的剖视第一状态结构示意图;

[0031] 图9是本发明的剖视第二状态结构示意图;

[0032] 图10是本发明的剖视第三状态结构示意图;

[0033] 图11是本发明的第二状态分离过程示意图;

[0034] 图12是本发明的第三状态分离过程示意图。

[0035] 图中:

[0036] 1-壳体;2-筛分通道;21-柱状分离腔;211-上部煤渣腔;212-下部煤粉腔;22-第一连接通道;23-进料通道;24-出料通道;3-排粉通道;31-第二连接通道;4-筛板;41-驱动轴;42-第一弧状挡板;5-驱动结构;51-齿轮;52-滑动件;53-齿条;54-驱动源;541-转动轴;542-曲柄;543-拉杆;544-电机;55-限位条;56-限位阻尼件;561-固定环;562-转动环;563-扇形槽;564-卡块;565-复位弹簧;6-送料组件;61-第二弧状挡板;611-第一弧段;612-第二弧段;62-存料箱。

具体实施方式

[0037] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本申请保护的范围。

[0038] 请参阅图1-图12,本发明提供了一种发电厂用的煤粉处理装置,包括壳体1及分离组件,所述壳体1内形成有筛分通道2及设于筛分通道2下方的排粉通道3。

[0039] 如图4所示,所述筛分通道2包括若干个柱状分离腔21及设置在相邻柱状分离腔21之间的第一连接通道22,其中,若干个所述柱状分离腔21的中轴线相互平行并处于设定斜面L内,设定斜面L与水平面之间形成设定夹角,所述第一连接通道22沿设定斜面L斜度方向设置并处于设定斜面L上;所述壳体1上还设置有分别与最上方柱状分离腔21和最下方柱状分离腔21连通的进料通道23和出料通道24,且所述进料通道23和出料通道24均处于设定斜面L上。

[0040] 如图1和图4所示,所述分离组件包括分别设置在若干个柱状分离腔21内的筛板4,所述筛板4穿过柱状分离腔21的中轴线,且筛板4的外侧紧贴于柱状分离腔21的内壁,所述筛板4将柱状分离腔21分隔形成上部煤渣腔211和下部煤粉腔212,所述筛板4上还设置有与柱状分离腔21同轴的驱动轴41,且驱动轴41的两端均贯穿壳体1,所述驱动轴41连接有驱动结构5,所述驱动结构5用于驱动轴41正反转动使筛板4摆动,在筛板4摆动过程中,相邻两个上部煤渣腔211能通过对应第一连接通道22间隙式连通。

[0041] 如图4所示,所述壳体1内的排粉通道3与每个柱状分离腔21的下部煤粉腔212底部之间均设置有第二连接通道31,其中,所述排粉通道3倾斜设置。

[0042] 结合图4、图11和图12所示,使用时,待处理的煤粉从进料通道23进入最上方的柱状分离腔21内,煤粉在进入最上方的柱状分离腔21内后处于上部煤渣腔211,此时,筛板4受驱动结构5的驱使左右摆动,以使煤粉在筛板4顶部左右移动,在煤粉移动的过程中,小颗粒的煤粉通过筛板4的筛孔掉落至下部煤粉腔212内并通过第二连接通道31进入排粉通道3

内,而大颗粒的煤块处于筛板4处于上部煤渣腔211内,由于在筛板4摆动过程中,相邻两个上部煤渣腔211能通过对应第一连接通道22间隙式连通,在相邻两个上部煤渣腔211通过对应第一连接通道22连通时,筛板4朝对应的第一连接通道22倾斜,大颗粒的煤块及未通过筛板4的筛孔的煤粉会朝筛板4倾斜方向移动,并通过第一连接通道22移动至第二个上部煤渣腔211内,随后在第二个上部煤渣腔211内继续筛分,如此往复,直至移动至最后一个上部煤渣腔211内,从而使煤粉和煤块完全分离,被分离的煤粉进入排粉通道3内,被分离的煤块则会在筛板4的摆动下从出料通道24排出。

[0043] 本发明能自动将煤粉中分离出的大颗粒煤块排出,无需工作人员手动清理,避免了煤块堆积影响到煤粉的分离工作,从而提高了煤粉的筛分效率,并降低了工作人员的劳动强度。

[0044] 如图11和图12所示,在本发明具体实施例中,相邻两个筛板4的摆动方向相反。此设计,可延长煤粉在不同上部煤渣腔211内的停留时间,即筛分时间,以确保煤粉中的煤块被完全分离出来。

[0045] 在本发明具体实施例中,所述设定夹角的度数为45-60度,优选的,所述设定夹角的度数为45度。

[0046] 为了避免相邻上部煤渣腔211刚连通时,筛板4上的煤块进入第一连接通道22后意外掉落至下部煤粉腔212内,如图4所示,在本发明具体实施例中,所述筛板4靠近设定斜面L倾斜向下一端的底部设置有第一弧状挡板42,且第一弧状挡板42紧贴于柱状分离腔21的内壁,所述第一弧状挡板42的外弧面大于第一连接通道22的横截面。

[0047] 基于上述的设计,在筛板4摆动过程中,当相邻上部煤渣腔211刚连通时,即在相邻上部煤渣腔211中,处于上部煤渣腔211刚于第一连接通道22部分重合时,第一弧状挡板42可将筛板4下方的第一连接通道22另一部分进行封堵,以避免煤块掉落至下部煤粉腔212内。

[0048] 为了不影响煤粉与煤块分离效果的前提下,并提升煤粉的效率,在本实施例中,所述煤粉处理装置还包括送料组件6,所述送料组件6用于最上方的柱状分离腔21内筛板4摆动至靠近送料通道一侧时向最上方的柱状分离腔21内输送带处理的煤粉。

[0049] 基于上述的设计,可在筛分过程中,将煤粉分成多批次分别进行筛分,避免煤粉较多在筛板4上形成堆积影响到筛分效果,具体的在筛分时,送料组件6通过送料通道向最上方的上部煤渣腔211内输送一定量的煤粉,煤粉在筛板4完成一次往复摆动过程中将留着上部煤渣腔211内煤块输送至下一个上部煤渣腔211后,送料组件6会再次将另一批煤粉输送至最上方的上部煤渣腔211内,以避免煤块堆积影响煤粉筛分效率。

[0050] 如图4所示,在本发明具体实施例中,所述送料组件6包括设置在筛板4靠近设定斜面L倾斜向上的一端设置有第二弧状挡板61,且第二弧状挡板61紧贴于柱状分离腔21的内壁,所述第二弧状挡板61包括位于上部煤渣腔211内部的第一弧段611和位于下部粉煤腔内的第二弧段612;当筛板4处于水平状态时,所述第一弧段611恰好完全封堵送料通道;当筛板4摆动至远离送料通道一侧过程中,所述第二弧段612完全封堵送料通道;所述送料组件6还包括连接在送料通道远离壳体1一端的存料箱62。

[0051] 基于上述的设计,可实现煤粉自动定量的添加,如图4、图11和图12所示,具体的,煤粉储存于存料箱62内,工作时,处于最上方柱状分离腔21内的筛板4在摆动过程中,当筛

板4处于水平状态时,第一弧段611恰好完全封堵送料通道,进料通道23处于关闭状态,当筛板4在水平状态朝远离送料通道一侧摆动过程中,第二弧段612可对送料送料通道进行封堵,而当筛板4在水平状态朝送料通道一侧摆动过程中,第一弧段611可逐渐打开送料通道,在重量作用下,存料箱62内的煤粉会自动补入最上方的上部煤渣腔211内,即本发明通过筛板4的摆动壳自动实现煤粉的自动定量补料。

[0052] 在本发明具体实施例中,所述驱动结构5包括装配在驱动轴41两端的齿轮51、对称并滑动装配在壳体1两侧的滑动件52、装配在滑动件52上并与齿轮51啮合的齿条53以及驱动源54,所述滑动件52仅能沿平行于设定斜面L方向滑动,相邻驱动轴41位置处的齿条53分别位于设定斜面L的两侧,驱动源54用于驱动滑动件52往复滑动。

[0053] 即上述的设计,工作时,驱动源54可带动滑动件52在壳体1上沿平行于设定斜面L方向往复滑动,在滑动件52的往复滑动过程中,以通过齿轮51与齿条53的啮合,实现筛板4的往复摆动,并且使相邻两个筛板4的摆动方向相反。

[0054] 如图4、图6和图7所示,在本发明具体实施例中,所述第一弧状挡板42下方的柱状分离腔21侧壁设置有限位条55,所述齿轮51通过限位阻尼件56以能沿驱动轴41阻尼转动的安装方式安装于驱动轴41端部。

[0055] 基于上述的设计,当齿条53通过齿轮51的啮合而带动筛板4朝远离送料通道一侧摆动过程中,当筛板4的第一弧状挡板42与限位条55接触后,此时,齿条53会继续带动齿轮51转动,而筛板4因限位条55的限位无法转动,筛板4会在此位置静止,而齿轮51继续转动,齿轮51与驱动轴41之间相对发生转动。从而一方面能在第一弧状挡板42接触限位条55后使筛板4产生振动,有利于煤块的转移工作,另一方面可延长筛板4在此位置处停留时间,以确保筛板4上的煤块能完全移动至下一个上部煤渣腔211内。

[0056] 如图7所示,具体而言,所述限位阻尼件56包括固定在驱动轴41端部的固定环561,以及转动设置在固定环561外侧的转动环562,所述转动环562与齿轮51固定连接,所述转动环562的内侧对称设置有扇形槽563,所述固定环561上设置有滑动设置在扇形槽563内的卡块564,所述卡块564两侧与扇形槽563的两端之间均设置有复位弹簧565。

[0057] 如图2和图3所示,在本发明具体实施例中,所述驱动源54包括通过支板转动安装出料通道24上方的转动轴541,所述转动轴541的两端分别延伸至对应滑动件52位置处安装有曲柄542,所述曲柄542与对应滑动件52之间连接有拉杆543,所述拉杆543的两端分别与滑动件52与曲柄542转动连接,驱动源54还包括电机544,所述电机544通过齿轮51机构与转动轴541传动连接。

[0058] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

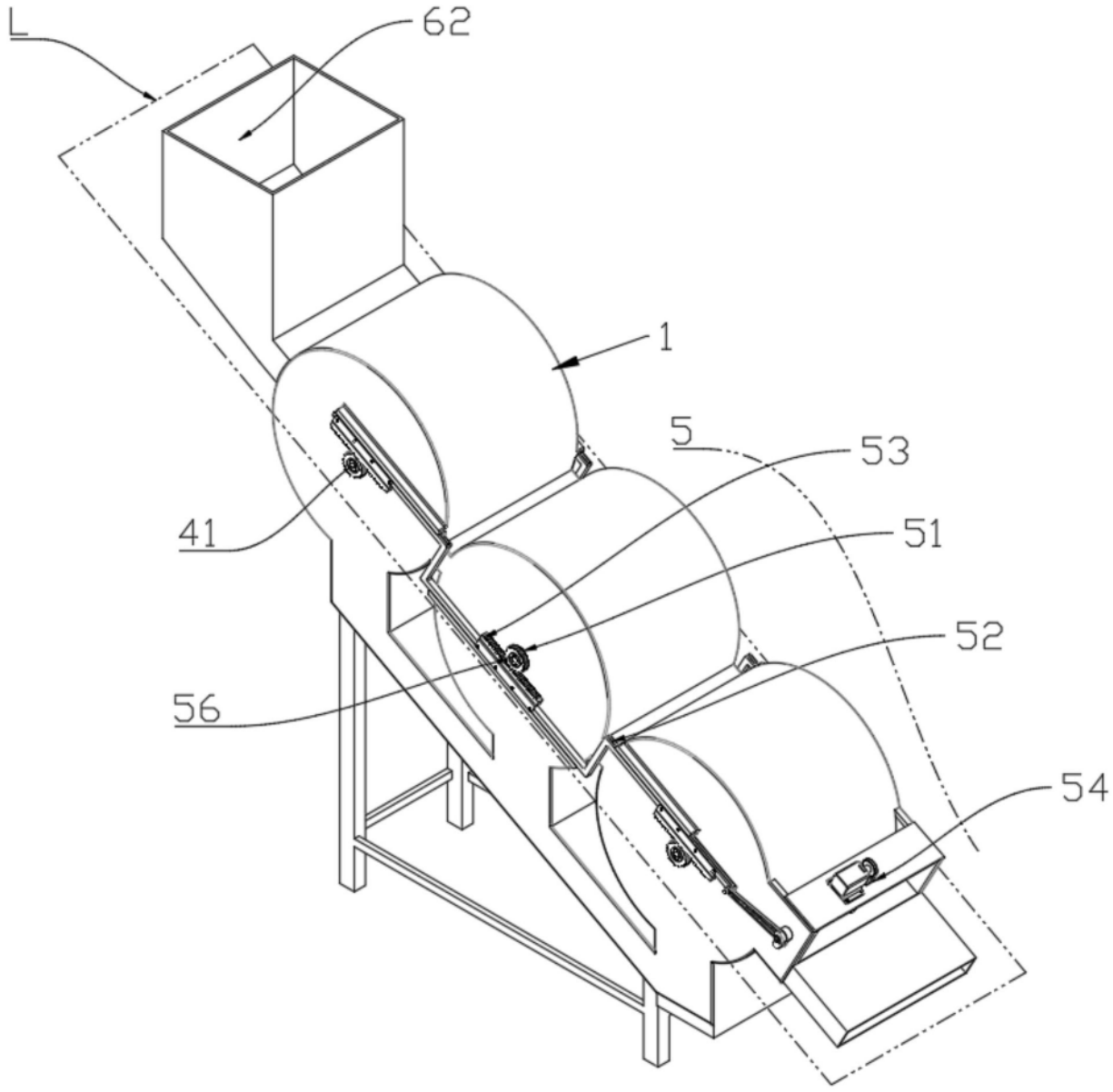


图1

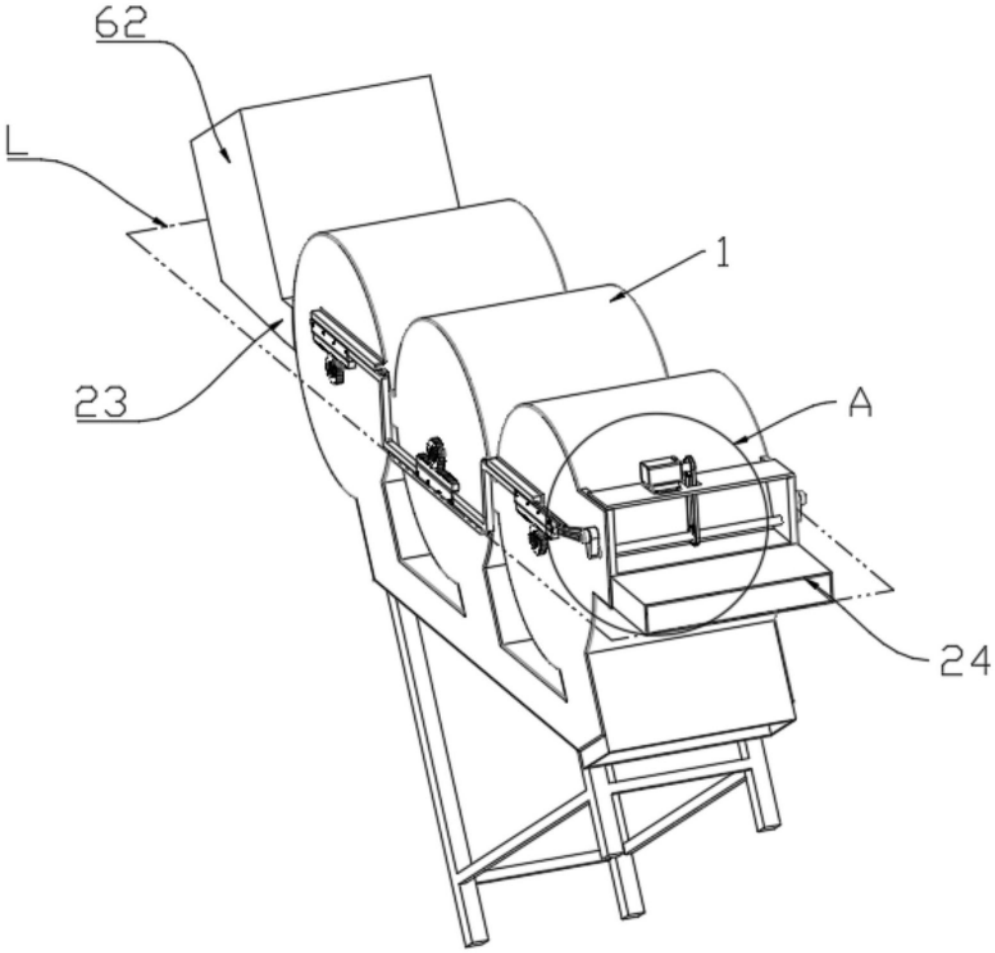


图2

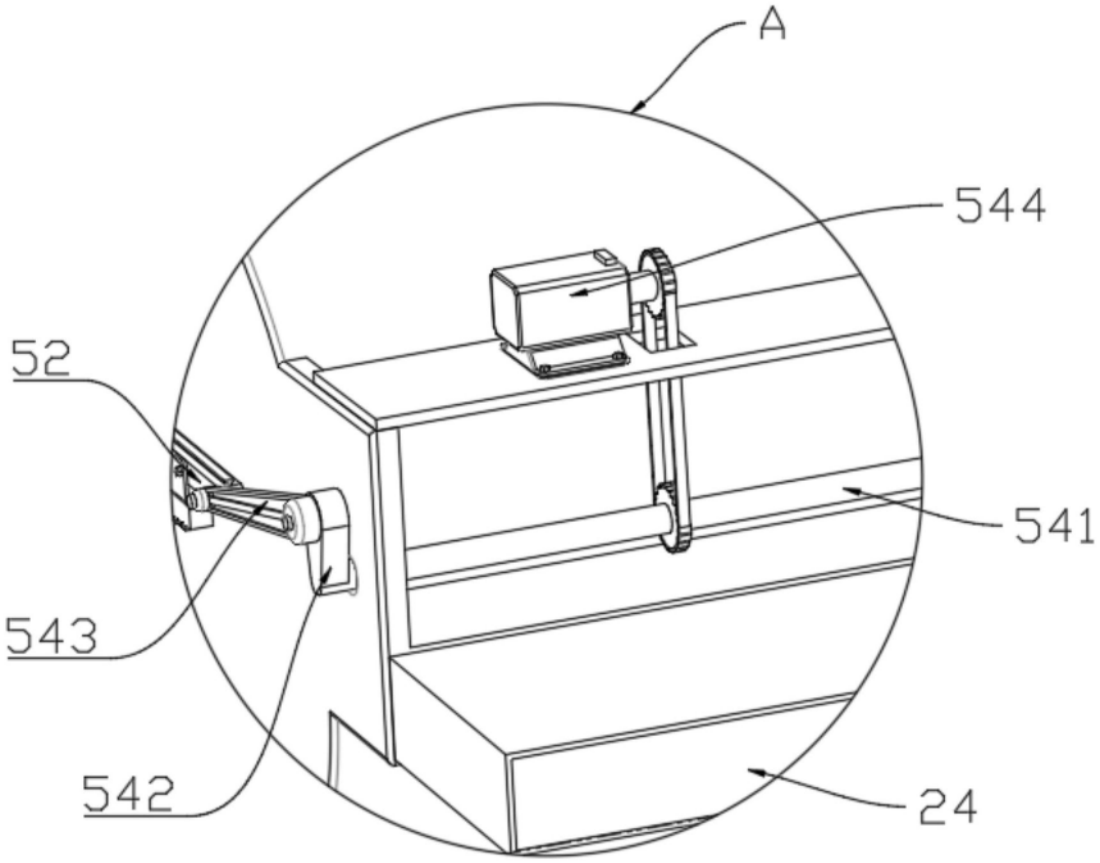


图3

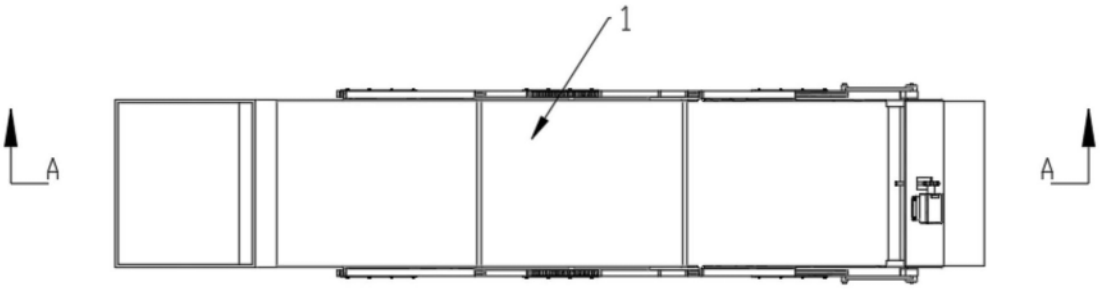


图4

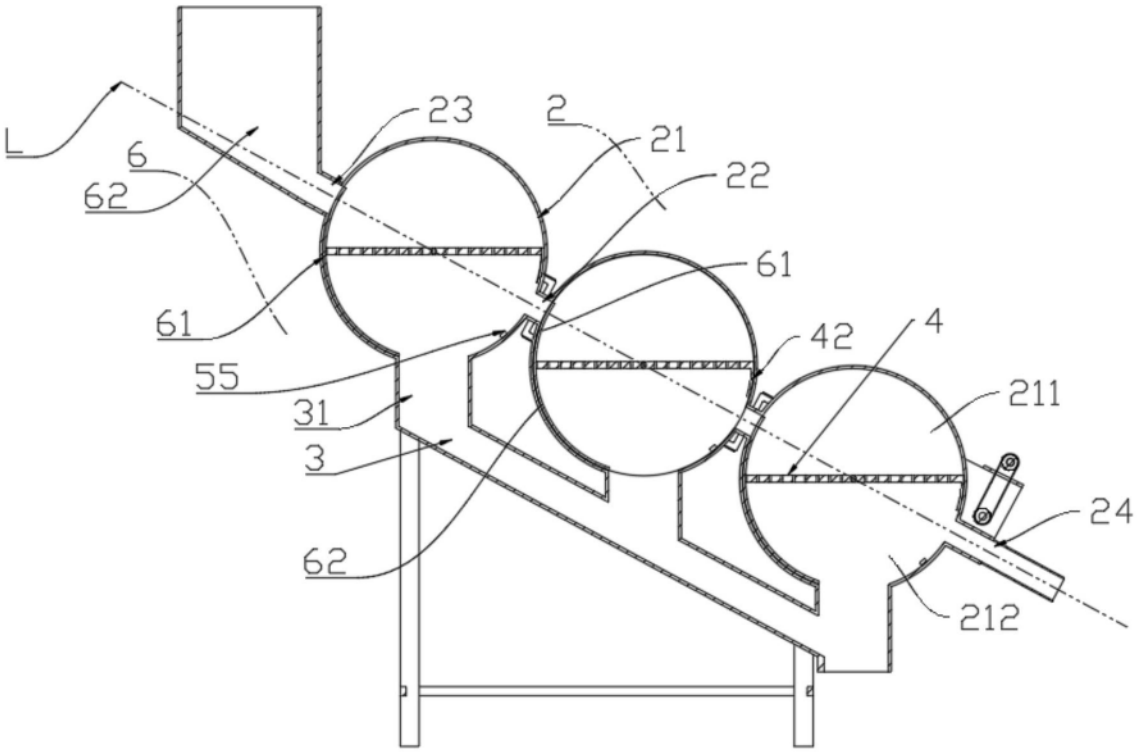


图5

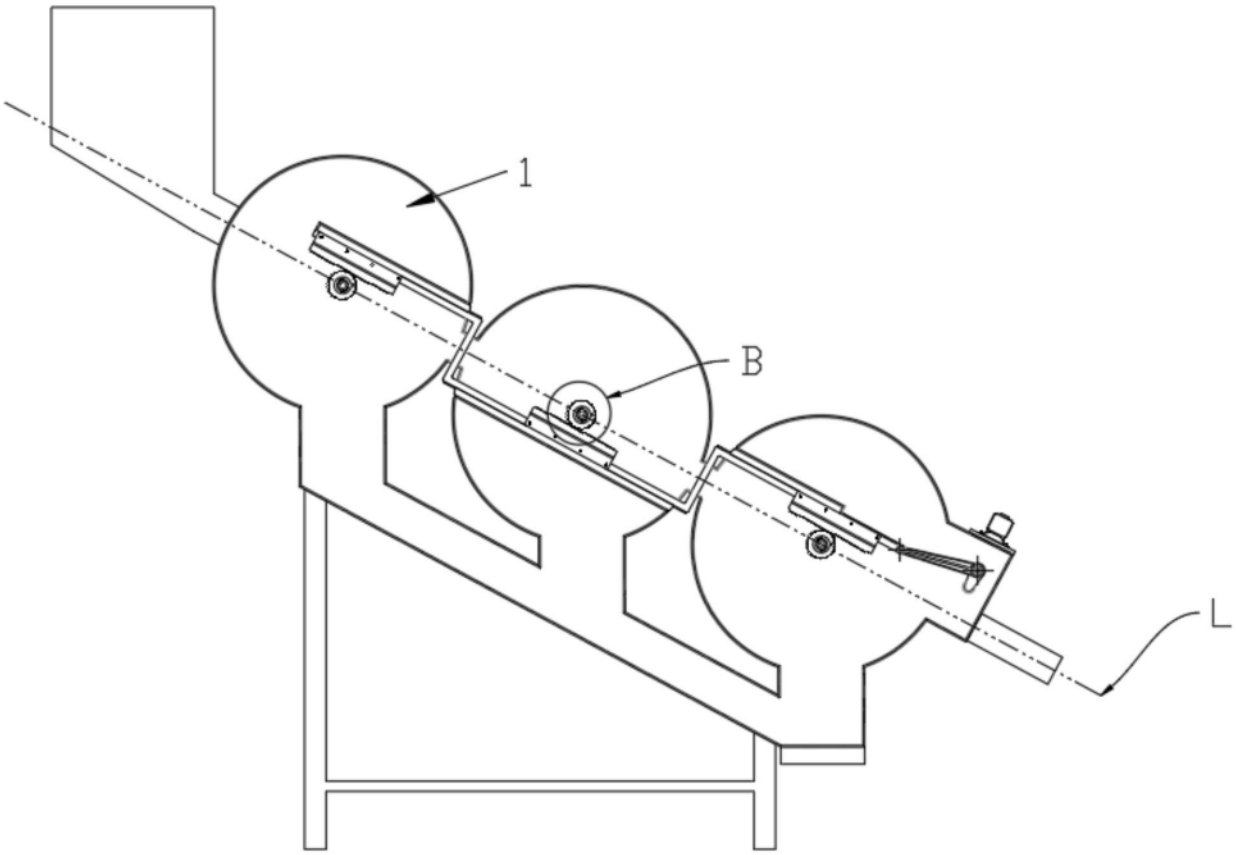


图6

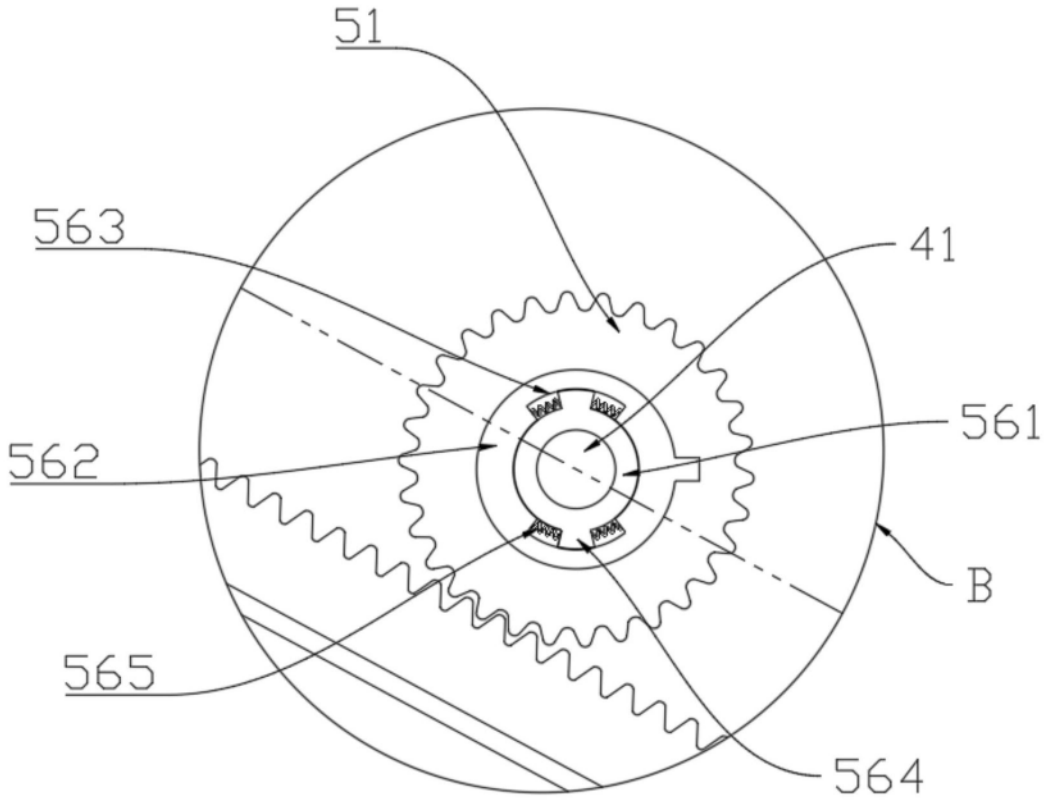


图7

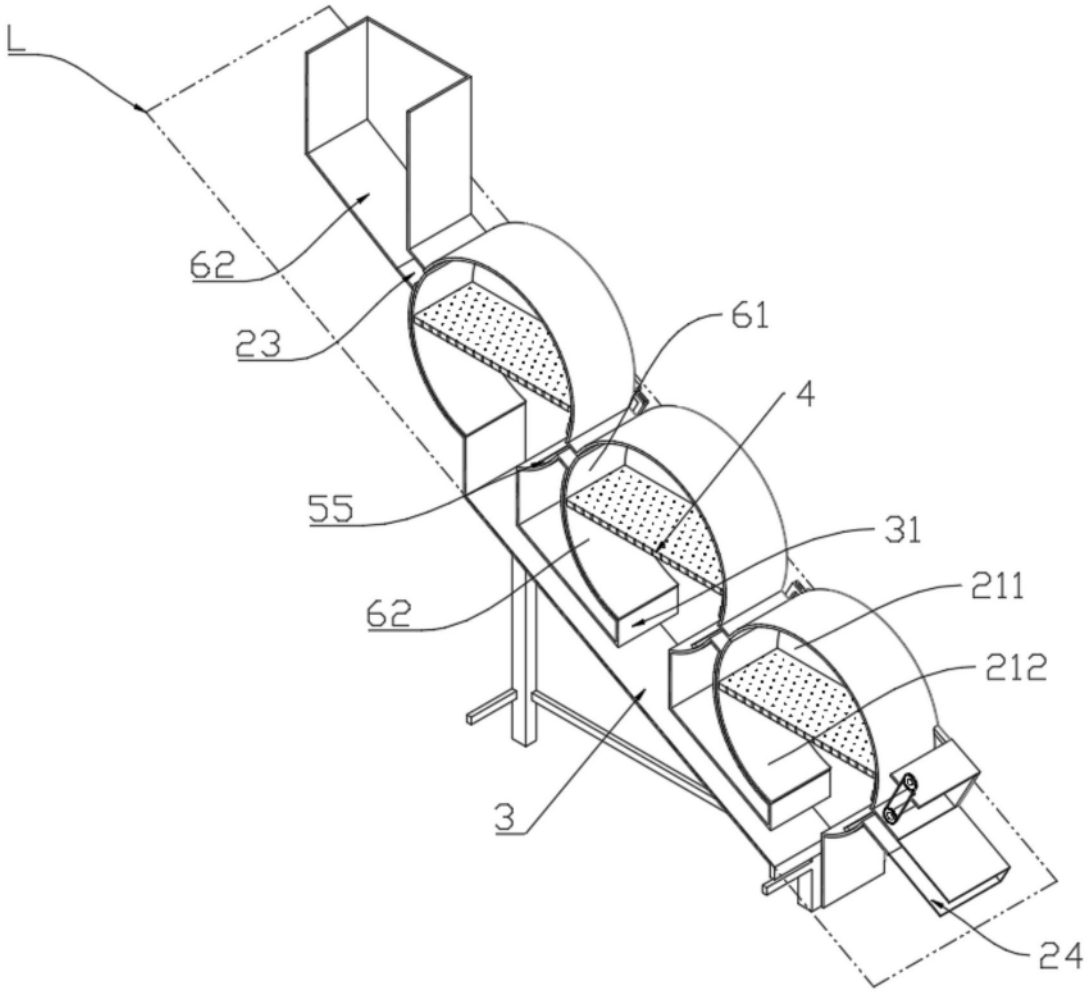


图8

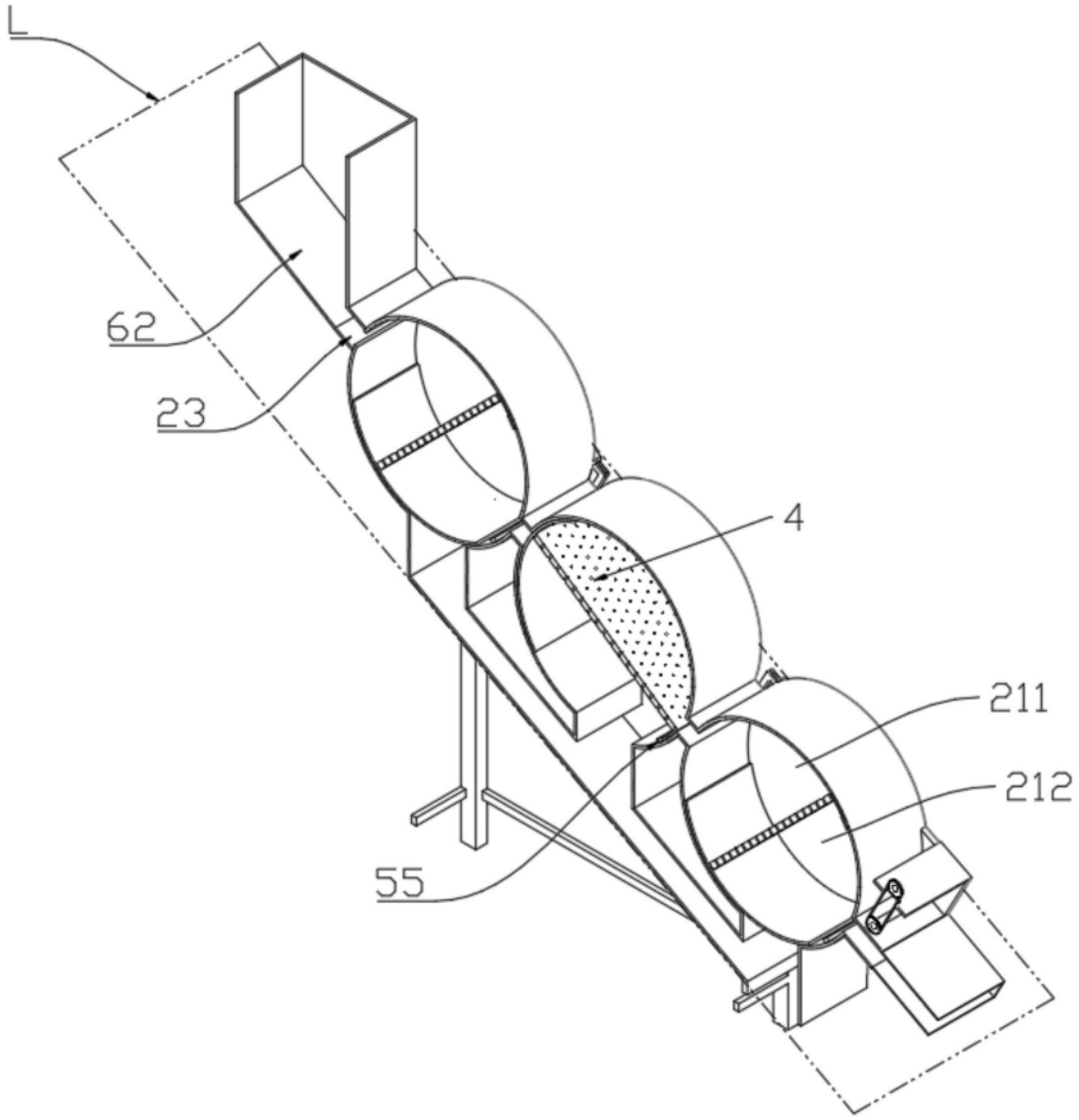


图9

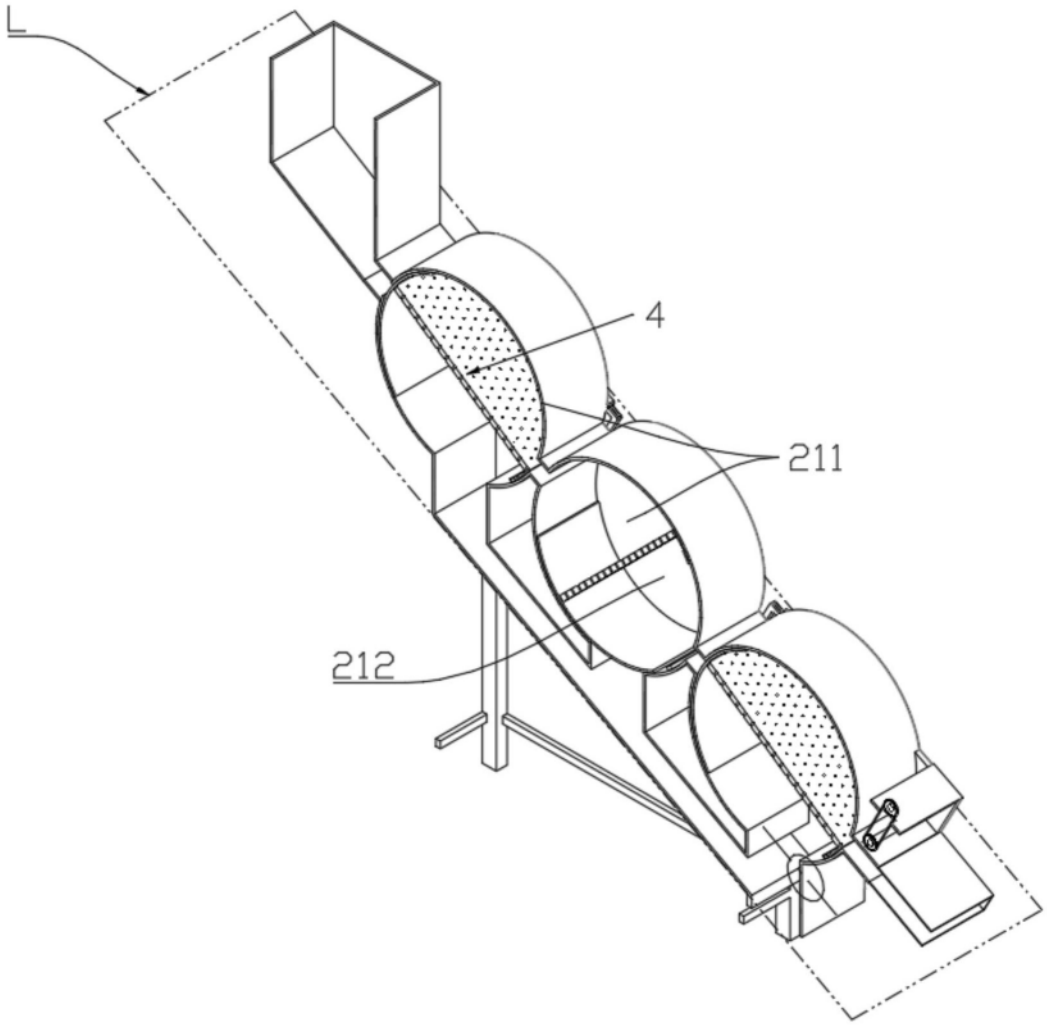


图10

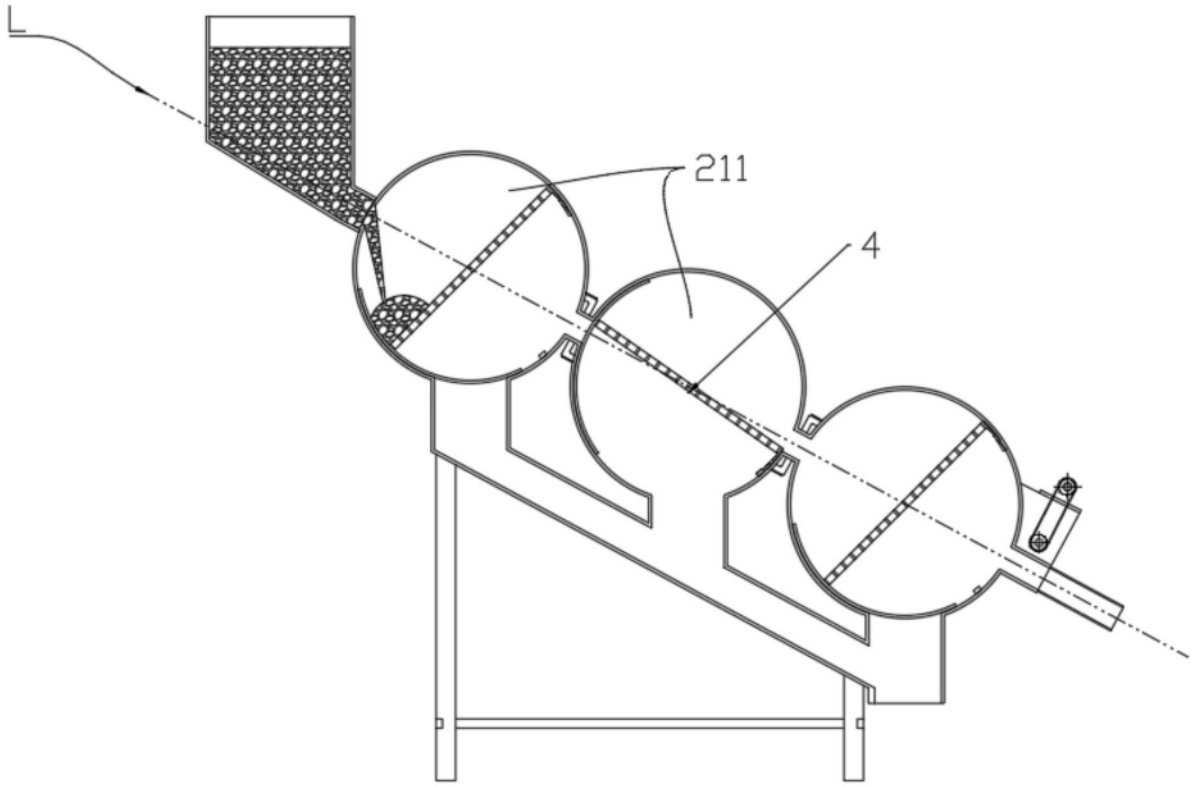


图11

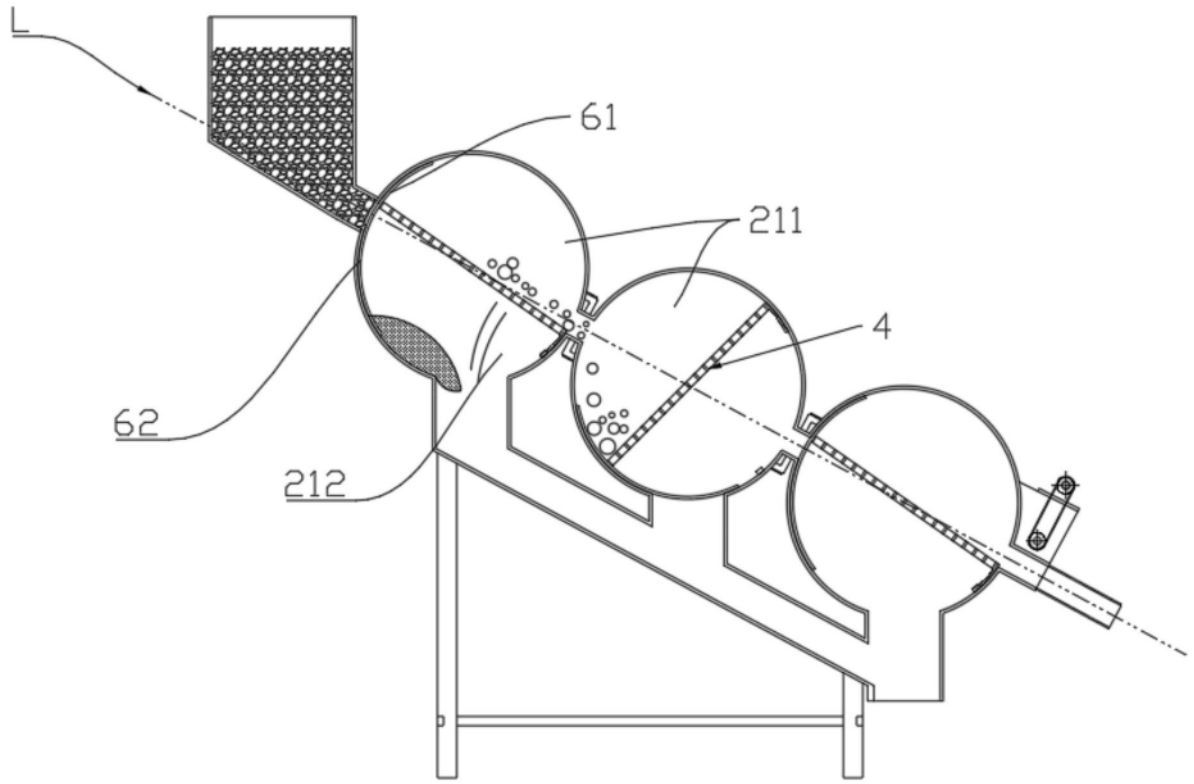


图12