



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114789008 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 26

(21) 申请号 202210716641.1

(22) 申请日 2022.06.23

(71) 申请人 深圳澳睿新能源科技有限公司  
地址 518000 广东省深圳市光明区凤凰街道凤凰社区观光路招商局光明科技园 A1A2栋A1栋603、605、606-608

(72) 发明人 葛乐 高晗 李岩 阳建中

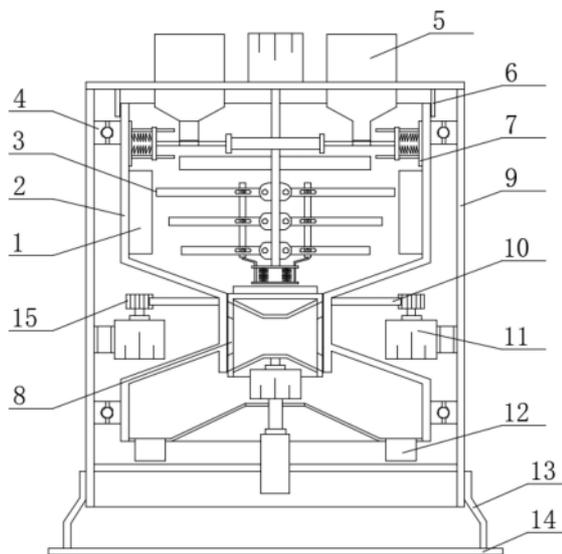
(74) 专利代理机构 深圳汉林汇融知识产权代理  
事务所(普通合伙) 44850  
专利代理师 吴洪波

(51) Int. Cl.  
B01F 29/83 (2022.01)  
B01F 35/00 (2022.01)  
B01F 35/71 (2022.01)  
B01F 35/75 (2022.01)

权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称  
一种锂电池正极材料加工生产装置

(57) 摘要  
本发明公开了一种锂电池正极材料加工生产装置,属于锂电池原料混合技术领域,包括防护外壳,防护外壳的内部设置有混料箱,混料箱的两端设置有与防护外壳相对应的限位轴承,混料箱的底部设置有排料管,防护外壳的顶端设置有与混料箱相对应的下料斗,所述混料箱的底部设置有用于起到定量出料作用的出料机构,防护外壳的顶端还设置有搅拌机构,搅拌机构包括用于对混料箱内的物料起到搅拌作用的混料组件、用于配合出料机构对混料组件起到姿态调节作用的传动组件;本发明结构简单,使用时通过多结构的联动配合对物料进行无死角的充分搅拌,并且在混合物料的过程中不会飘散出大量的粉尘,使装置对物料的混合效果更好。



1. 一种锂电池正极材料加工生产装置,包括防护外壳,防护外壳的内部设置有混料箱,混料箱的两端设置有与防护外壳相对应的限位轴承,混料箱的底部设置有排料管,防护外壳的顶端设置有与混料箱相对应的下料斗,其特征在于:所述混料箱的底部设置有用于起到定量出料作用的出料机构,防护外壳的顶端还设置有搅拌机构,搅拌机构包括用于对混料箱内的物料起到搅拌作用的混料组件、用于配合出料机构对混料组件起到姿态调节作用的传动组件,混料箱的顶端设置有用于配合传动组件对下料斗的出料端起到间歇性封堵作用的封堵机构。

2. 根据权利要求1所述的锂电池正极材料加工生产装置,其特征在于:所述搅拌机构包括第二驱动器,第二驱动器的输出端设置有转轴,转轴的顶端设置有散料板,转轴的两侧活动连接有搅拌件。

3. 根据权利要求2所述的锂电池正极材料加工生产装置,其特征在于:所述搅拌件靠近转轴的一端开设有限位通孔,转轴靠近第二驱动器的一端设置有传动凸轮。

4. 根据权利要求3所述的锂电池正极材料加工生产装置,其特征在于:所述传动组件包括与转轴固定连接的第一限位板,第一限位板的下方设置有第一传动板,第一限位板的两端设置有用于驱动第一传动板远离转轴的第一弹性驱动件,第一传动板的两端设置有与第一限位板滑动连接的第二传动板,第二传动板远离第一传动板的一端设置有第三传动板,第三传动板的侧面设置有用于配合限位通孔对搅拌件的倾斜角度起到调节作用的限位传动柱。

5. 根据权利要求4所述的锂电池正极材料加工生产装置,其特征在于:所述封堵机构包括第五限位板,第五限位板的一侧设置有封堵板,封堵板上开设有与下料斗的出料端相对应的下料通孔,封堵板靠近第五限位板的一端设置有第四限位板,第五限位板的两端设置有与第四限位板滑动连接的第三限位板,第五限位板的两端设置有用于驱动第四限位板远离第五限位板的第二弹性驱动件,封堵板远离第五限位板的一端设置有用于配合传动凸轮驱动封堵板横向移动的第二限位板。

6. 根据权利要求5所述的锂电池正极材料加工生产装置,其特征在于:所述出料机构包括高度调节件,高度调节件与混料箱的连接处设置有限位固定板,高度调节件的伸缩端设置有第三驱动器,第三驱动器的输出端设置有与混料箱转动连接的储料圆筒,储料圆筒的顶端开设有进料通孔,储料圆筒的底端开设有排料通孔,储料圆筒的顶部设置有第一导流罩,储料圆筒的底部设置有第二导流罩,储料圆筒远离第三驱动器的一端设置有混料板。

7. 根据权利要求1所述的锂电池正极材料加工生产装置,其特征在于:所述防护外壳的顶端设置有用于起到防尘作用的防护套管。

8. 根据权利要求1所述的锂电池正极材料加工生产装置,其特征在于:所述混料箱的底部设置有从动齿轮,防护外壳的内壁上设置有第一驱动器,第一驱动器的输出端设置有与从动齿轮啮合连接的主动齿轮。

9. 根据权利要求1所述的锂电池正极材料加工生产装置,其特征在于:所述混料箱的内壁上固定连接有若干个挡料板。

10. 根据权利要求1-9任一所述的锂电池正极材料加工生产装置,其特征在于:所述防护外壳的下方设置有支撑底板,支撑底板的两端设置有与防护外壳相对应的支撑脚。

## 一种锂电池正极材料加工生产装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于锂电池原料混合技术领域,具体涉及一种锂电池正极材料加工生产装置。

### 背景技术

[0002] 锂电池是一类由锂金属或锂合金为正或负极材料,并且使用非水电解质溶液的电池,在锂电池的加工过程中,需要对锂电池的正极材料进行搅拌混合,此时需要用到正极材料加工生产装置;

传统的加工生产装置包括支撑板、转轴、搅拌叶、第一齿轮、第二齿轮、第一锥齿轮、第二锥齿轮和电机等结构,该装置的优点在于,可以对锂电池的正极材料起到搅拌混合作用;

然而该装置在使用时,仅通过壳体和搅拌叶的转动对物料进行简单搅拌,并且在搅拌物料的过程中会飞溅出大量的物料,导致该装置对物料的混合效果并不理想,不利于该装置的推广和使用。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种锂电池正极材料加工生产装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种锂电池正极材料加工生产装置,包括防护外壳,防护外壳的内部设置有混料箱,混料箱的两端设置有与防护外壳相对应的限位轴承,混料箱的底部设置有排料管,防护外壳的顶端设置有与混料箱相对应的下料斗,所述混料箱的底部设置有用于起到定量出料作用的出料机构,防护外壳的顶端还设置有搅拌机构,搅拌机构包括用于对混料箱内的物料起到搅拌作用的混料组件、用于配合出料机构对混料组件起到姿态调节作用的传动组件,混料箱的顶端设置有用于配合传动组件对下料斗的出料端起到间歇性封堵作用的封堵机构。

[0005] 作为本发明进一步的方案:所述搅拌机构包括第二驱动器,第二驱动器的输出端设置有转轴,转轴的顶端设置有散料板,转轴的两侧活动连接有搅拌件。

[0006] 作为本发明再进一步的方案:所述搅拌件靠近转轴的一端开设有限位通孔,转轴靠近第二驱动器的一端设置有传动凸轮。

[0007] 作为本发明再进一步的方案:所述传动组件包括与转轴固定连接的第一限位板,第一限位板的下方设置有第一传动板,第一限位板的两端设置有用于驱动第一传动板远离转轴的第一弹性驱动件,第一传动板的两端设置有与第一限位板滑动连接的第二传动板,第二传动板远离第一传动板的一端设置有第三传动板,第三传动板的侧面设置有用于配合限位通孔对搅拌件的倾斜角度起到调节作用的限位传动柱。

[0008] 作为本发明再进一步的方案:所述封堵机构包括第五限位板,第五限位板的一侧设置有封堵板,封堵板上开设有与下料斗的出料端相对应的下料通孔,封堵板靠近第五限

位板的一端设置有第四限位板,第五限位板的两端设置有与第四限位板滑动连接的第三限位板,第五限位板的两端设置有用于驱动第四限位板远离第五限位板的第二弹性驱动件,封堵板远离第五限位板的一端设置有用于配合传动凸轮驱动封堵板横向移动的第二限位板。

[0009] 作为本发明再进一步的方案:所述出料机构包括高度调节件,高度调节件与混料箱的连接处设置有限位固定板,高度调节件的伸缩端设置有第三驱动器,第三驱动器的输出端设置有与混料箱转动连接的储料圆筒,储料圆筒的顶端开设有进料通孔,储料圆筒的底端开设有排料通孔,储料圆筒的顶部设置有第一导流罩,储料圆筒的底部设置有第二导流罩,储料圆筒远离第三驱动器的一端设置有混料板。

[0010] 作为本发明再进一步的方案:所述防护外壳的顶端设置有用于起到防尘作用的防护套管。

[0011] 作为本发明再进一步的方案:所述混料箱的底部设置有从动齿轮,防护外壳的内壁上设置有第一驱动器,第一驱动器的输出端设置有与从动齿轮啮合连接的主动齿轮。

[0012] 作为本发明再进一步的方案:所述混料箱的内壁上固定连接有若干个挡料板。

[0013] 作为本发明再进一步的方案:所述防护外壳的下方设置有支撑底板,支撑底板的两端设置有与防护外壳相对应的支撑脚。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明结构简单,使用方便,使用时通过多结构的联动配合对物料进行无死角的充分搅拌,并且在混合物料的过程中不会飘散出大量的粉尘,使装置对物料的混合效果更好,其次,本装置可以定量出料,使装置的功能更加丰富,值得推广和使用。

## 附图说明

[0015] 图1为一种锂电池正极材料加工生产装置的结构示意图;

图2为一种锂电池正极材料加工生产装置中的搅拌机构的结构示意图;

图3为一种锂电池正极材料加工生产装置中的传动组件的结构示意图;

图4为一种锂电池正极材料加工生产装置中的封堵机构的结构示意图;

图5为一种锂电池正极材料加工生产装置中的出料机构的结构示意图;

图中:1-挡料板、2-混料箱、3-搅拌机构、4-限位轴承、5-下料斗、6-防护套管、7-封堵机构、8-出料机构、9-防护外壳、10-从动齿轮、11-第一驱动器、12-排料管、13-支撑脚、14-支撑底板、15-主动齿轮、31-传动组件、32-混料组件、311-第一弹性驱动件、312-第一传动板、313-第二传动板、314-限位传动柱、315-第三传动板、316-第一限位板、321-限位通孔、322-搅拌件、323-散料板、324-第二驱动器、325-转轴、326-传动凸轮、71-下料通孔、72-第二限位板、73-封堵板、74-第三限位板、75-第四限位板、76-第五限位板、77-第二弹性驱动件、81-限位固定板、82-高度调节件、83-排料通孔、84-储料圆筒、85-进料通孔、86-混料板、87-第一导流罩、88-第二导流罩、89-第三驱动器。

## 具体实施方式

[0016] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于

本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0017] 在本专利的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“设置”应做广义理解,例如,可以是固定相连、设置,也可以是可拆卸连接、设置,或一体地连接、设置。

[0018] 对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本专利中的具体含义。

[0019] 请参阅图1,本实施例提供了一种锂电池正极材料加工生产装置,包括防护外壳9,防护外壳9的内部设置有混料箱2,混料箱2的两端设置有与防护外壳9相对应的限位轴承4,混料箱2的底部设置有排料管12,防护外壳9的顶端设置有与混料箱2相对应的下料斗5,混料箱2的底部设置有用于起到定量出料作用的出料机构8,防护外壳9的顶端还设置有搅拌机构3,搅拌机构3包括用于对混料箱2内的物料起到搅拌作用的混料组件32、用于配合出料机构8对混料组件32起到姿态调节作用的传动组件31,混料箱2的顶端设置有用于配合传动组件31对下料斗5的出料端起到间歇性封堵作用的封堵机构7;

通过封堵机构7的使用时下料斗5间歇性下料,通过出料机构8的使用实现定量出料,通过混料组件32的使用对混料箱2内的物料进行搅拌混合,通过传动组件31与出料机构8的相互配合对混料组件32的姿态进行调节,使混料组件32可以对物料进行水平和竖直两个方向的搅拌;

请参阅图1和图2,在一个实施例中,为了使搅拌机构3的搅拌效果更好,本实施例中,优选的,搅拌机构3包括第二驱动器324,第二驱动器324为电机,第二驱动器324的输出端设置有转轴325,转轴325的顶端设置有散料板323,转轴325的两侧活动连接有搅拌件322,搅拌件322靠近转轴325的一端开设有限位通孔321,转轴325靠近第二驱动器324的一端设置有传动凸轮326;

使用时通过第二驱动器324驱动散料板323和搅拌件322转动,通过散料板323的转动将从下料斗5落下的物料打散,使物料分散到混料箱2的内部,通过搅拌件322对分散后的物料进行搅拌混合;

在另一个实施例中,搅拌机构3包括第二驱动器324,第二驱动器324为气动马达,第二驱动器324的输出端设置有转轴325,转轴325的顶端设置有散料板323,转轴325的两侧活动连接有搅拌件322,搅拌件322靠近转轴325的一端开设有限位圆柱;

请参阅图2和图3,在一个实施例中,为了使传动组件31的使用更加可靠,本实施例中,优选的,传动组件31包括与转轴325固定连接的第一限位板316,第一限位板316的下方设置有第一传动板312,第一限位板316的两端设置有用于驱动第一传动板312远离转轴325的第一弹性驱动件311,第一弹性驱动件311为弹簧,第一传动板312的两端设置有与第一限位板316滑动连接的第二传动板313,第二传动板313远离第一传动板312的一端设置有第三传动板315,第三传动板315的侧面设置有用于配合限位通孔321对搅拌件322的倾斜角度起到调节作用的限位传动柱314;

使用时通过第一传动板312的竖向移动带动第三传动板315进行竖向移动,从而通过限位传动柱314和限位通孔321的相互配合对搅拌件322的倾斜角度进行调节,使搅拌件322在转动的同时可以上下摆动,从而使搅拌件322可以对物料进行水平和竖直两个方向的

搅拌,显著提升装置对物料的混合效果,避免物料在搅拌过程中形成动态平衡;

在另一个实施例中,传动组件31包括与转轴325固定连接的第一限位板316,第一限位板316的下方设置有第一传动板312,第一限位板316的两端设置有用于驱动第一传动板312远离转轴325的第一弹性驱动件311,第一弹性驱动件311为金属弹片,第一传动板312的两端设置有与第一限位板316滑动连接的第二传动板313,第二传动板313远离第一传动板312的一端设置有第三传动板315,第三传动板315的侧面开设有若干个有用于配合限位圆柱对搅拌件322的倾斜角度起到调节作用的调节通孔;

请参阅图1和图4,在一个实施例中,为了使封堵机构7的使用更加可靠,本实施例中,优选的,封堵机构7包括第五限位板76,第五限位板76的一侧设置有封堵板73,封堵板73上开设有与下料斗5的出料端相对应的下料通孔71,封堵板73靠近第五限位板76的一端设置有第四限位板75,第五限位板76的两端设置有与第四限位板75滑动连接的第三限位板74,第五限位板76的两端设置有用于驱动第四限位板75远离第五限位板76的第二弹性驱动件77,第二弹性驱动件77为弹簧或金属弹片,封堵板73远离第五限位板76的一端设置有用于配合传动凸轮326驱动封堵板73横向移动的第二限位板72;

使用时通过传动凸轮326的转动驱动封堵板73进行横向移动,配合第二弹性驱动件77的使用,使封堵板73进行横向往复移动,从而使封堵板73间歇性的对下料斗5的出口端进行封堵,当封堵板73上的下料通孔71与下料斗5的出口端重叠时,下料斗5可以下料,从而实现下料斗5的间歇性下料,避免物料的过度堆积影响装置对物料的混合效果;

在另一个实施例中,封堵机构7包括第五限位板76,第五限位板76的一侧设置有封堵板73,封堵板73上开设有与下料斗5的出料端相对应的下料通孔71,第五限位板76的侧面设置有用于驱动封堵板73进行横向往复移动的电动伸缩杆;

请参阅图1和图5,在一个实施例中,为了使出料机构8的使用更加可靠,本实施例中,优选的,出料机构8包括高度调节件82,高度调节件82为电动伸缩杆,高度调节件82与混料箱2的连接处设置有限位固定板81,高度调节件82的伸缩端设置有第三驱动器89,第三驱动器89为电机,第三驱动器89的输出端设置有与混料箱2转动连接的储料圆筒84,储料圆筒84的顶端开设有进料通孔85,储料圆筒84的底端开设有排料通孔83,储料圆筒84的顶部设置有第一导流罩87,储料圆筒84的底部设置有第二导流罩88,储料圆筒84远离第三驱动器89的一端设置有混料板86;

使用时通过第三驱动器89驱动储料圆筒84转动,此时混料板86可以对混料箱2内的物料进行搅拌,进一步提升装置对物料的混合效果,避免存在搅拌死角;

其次,使用时控制高度调节件82伸展或收缩,此时储料圆筒84进行竖向往复移动,从而使混料板86可以配合第一弹性驱动件311驱动第一传动板312进行竖向往复移动;

此外,进一步控制高度调节件82伸展,使混料箱2失去对进料通孔85的封堵作用,此时物料充满储料圆筒84的内腔,控制高度调节件82收缩,使混料箱2失去对排料通孔83的封堵作用,此时储料圆筒84内的物料通过排料通孔83排出,从而实现定量出料;

在另一个实施例中,出料机构8包括高度调节件82,高度调节件82为液压缸,高度调节件82与混料箱2的连接处设置有限位固定板81,高度调节件82的伸缩端设置有第三驱动器89,第三驱动器89为气动马达,第三驱动器89的输出端设置有与混料箱2转动连接的储料圆筒84,储料圆筒84的顶端开设有进料通孔85,储料圆筒84的底端开设有排料通孔83,储

料圆筒84的顶部设置有第一导流罩87, 储料圆筒84的内部设置有用于驱动第一导流罩87竖向移动的第一气缸, 储料圆筒84的底部设置有第二导流罩88, 储料圆筒84的内部设置有用于驱动第二导流罩88进行竖向往复移动的第二气缸, 储料圆筒84远离第三驱动器89的一端设置有混料板86, 使用时通过第一气缸和第二气缸的相互配合使第一导流罩87和第二导流罩88之间的间距进行调节, 从而使储料圆筒84的储料量发生相应的变化, 使用户可以对出料机构8的出料量进行调节;

请参阅图1, 在一个实施例中, 为了进一步提升装置对物料的混合效果, 本实施例中, 优选的, 混料箱2的底部设置有从动齿轮10, 防护外壳9的内壁上设置有第一驱动器11, 第一驱动器11为电机或气动马达, 第一驱动器11的输出端设置有与从动齿轮10啮合连接的主动齿轮15, 使用时通过第一驱动器11、主动齿轮15和从动齿轮10的相互配合驱动混料箱2进行转动, 从而进一步提升装置对物料的混合效果, 避免存在搅拌死角, 使装置可以实现对物料的无死角的充分混合;

请参阅图1, 在一个实施例中, 为了进一步提升装置对物料的混合效果, 本实施例中, 优选的, 混料箱2的内壁上固定连接有若干个挡料板1, 挡料板1的设置对物料起到阻挡作用, 提升物料在被搅拌时的分散效果, 避免物料由于转动而与搅拌结构形成动态平衡, 防护外壳9的顶端设置有用于起到防尘作用的防护套管6, 通过防护套管6的设置避免有粉尘逸出;

请参阅图1, 在一个实施例中, 为了使装置的使用更加可靠, 本实施例中, 优选的, 防护外壳9的下方设置有支撑底板14, 支撑底板14的两端设置有与防护外壳9相对应的支撑脚13, 使用时通过支撑底板14和支撑脚13的相互配合对防护外壳9进行支撑和固定。

[0020] 本发明的工作原理及使用流程: 使用时通过第一驱动器11驱动混料箱2转动、通过第二驱动器324驱动转轴325与混料箱2反向转动、通过第三驱动器89驱动储料圆筒84与混料箱2反向转动, 将需要混合的物料倒入下料斗5的内部, 通过封堵板73的横向往复移动使下料斗5间歇性下料;

通过散料板323对下料斗5排下的物料进行分散, 然后通过搅拌件322对物料进行搅拌混合, 与此同时, 通过混料板86的和挡料板1的使用对物料进一步混合, 其次, 控制高度调节件82不断伸展和收缩(在此过程中物料无法通过进料通孔85进入储料圆筒84的内部), 从而使搅拌件322上下摆动, 使搅拌件322可以对物料进行水平和竖直两个方向的搅拌, 显著提升装置对物料的混合效果, 避免物料在搅拌过程中形成动态平衡, 从而使装置可以对物料进行无死角的全方位搅拌, 此外, 通过高度调节件82的不断伸展和收缩, 使第一传动板312以及储料圆筒84进行竖向往复移动, 从而通过第一传动板312和储料圆筒84对混料箱2底部的物料起到驱动作用, 使物料不断进行位置变更, 进一步避免存在搅拌死角;

当物料搅拌完毕后, 停止第一驱动器11和第二驱动器324的驱动, 控制高度调节件82伸展, 使混料箱2失去对进料通孔85的封堵作用, 此时物料充满储料圆筒84的内腔, 然后控制高度调节件82收缩, 使混料箱2失去对排料通孔83的封堵作用, 此时储料圆筒84内的物料通过排料通孔83排出, 从而实现定量出料, 以便于用户进行后续生产加工, 提升生产效率;

从而通过多结构的联动配合对物料进行无死角的充分搅拌, 并且在混合物料的过程中通过防尘结构的使用, 使装置不会飘散出大量的粉尘, 使装置对物料的混合效果更好,

其次,本装置可以定量出料,使装置的功能更加丰富,值得推广和使用。

[0021] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0022] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

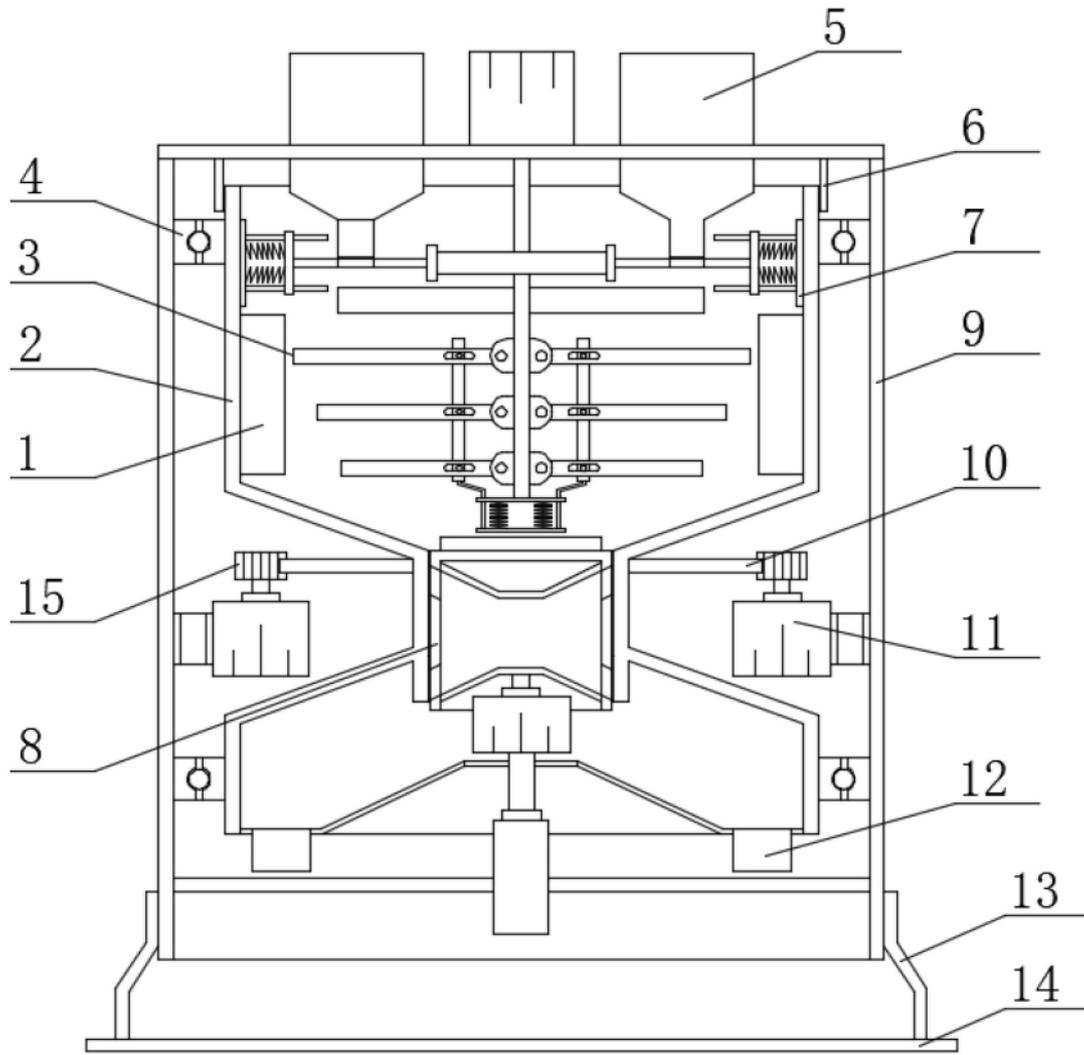


图1

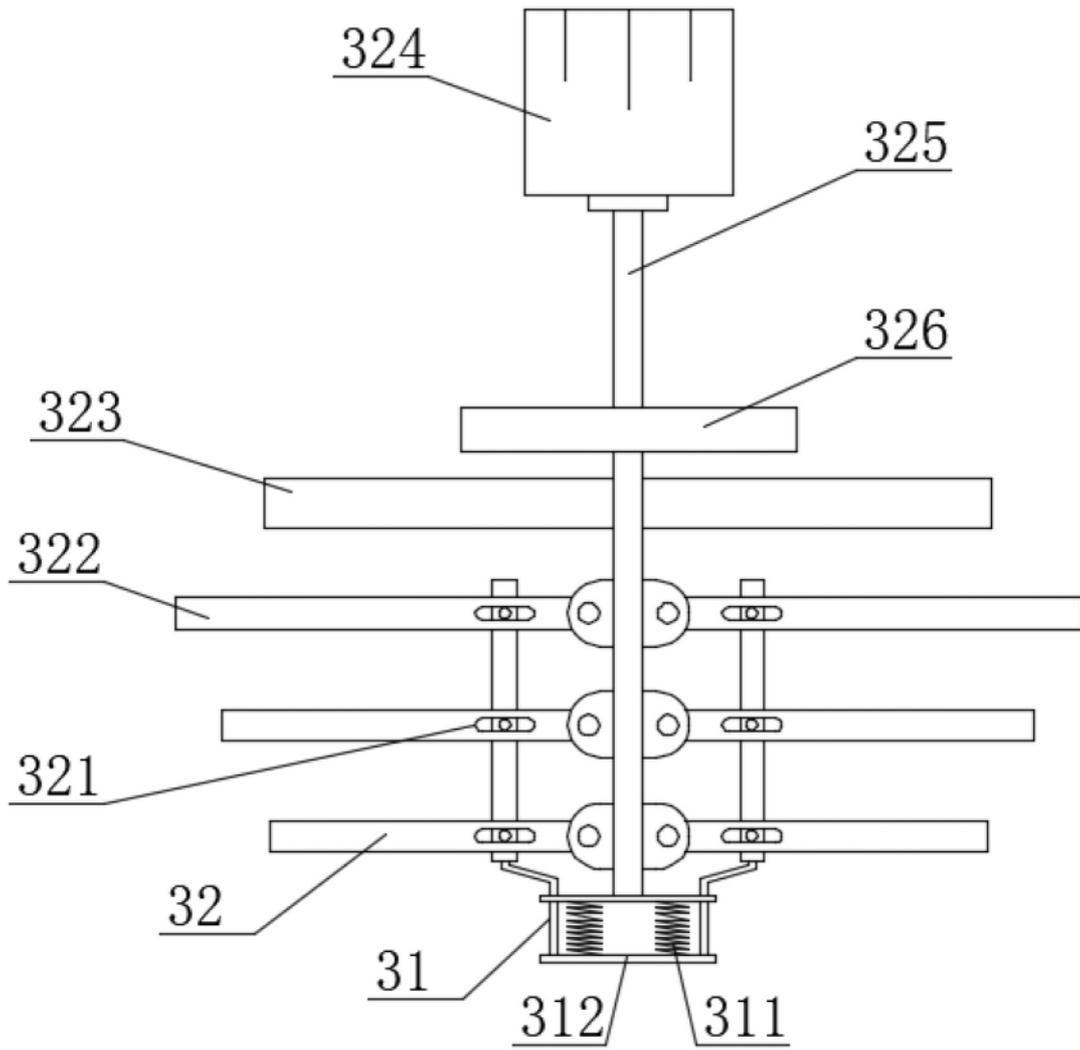


图2

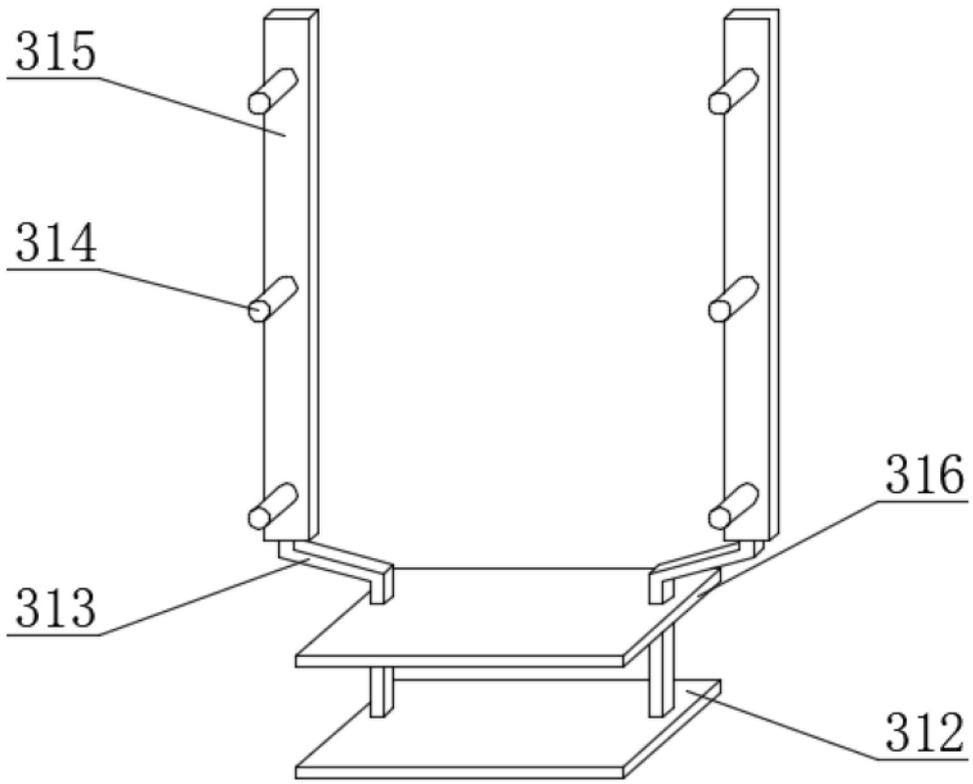


图3

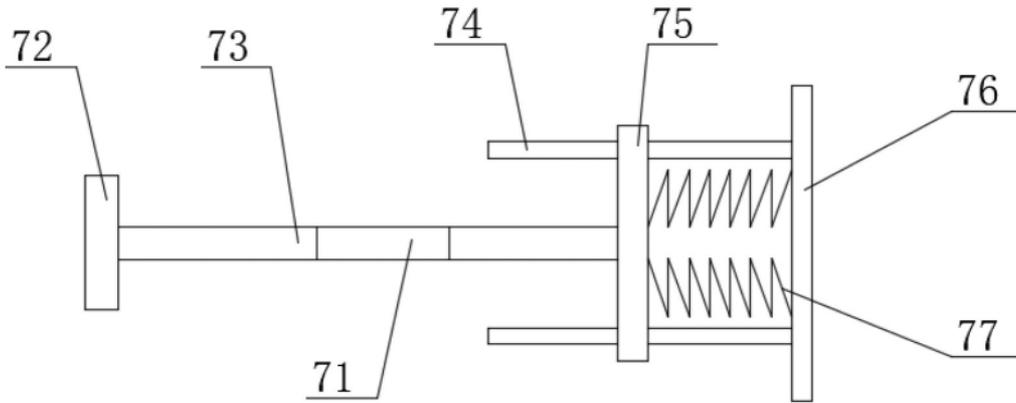


图4

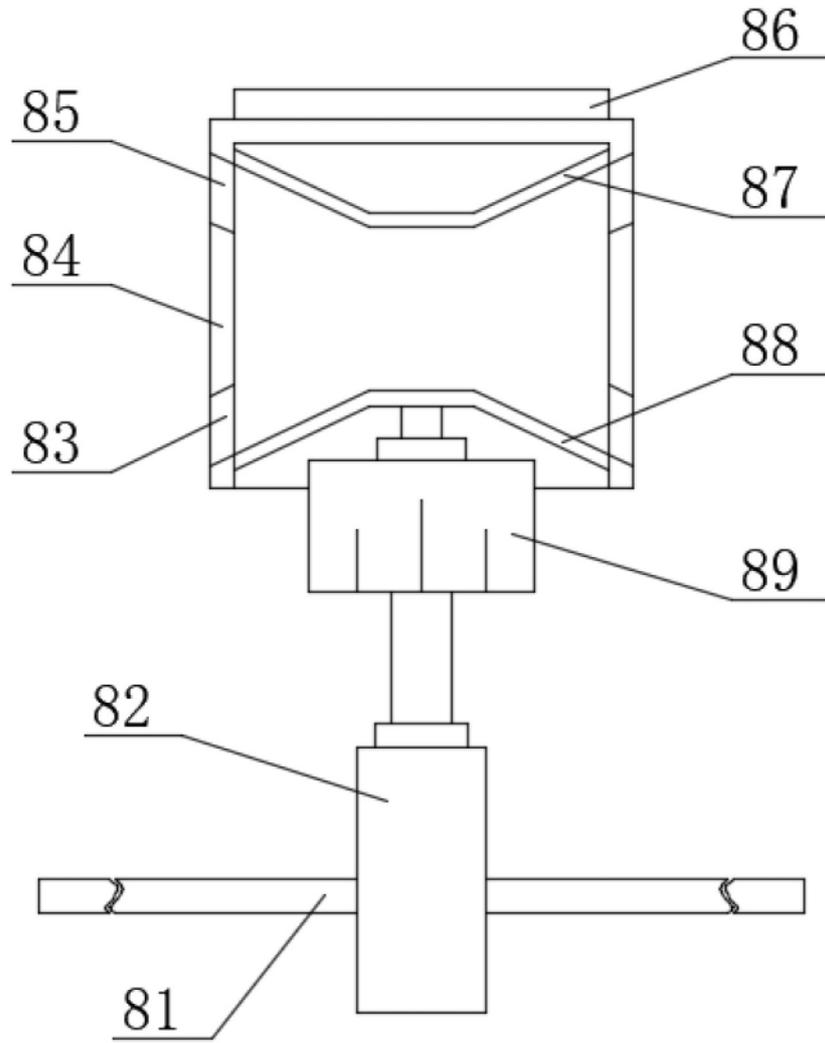


图5