



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115156031 A

(43) 申请公布日 2022. 10. 11

(21) 申请号 202210553205.7

(22) 申请日 2022.05.20

(71) 申请人 南通三杰石墨制品有限公司

地址 226100 江苏省南通市海门市刘浩镇
竖河村

(72) 发明人 骆东彬 李锋

(74) 专利代理机构 济宁仁礼信知识产权代理事
务所(普通合伙) 37383

专利代理师 李新苗

(51) Int. Cl.

B07B 1/28 (2006.01)

B07B 1/42 (2006.01)

B07B 1/46 (2006.01)

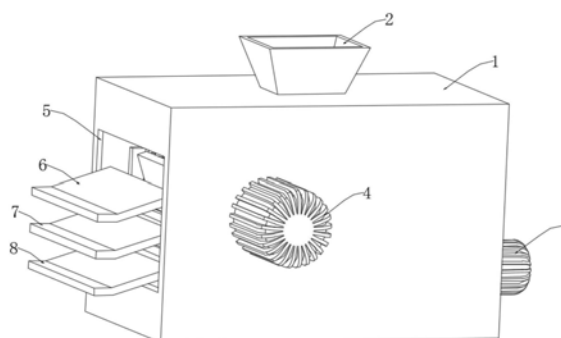
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种可膨胀石墨生产用分级设备

(57) 摘要

本发明公开了一种可膨胀石墨生产用分级设备,包括机体,所述机体的下表面安装有支撑腿,所述机体的上端安装有进料斗,所述机体的下表面开设有排料口,所述机体的侧壁上开设有出料口,所述机体的内侧壁上对称固定安装有两个安装板,每个所述安装板上均对称安装有多个第一弹簧,多个所述第一弹簧上共同安装有第一分级座,所述第一分级座上对称安装有多个第二弹簧,多个所述第二弹簧上共同安装有第二分级座,所述第二分级座上对称安装有多个第三弹簧。优点在于:本发明结构巧妙,设计合理,通过同一设备的单次操作即可对一批物料以不同的球径为界进行分级,不仅减少了设备的投入也减少的分级操作的步骤,有效缩短分级时间。



1. 一种可膨胀石墨生产用分级设备, 包括机体(1), 所述机体(1)的下表面安装有支撑腿, 所述机体(1)的上端安装有进料斗(2), 所述机体(1)的下表面开设有排料口, 其特征在于: 所述机体(1)的侧壁上开设有出料口(5), 所述机体(1)的内侧壁上对称固定安装有两个安装板(41), 每个所述安装板(41)上均对称安装有多个第一弹簧(42), 多个所述第一弹簧(42)上共同安装有第一分级座(18), 所述第一分级座(18)上对称安装有多个第二弹簧(32), 多个所述第二弹簧(32)上共同安装有第二分级座(20), 且第二分级座(20)位于第一分级座(18)内, 所述第二分级座(20)上对称安装有多个第三弹簧(47), 多个所述第三弹簧(47)上共同安装有第三分级座(21), 且每个第三分级座(21)位于第二分级座(20)内;

所述机体(1)的侧壁上平行安装有第一安装轴(9)、第二安装轴(12)和第三安装轴(14), 所述第一安装轴(9)上安装有第一齿轮(10)和第一凸轮(11), 且第一分级座(18)的下表面与第一凸轮(11)相抵, 所述第二安装轴(12)上安装有第二安装轴(12)上安装有第二齿轮(13)和第二凸轮(33), 且第二凸轮(33)与第二分级座(20)的下表面相抵, 且第二齿轮(13)与第一齿轮(10)啮合, 所述第三安装轴(14)上安装有第三齿轮(15)与第三凸轮(34), 且第三凸轮(34)与第三分级座(21)的下表面相抵, 且第三齿轮(15)与第二齿轮(13)啮合, 所述机体(1)的外侧壁上安装有第一电机(3), 且第一电机(3)的输出轴与第一安装轴(9)固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种可膨胀石墨生产用分级设备, 其特征在于: 所述第一分级座(18)的侧壁上开设有第一限位槽(16)和第二限位槽(17), 且第二安装轴(12)穿过第一限位槽(16), 所述第二分级座(20)上开设有第三限位槽(22), 且第三限位槽(22)的位置与第二限位槽(17)位置相对应, 且第三安装轴(14)依次穿过第二限位槽(17)与第三限位槽(22)。

3. 根据权利要求1所述的一种可膨胀石墨生产用分级设备, 其特征在于: 所述出料口(5)上从下到上平行安装有第一出料板(8)、第二出料板(7)和第三出料板(6)。

4. 根据权利要求3所述的一种可膨胀石墨生产用分级设备, 其特征在于: 所述第一分级座(18)的侧壁上转动安装有第一导料板(37), 所述第一导料板(37)与第一分级座(18)之间安装有第一扭簧(39), 所述第二分级座(20)的侧壁上转动安装有第二导料板(36), 所述第二导料板(36)与第二分级座(20)的侧壁之间安装有第二扭簧(40), 所述第三分级座(21)的侧壁上转动安装有第三导料板(27), 所述第三分级座(21)与第三导料板(27)之间安装有第三扭簧。

5. 根据权利要求4所述的一种可膨胀石墨生产用分级设备, 其特征在于: 所述机体(1)的外侧壁上安装有第二电机(4), 所述第二电机(4)的输出轴延伸至机体(1)内并安装有转动杆(24), 所述转动杆(24)上安装有第三推动杆(25), 且第三推动杆(25)与第三导料板(27)的侧壁相抵, 所述第三推动杆(25)上对称安装有两个第一连杆(26), 两个所述第一连杆(26)上共同安装有第二推动杆(35), 且第二推动杆(35)与第二导料板(36)的侧壁相抵, 所述第二推动杆(35)上对称安装有两个第二连杆(38), 两个所述第二连杆(38)上共同安装有第一推动杆(23), 且第一推动杆(23)与第一导料板(37)的侧壁相抵。

6. 根据权利要求1所述的一种可膨胀石墨生产用分级设备, 其特征在于: 所述第一分级座(18)上开设有第一分级孔(31), 所述第二分级座(20)上开设有第二分级孔(30), 且第二分级孔(30)的孔径大于第一分级孔(31)的孔径, 所述第三分级座(21)上开设有第三分级孔

(29),且第三分级孔(29)的孔径大于第二分级孔(30)的孔径。

7.根据权利要求1所述的一种可膨胀石墨生产用分级设备,其特征在于:所述第一分级座(18)的内壁上对称安装有多个第一滑座(44),所述第二分级座(20)的外侧壁上对称开设有多个第一滑槽(43),且每个第一滑座(44)均滑动连接于位置相对应的第一滑槽(43)内。

8.根据权利要求1所述的一种可膨胀石墨生产用分级设备,其特征在于:所述第二分级座(20)的内壁上对称安装有多个第二滑座(46),所述第三分级座(21)的外侧壁上对称开设有多个第二滑槽(45),且每个第二滑座(46)均滑动连接于位置相对应的第二滑槽(45)内。

9.根据权利要求1所述的一种可膨胀石墨生产用分级设备,其特征在于:所述机体(1)的内侧壁上对称开设有多个第三滑槽,所述第一分级座(18)的外侧壁上对称安装有多个第三滑座(19),且每个第三滑座(19)均滑动连接于位置相对应的第三滑槽内。

一种可膨胀石墨生产用分级设备

技术领域

[0001] 本发明涉及石墨生产技术领域,尤其涉及一种可膨胀石墨生产用分级设备。

背景技术

[0002] 可膨胀石墨是由天然鳞片石墨经氧化插层而得到的一种膨胀石墨材料,它既保留了石墨的耐高温、耐腐蚀,能承受中子流、 β 射线、 γ 射线的长期辐射,摩擦系数低,自润滑性好,导热导电、并呈各向异性等性能;又有天然石墨所没有的可弯曲、可压缩、有弹性、不渗透等特点。膨胀石墨作为密封材料性能远超石棉,具有噪音小,密封好,使用寿命长、节约能源等效果,经济效益显著,是新一代高效高性能密封材料,广泛用于石油化工,核电,航空航天,军工等行业,既经济又环保,可膨胀石墨生产过程中对其分级是必不可少的步骤,但是现有的石墨分级设备只能以一球径为界进行分级,若进行更精细的分级则需要多个不同的石墨分级设备进行多次操作进行分级操作,整个流程所耗费的时间较长。

[0003] 为此,我们提出一种可膨胀石墨生产用分级设备来解决上述问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中的问题,而提出的一种可膨胀石墨生产用分级设备。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种可膨胀石墨生产用分级设备,包括机体,所述机体的下表面安装有支撑腿,所述机体的上端安装有进料斗,所述机体的下表面开设有排料口,所述机体的侧壁上开设有出料口,所述机体的内侧壁上对称固定安装有两个安装板,每个所述安装板上均对称安装有多个第一弹簧,多个所述第一弹簧上共同安装有第一分级座,所述第一分级座上对称安装有多个第二弹簧,多个所述第二弹簧上共同安装有第二分级座,且第二分级座位于一第一分级座内,所述第二分级座上对称安装有多个第三弹簧,多个所述第三弹簧上共同安装有第三分级座,且每个第三分级座位于一第二分级座内;

[0007] 所述机体的侧壁上平行安装有第一安装轴、第二安装轴和第三安装轴,所述第一安装轴上安装有第一齿轮和第一凸轮,且第一分级座的下表面与第一凸轮相抵,所述第二安装轴上安装有第二安装轴上安装有第二齿轮和第二凸轮,且第二凸轮与第二分级座的下表面相抵,且第二齿轮与第一齿轮啮合,所述第三安装轴上安装有第三齿轮与第三凸轮,且第三凸轮与第三分级座的下表面相抵,且第三齿轮与第二齿轮啮合,所述机体的外侧壁上安装有第一电机,且第一电机的输出轴与第一安装轴固定连接。

[0008] 在上述的可膨胀石墨生产用分级设备中,所述第一分级座的侧壁上开设有第一限位槽和第二限位槽,且第二安装轴穿过第一限位槽,所述第二分级座上开设有第三限位槽,且第三限位槽的位置与第二限位槽位置相对应,且第三安装轴依次穿过第二限位槽与第三限位槽。

[0009] 在上述的可膨胀石墨生产用分级设备中,所述出料口上从下到上平行安装有第一

出料板、第二出料板和第三出料板。

[0010] 在上述的可膨胀石墨生产用分级设备中,所述第一分级座的侧壁上转动安装有第一导料板,所述第一导料板与第一分级座之间安装有第一扭簧,所述第二分级座的侧壁上转动安装有第二导料板,所述第二导料板与第二分级座的侧壁之间安装有第二扭簧,所述第三分级座的侧壁上转动安装有第三导料板,所述第三分级座与第三导料板之间安装有第三扭簧。

[0011] 在上述的可膨胀石墨生产用分级设备中,所述机体的外侧壁上安装有第二电机,所述第二电机的输出轴延伸至机体内并安装有转动杆,所述转动杆上安装有第三推动杆,且第三推动杆与第三导料板的侧壁相抵,所述第三推动杆上对称安装有两个第一连杆,两个所述第一连杆上共同安装有第二推动杆,且第二推动杆与第二导料板的侧壁相抵,所述第二推动杆上对称安装有两个第二连杆,两个所述第二连杆上共同安装有第一推动杆,且第一推动杆与第一导料板的侧壁相抵。

[0012] 在上述的可膨胀石墨生产用分级设备中,所述第一分级座上开设有第一分级孔,所述第二分级座上开设有第二分级孔,且第二分级孔的孔径大于第一分级孔的孔径,所述第三分级座上开设有第三分级孔,且第三分级孔的孔径大于第二分级孔的孔径。

[0013] 在上述的可膨胀石墨生产用分级设备中,所述第一分级座的内壁上对称安装有多个第一滑座,所述第二分级座的外侧壁上对称开设有多个第一滑槽,且每个第一滑座均滑动连接于位置相对应的第一滑槽内。

[0014] 在上述的可膨胀石墨生产用分级设备中,所述第二分级座的内壁上对称安装有多个第二滑座,所述第三分级座的外侧壁上对称开设有多个第二滑槽,且每个第二滑座均滑动连接于位置相对应的第二滑槽内。

[0015] 在上述的可膨胀石墨生产用分级设备中,所述机体的内侧壁上对称开设有多个第三滑槽,所述第一分级座的外侧壁上对称安装有多个第三滑座,且每个第三滑座均滑动连接于位置相对应的第三滑槽内。

[0016] 与现有的技术相比,本发明的有益效果为:

[0017] 1、通过第一电机、不同的齿轮、不同的凸轮以及多个弹簧实现第一分级座、第二分级座和第三分级座在在竖直方向上进行往复运动,利用往复运动实现可膨胀石墨球的震动,进而保证可膨胀石墨球在分级座内进行不同的位置变化,加快对物料分级筛选的速度。

[0018] 2、不同的分级座上设置不同的分级孔,且分级孔的孔径从上到下依次缩小,便于利用物料自身的重力实现对物料的依次分级,避免采用不同的设备进行物料的多次分级,有效缩短物料分级筛选的时间。

[0019] 3、在不同的分级座上设置不同的滑槽和滑座,利用滑槽和滑座的设置保证分级座在竖直方向上移动的稳定性,避免分级座在震动过程中与机体或其他的分级座之间产生碰撞造成损坏。

[0020] 4、不同的导料板在竖直或者倾斜角度较小时能够保护可膨胀石墨球,避免在分级筛选过程中可膨胀石墨球滚出分级座造成分级筛选的失败,在利用第二电机带动推动杆带动导料板与位置相对应的出料板接触时能够连接位置相对应的分级座与出料板,将筛选后的可膨胀石墨球导至位置相对应的出料板上,保证物料输出。

[0021] 综上所述,本发明结构巧妙,设计合理,通过同一设备的单次操作即可对一批物料

以不同的球径为界进行分级,不仅减少了设备的投入也减少的分级操作的步骤,有效缩短分级时间。

附图说明

[0022] 图1为本发明提出的一种可膨胀石墨生产用分级设备的结构示意图;

[0023] 图2为本发明提出的一种可膨胀石墨生产用分级设备中第一分级座部分结构放大图;

[0024] 图3为本发明提出的一种可膨胀石墨生产用分级设备中第一齿轮部分结构放大图;

[0025] 图4为本发明提出的一种可膨胀石墨生产用分级设备中第一滑槽部分结构放大图;

[0026] 图5为本发明提出的一种可膨胀石墨生产用分级设备中转动杆部分结构放大图。

[0027] 图中:1机体、2进料斗、3第一电机、4第二电机、5出料口、6第三出料板、7第二出料板、8第一出料板、9第一安装轴、10第一齿轮、11第一凸轮、12第二安装轴、13第二齿轮、14第三安装轴、15第三齿轮、16第一限位槽、17第二限位槽、18第一分级座、19第三滑座、20第二分级座、21第三分级座、22第三限位槽、23第一推动杆、24转动杆、25第三推动杆、26第一连杆、27第三导料板、28第三弹簧、29第三分级孔、30第二分级孔、31第一分级孔、32第二弹簧、33第二凸轮、34第三凸轮、35第二推动杆、36第二导料板、37第一导料板、38第二连杆、39第一扭簧、40第二扭簧、41安装板、42第一弹簧、43第一滑槽、44第一滑座、45第二滑槽、46第二滑座。

具体实施方式

[0028] 以下实施例仅处于说明性目的,而不是想要限制本发明的范围。

[0029] 实施例

[0030] 参照图1-5,一种可膨胀石墨生产用分级设备,包括机体1,机体1的下表面安装有支撑腿(图中未示出),机体1的上端安装有进料斗2,机体1的下表面开设有排料口,机体1的侧壁上开设有出料口5,出料口5上从下到上平行安装有第一出料板8、第二出料板7和第三出料板6;

[0031] 机体1的内侧壁上对称固定安装有两个安装板41,每个安装板41上均对称安装有多个第一弹簧42,多个第一弹簧42上共同安装有第一分级座18,第一分级座18上对称安装有多个第二弹簧32,多个第二弹簧32上共同安装有第二分级座20,且第二分级座20位于第一分级座18内,第二分级座20上对称安装有多个第三弹簧47,多个第三弹簧47上共同安装有第三分级座21,且每个第三分级座21位于第二分级座20内;

[0032] 第一分级座18的内壁上对称安装有多个第一滑座44,第二分级座20的外侧壁上对称开设多个第一滑槽43,且每个第一滑座44均滑动连接于位置相对应的第一滑槽43内,第二分级座20的内壁上对称安装有多个第二滑座46,第三分级座21的外侧壁上对称开设多个第二滑槽45,且每个第二滑座46均滑动连接于位置相对应的第二滑槽45内,机体1的内侧壁上对称开设多个第三滑槽,第一分级座18的外侧壁上对称安装多个第三滑座19,且每个第三滑座19均滑动连接于位置相对应的第三滑槽内。

[0033] 第一分级座18上开设有第一分级孔31,第二分级座20上开设有第二分级孔30,且第二分级孔30的孔径大于第一分级孔31的孔径,第三分级座21上开设有第三分级孔29,且第三分级孔29的孔径大于第二分级孔30的孔径;

[0034] 机体1的侧壁上平行安装有第一安装轴9、第二安装轴12和第三安装轴14,第一安装轴9上安装有第一齿轮10和第一凸轮11,且第一分级座18的下表面与第一凸轮11相抵,第二安装轴12上安装有第二安装轴12上安装有第二齿轮13和第二凸轮33,且第二凸轮33与第二分级座20的下表面相抵,且第二齿轮13与第一齿轮10啮合,第三安装轴14上安装有第三齿轮15与第三凸轮34,且第三凸轮34与第三分级座21的下表面相抵,且第三齿轮15与第二齿轮13啮合,机体1的外侧壁上安装有第一电机3,且第一电机3的输出轴与第一安装轴9固定连接,第一分级座18的侧壁上开设有第一限位槽16和第二限位槽17,且第二安装轴12穿过第一限位槽16,第二分级座20上开设有第三限位槽22,且第三限位槽22的位置与第二限位槽17位置相对应,且第三安装轴14依次穿过第二限位槽17与第三限位槽22;

[0035] 第一分级座18的侧壁上转动安装有第一导料板37,第一导料板37与第一分级座18之间安装有第一扭簧39,第二分级座20的侧壁上转动安装有第二导料板36,第二导料板36与第二分级座20的侧壁之间安装有第二扭簧40,第三分级座21的侧壁上转动安装有第三导料板27,第三分级座21与第三导料板27之间安装有第三扭簧,机体1的外侧壁上安装有第二电机4,第二电机4的输出轴延伸至机体1内并安装有转动杆24,转动杆24上安装有第三推动杆25,且第三推动杆25与第三导料板27的侧壁相抵,第三推动杆25上对称安装有两个第一连杆26,两个第一连杆26上共同安装有第二推动杆35,且第二推动杆35与第二导料板36的侧壁相抵,第二推动杆35上对称安装有两个第二连杆38,两个第二连杆38上共同安装有第一推动杆23,且第一推动杆23与第一导料板37的侧壁相抵。

[0036] 本装置在使用时,通过进料斗2将物料导入机体1内,同时打开第一电机3,第一电机3的输出轴带动第一安装轴9转动,第一安装轴9上的第一凸轮11和第一齿轮10同时转动,第一凸轮11与第一弹簧42的共同作用带动第一分级座18在竖直方向上进行往复运动,第一齿轮10通过齿轮啮合带动第二齿轮13转动,故而第二齿轮13安装的第二安装轴12转动并带动第二凸轮33转动,第二凸轮33和第二弹簧32的共同作用带动第二分级座20在竖直方向上进行往复运动,第二齿轮13通过齿轮啮合带动第三齿轮15转动,第三齿轮15达到第三安装轴14转动并带动第三凸轮34转动,第三分级座21在第三凸轮34和第三弹簧28的共同作用下在竖直方向上进行往复运动,第一分级座18、第二分级座20、第三分级座21均在竖直方向上做往复运动,同时第三分级孔29、第二分级孔30、第一分级孔31依次缩小,故而球径大于第三分级孔29的可膨胀石墨球留滞第三分级座21上,位于第三分级孔29和第二分级孔30之间球径的可膨胀石墨球留滞第二分级座20上,位于第二分级孔30和第一分级孔31之间球径的可膨胀石墨球留滞第一分级座18上,小于第一分级孔31孔径可膨胀石墨球通过第一分级孔31和排料口流出机体1;

[0037] 在筛选完成后,打开第二电机4,第二电机4的输出轴带动转动杆24,转动杆24带动第三推动杆25围绕第二电机4输出轴的轴线转动,第三推出杆25转动时通过第一连杆26带动第二推动杆35转动,第二推动杆35通过第二连杆38带动第一推动杆23转动,第三推动杆25、第二推动杆35和第一推动杆23同时带动第三导料板27、第二导料板36和第一导料板37转动,同时第三扭簧、第二扭簧40和第一扭簧39同时蓄力,第三导料板27转动至一定的角度

连接第三分级座21和第三出料板6,第二导料板36连接第二分级座20和第二出料板7,第一导料板37连接第一分级座18和第一出料板8,第一电机3带动第一分级座18、第二分级座20和第三分级座21继续运动,运动过程中可膨胀石墨球在惯性作用下震动并滚动,依次通过第一出料板8、第二出料板7和第三出料板6流出机体1,通过将不同的收集箱放置在不同的位置即可对分级后的可膨胀石墨球进行收集。

[0038] 尽管本文较多地使用了机体1、进料斗2、第一电机3、第二电机4、出料口5、第三出料板6、第二出料板7、第一出料板8、第一安装轴9、第一齿轮10、第一凸轮11、第二安装轴12、第二齿轮13、第三安装轴14、第三齿轮15、第一限位槽16、第二限位槽17、第一分级座18、第三滑座19、第二分级座20、第三分级座21、第三限位槽22、第一推动杆23、转动杆24、第三推动杆25、第一连杆26、第三导料板27、第三弹簧28、第三分级孔29、第二分级孔30、第一分级孔31、第二弹簧32、第二凸轮33、第三凸轮34、第二推动杆35、第二导料板36、第一导料板37、第二连杆38、第一扭簧39、第二扭簧40、安装板41、第一弹簧42、第一滑槽43、第一滑座44、第二滑槽45、第二滑座46等术语,但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了方便地描述和解释本发明的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本发明精神相违背的。

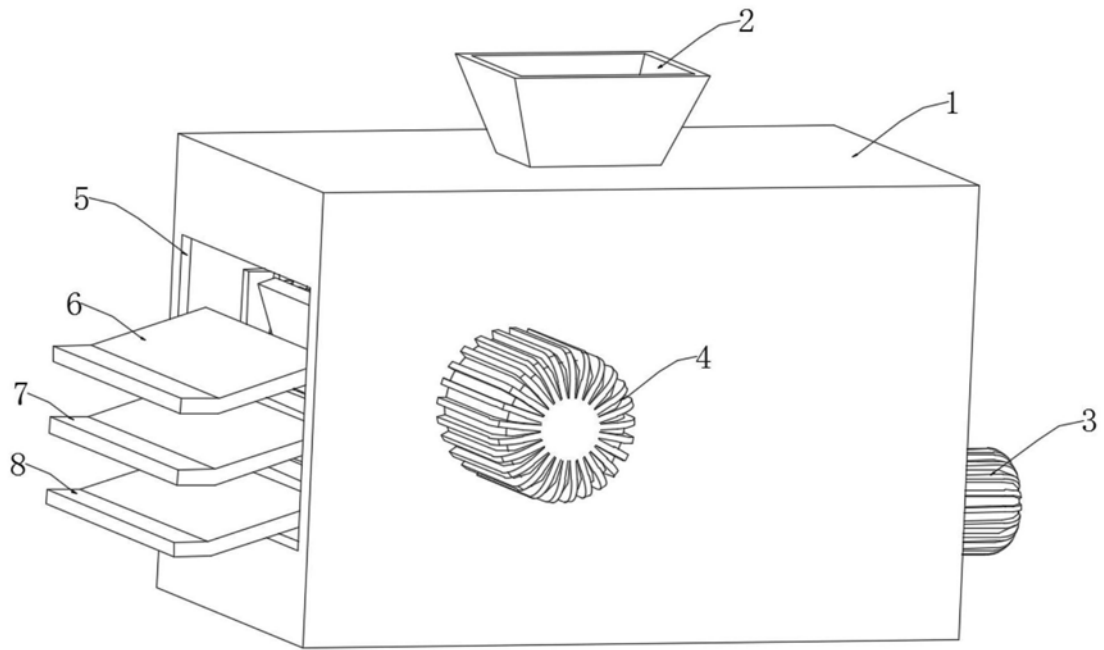


图1

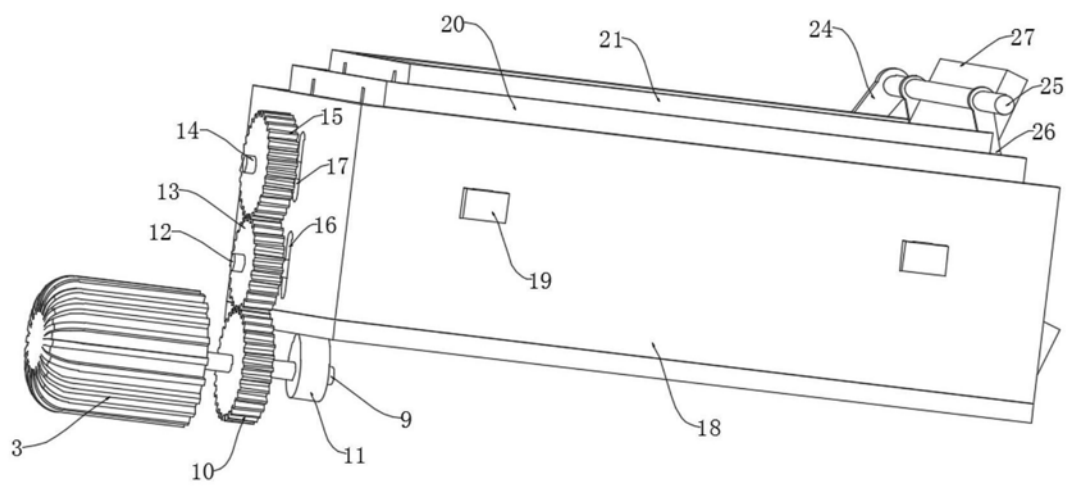


图2

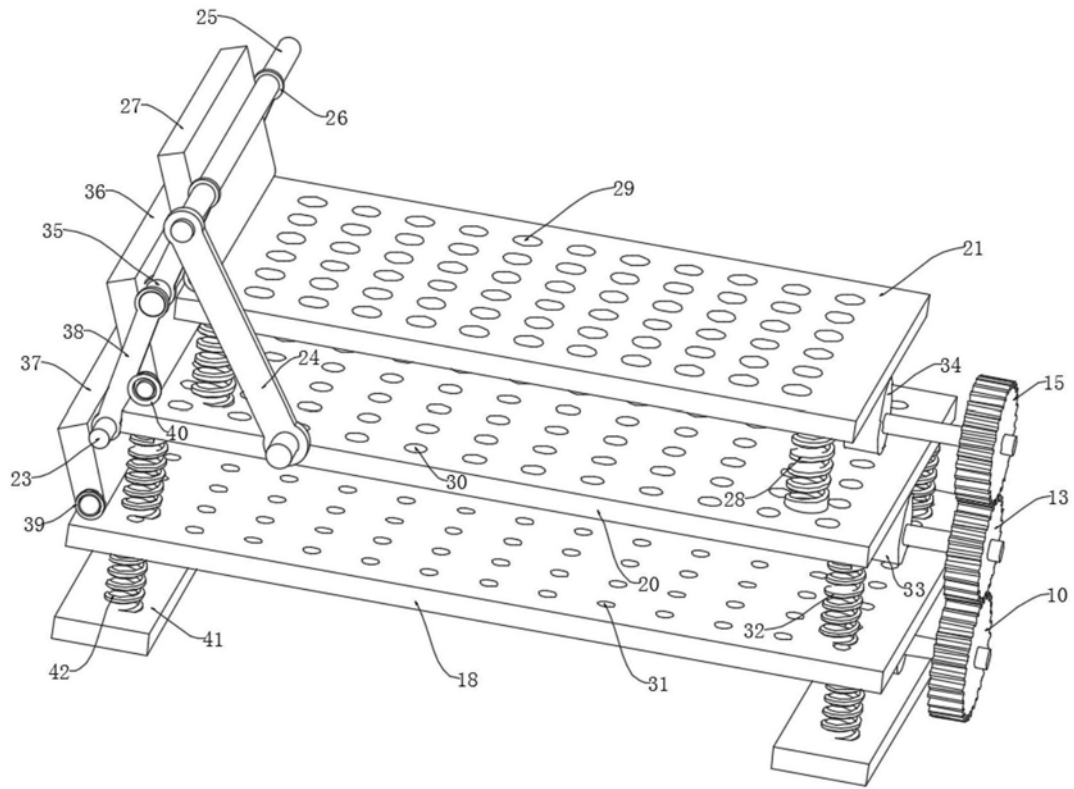


图3

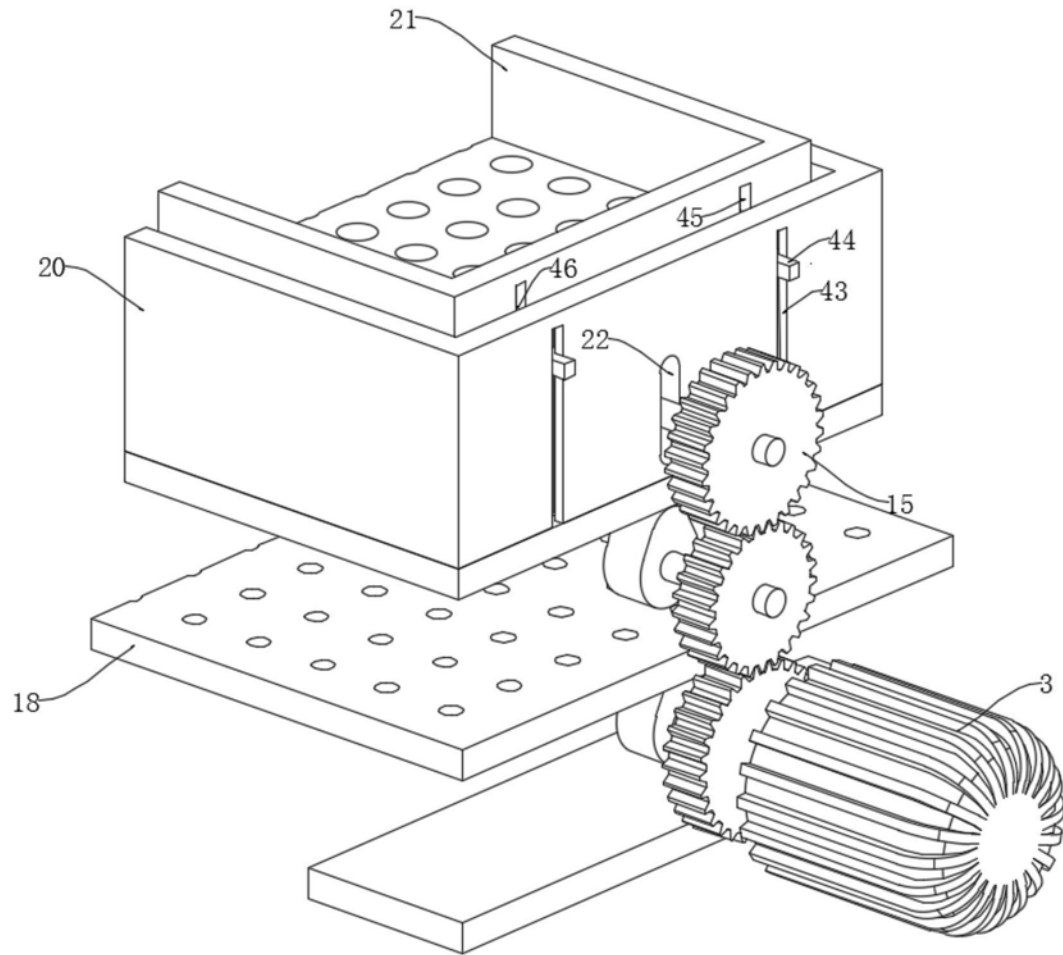


图4

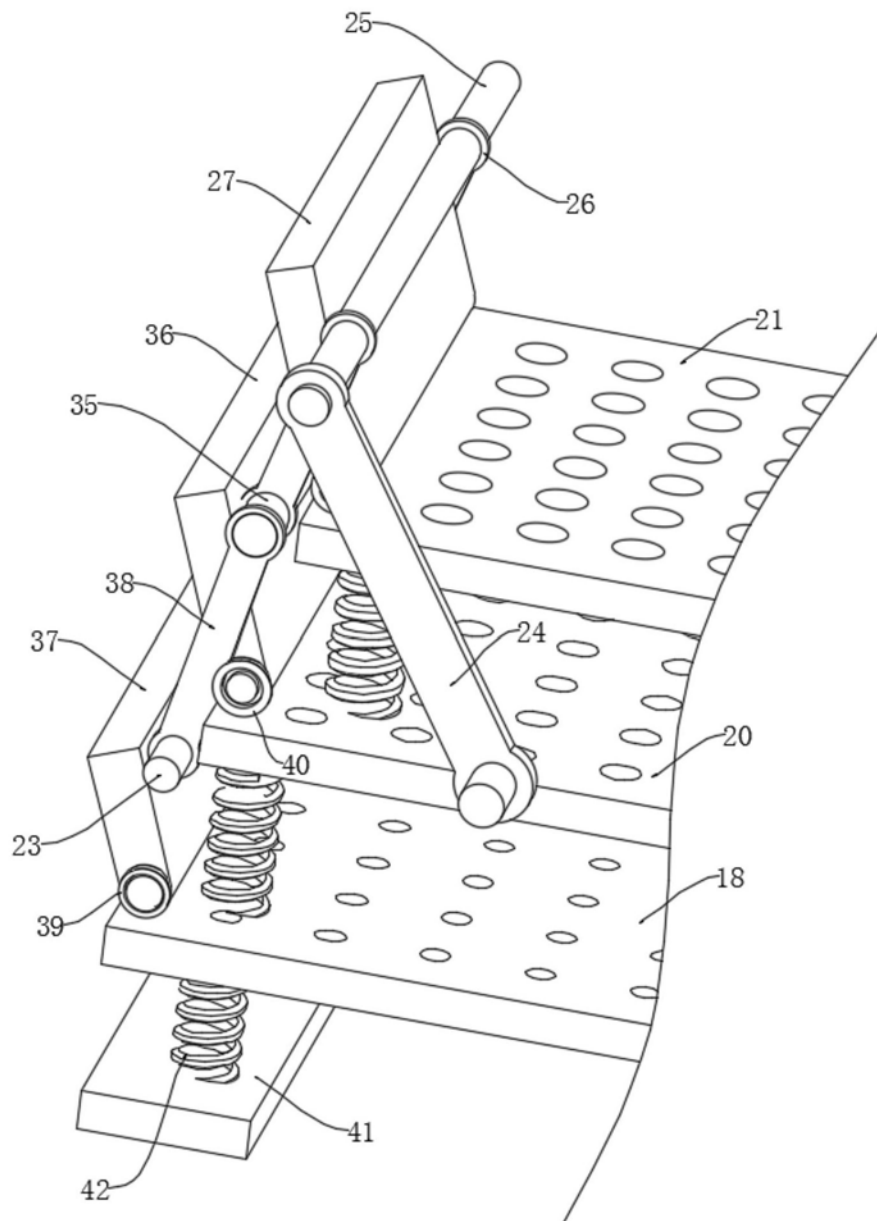


图5