



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113019985 A

(43) 申请公布日 2021.06.25

(21) 申请号 202110285384.6

(22) 申请日 2021.03.17

(71) 申请人 合肥弗拉智能科技有限公司  
地址 230000 安徽省合肥市经济技术开发区  
清华路与宿松路交口合肥启迪科技  
城机器人产业基地5号楼04区域

(72) 发明人 秦美

(74) 专利代理机构 合肥律众知识产权代理有限公司 34147

代理人 殷娟

(51) Int. Cl.

B07C 5/342 (2006.01)

B07C 5/02 (2006.01)

B07C 5/36 (2006.01)

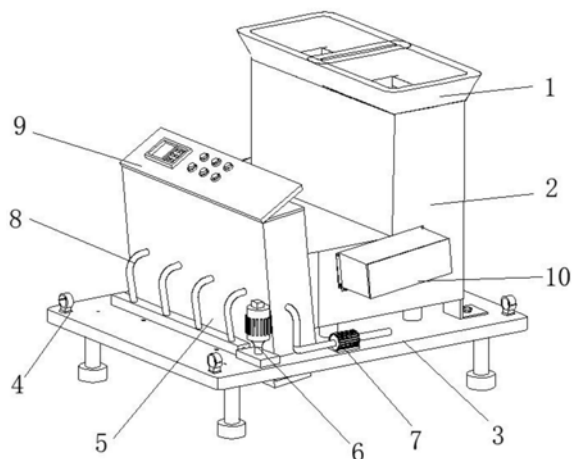
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

## (54) 发明名称

一种矿石分级色选机

## (57) 摘要

本发明公开了一种矿石分级色选机,包括缓冲腔的内部在靠近保护壳的位置安装有分级装置,且分级装置的作用是将投料口进入的原矿料进行分级作用,使大小不一的或者形状不规则的原料进行细分,色选箱的顶部内壁处安装有固定柱,固定柱设有两组,且固定柱的作用是将相机的机位进行的变换,使得机器内部的相机能够全面的去拍摄多个角度的原材料,本发明通过分级装置中占用空间小,造价低,易于调节,结构紧凑,分级装置可以使得不同大小的材料落料的时间得到控制,使得方便红外抬头相机和反射光照相机之间由拍照的间隔,使得结果统计的数据更为精确化,具有重要的应用价值。



1. 一种矿石分级色选机,包括,用于进料的投料口(1)、可让原料缓冲的缓冲腔(2)、底座(3)、吊钩(4)、色选箱(5)、气泵(6)、水泵(7)、导气管(8)、控制面板(9)和保护壳(10),所述投料口(1)的底端安装有缓冲腔(2),所述缓冲腔(2)的底端安装有底座(3),所述底座(3)的四个拐角处安装有吊钩(4),所述色选箱(5)贯穿在底座(3)的中部位置,所述底座(3)的两侧在靠近保护壳(10)底部的位置均安装有水泵(7),且保护壳(10)设有两个安装在缓冲腔(2)的两侧位置,所述色选箱(5)的表面贯穿有多个导气管(8),所述色选箱(5)的上表面安装有控制面板(9),所述色选箱(5)的一侧安装有气泵(6);

其特征在於:所述缓冲腔(2)的内部在靠近保护壳(10)的位置安装有分级装置(14),且分级装置(14)的作用是将投料口(1)进入的原矿料进行分级作用,使大小不一的或者形状不规则的原料进行细分,所述色选箱(5)的顶部内壁处安装有固定柱(31),所述固定柱(31)设有两组,且固定柱(31)的作用是将相机的机位进行的变换,使得机器内部的相机能够全面的去拍摄多个角度的原材料;

所述分级装置(14)包括:双面组合板(15)、细落料板(16)、粗落料板(17)、复位弹簧(18)、挡板(20)、半圆导轨(21)、第一导向环(22)、第二导向环(23),所述双面组合板(15)安装在缓冲腔(2)的内部固定,所述双面组合板(15)的一端上表面在靠近保护壳(10)位置安装有细落料板(16),所述细落料板(16)的一侧安装有挡板(20),所述挡板(20)的一侧安装有粗落料板(17),所述细落料板(16)和粗落料板(17)之间安装有第一导向环(22),且第一导向环(22)的内壁与挡板(20)接触,所述细落料板(16)另外一侧安装有多个复位弹簧(18),所述粗落料板(17)的一侧安装有第二导向环(23),所述第二导向环(23)的一端安装有半圆导轨(21),且半圆导轨(21)的两端分别与细落料板(16)和粗落料板(17)的上表面接触。

2. 根据权利要求1所述的一种矿石分级色选机,其特征在於:所述双面组合板(15)设有两块横板,所述两块横板的夹角为C,所述其中一块横板的一侧安装有送料板(24),且送料板(24)与色选箱(5)接触,所述送料板(24)与横板与横板通过焊接在一起,所述送料板(24)与色选箱(5)之间的夹角为 $120^{\circ}$ 。

3. 根据权利要求2所述的一种矿石分级色选机,其特征在於:所述半圆导轨(21)的底端固定安装有固定环(30),所述固定环(30)内壁套接有电机(29),所述电机(29)的轴连接有圆辊(28),所述电机(29)的轴套接有摆向柱(27),所述摆向柱(27)在远离圆辊(28)的一端处安装有摆动臂(26),所述摆动臂(26)与摆向柱(27)通过的固定销连接在一起,所述摆动臂(26)的一端安装有安装环(25),所述安装环(25)通过贯穿缓冲腔(2)的表面与细落料板(16)固定。

4. 根据权利要求3所述的一种矿石分级色选机,其特征在於:所述投料口(1)和缓冲腔(2)接触的位置安装有转轴(11),所述转轴(11)的外壁安装有落料板(13),所述落料板(13)的表面安装有多个用于起到缓冲作用的多位弹簧(12),且多位弹簧(12)的一端与缓冲腔(2)的内壁接触。

5. 根据权利要求4所述的一种矿石分级色选机,其特征在於:所述固定柱(31)的底端固定安装有双向滑槽(32),所述双向滑槽(32)的两侧设有两个滑轨,所述双向滑槽(32)的表民套接有卡扣(35),所述卡扣(35)固定在固定柱(31)的底部,所述滑轨的内壁安装有红外抬头相机(33),所述另外的一条滑轨的内壁套接有反射光照相机(34)。

## 一种矿石分级色选机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及工业筛选制品技术领域,具体为一种矿石分级色选机。

### 背景技术

[0002] 色选机是根据物料光学特性的差异,利用光电探测技术将颗粒物料中的异色颗粒自动分拣出来的设备。

[0003] 光电色选机是用于散体物料品质检测和分级的一种无损分选设备,在粮食、食品、颜料化工等行业有着广泛的应用,对分选难度大的再生塑料片、塑料颗粒、玉米、各种豆类、各种大米、矿石、辣椒、花椒、蒜米、瓜子类、葡萄干、种子、中药、海米、虾皮、丁香鱼、玻璃、金属、同色杆等恶性杂质及特种物料分选效果都十分显著,达到国际领先水平。

[0004] 现有的光点色选机工作可将矿石的进行一个分离的,采取原料的矿石的时候,不同类型的矿石的都会被光电自动探测仪给扫描到,然后经过的机器自身所带的通槽将剩余类型的矿石分离,分离之后不同类型的矿石就会随着通槽落下顺便收回到各个回收槽里面,达到一次工作周期。

[0005] 但是这样有个在显著的问题,当有两个以上杂质处在同一帧图像时,只能剔除一种杂质,原因是现有的机器的在落料的时候不能将原矿石大小进行分级的隔开,在进入到要剔除色选机里面的大小不一的原料进行混合,由于的大小不一的原料是不规则的,涉及到多个面,因此大的混小的给机器造成一定的误差判断,2,长期的使用机器后机器的内部有很多的灰尘,还有另外就是有机器本身设计自带的因素,这样的一个因素会导致的可反射光相机不能够及时的照射多个物体,原因是可反射光相机和红外相机的长期使用后对下落的的不规则的原矿石甄别缓慢,从而形成相机拍摄的角度时将其中有色差的原矿石的给识别到一起,原材料之间形成相互的阴影,这样的就会影响色选精度下降,筛选的结果效率低,采用复选结构要好于单选结构,为此,我们提出一种矿石分级色选机。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种矿石分级色选机,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种矿石分级色选机,包括用于进料的投料口、可让原料缓冲的缓冲腔、底座、吊钩、色选箱、气泵、水泵、导气管、控制面板和保护壳,投料口的底端安装有缓冲腔,缓冲腔的底端安装有底座,底座的四个拐角处安装有吊钩,色选箱贯穿在底座的中部位置,底座的两侧在靠近保护壳底部的位置均安装有水泵,且保护壳设有两个安装在缓冲腔的两侧位置,色选箱的表面贯穿有多个导气管,色选箱的上表面安装有控制面板,色选箱的一侧安装有气泵;其特征在于:缓冲腔的内部在靠近保护壳的位置安装有分级装置,且分级装置的作用是将投料口进入的原矿料进行分级作用,使大小不一的或者形状不规则的原料进行细分,色选箱的顶部内壁处安装有固定柱,固定柱设有两组,且固定柱的作用是将相机的机位进行的变换,使得机器内部的相机能够全面的

去拍摄多个角度的原材料;分级装置包括:双面组合板、细落料板、粗落料板、复位弹簧、挡板、半圆导轨、第一导向环、第二导向环,双面组合板安装在缓冲腔的内部固定,双面组合板的一端上表面在靠近保护壳位置安装有细落料板,细落料板的一侧安装有挡板,挡板的一侧安装有粗落料板,细落料板和粗落料板之间安装有第一导向环,且第一导向环的内壁与挡板接触,细落料板另外一侧安装有多个复位弹簧,粗落料板的一侧安装有第二导向环,第二导向环的一端安装有半圆导轨,且半圆导轨的两端分别与细落料板和粗落料板的上表面接触。

[0008] 优选的,双面组合板设有两块横板,两块横板的角度为C,其中一块横板的一侧安装有送料板,且送料板与色选箱接触,送料板与横板与横板通过焊接在一起,送料板与色选箱之间的夹角为 $120^{\circ}$ 。

[0009] 优选的,半圆导轨的底端固定安装有固定环,固定环内壁套接有电机,电机的轴连接有圆辊,电机的轴套接有摆向柱,摆向柱在远离圆辊的一端处安装有摆动臂,摆动臂与摆向柱通过的固定销连接在一起,摆动臂的一端安装有安装环,安装环通过贯穿缓冲腔的表面与细落料板固定。

[0010] 优选的,投料口和缓冲腔接触的位置安装有转轴,转轴的外壁安装有落料板,落料板的表面安装有多个用于起到缓冲作用的多位弹簧,且多位弹簧的一端与缓冲腔的内壁接触。

[0011] 优选的,固定柱的底端固定安装有双向滑槽,双向滑槽的两侧设有两个滑轨,双向滑槽的表民套接有卡扣,卡扣固定在固定柱的底部,滑轨的内壁安装有红外抬头相机,另外的一条滑轨的内壁套接有反射光照相机。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明通过分级装置中占用空间小,造价低,易于调节,结构紧凑,分级装置可以使得不同大小的材料落料的时间得到控制,使得方便红外抬头相机和反射光照相机之间由拍照的间隔,使得结果统计的数据更为精确化,具有重要的应用价值。

## 附图说明

[0013] 图1为本发明整体的结构示意图;

[0014] 图2为本发明结缓冲腔的内部构示意图;

[0015] 图3为本发明分级装置大体装置的结构示意图;

[0016] 图4为本发明分级装置的结构示意图;

[0017] 图5为本发明分级装置的运用流程示意图;

[0018] 图6为本发明分级装置的动力来源结构示意图;

[0019] 图7为本发明色选箱内部的结构示意图。

[0020] 图中:1-投料口;2-缓冲腔;3-底座;4-吊钩;5-色选箱;6-气泵;7-水泵;8-导气管;9-控制面板;10-保护壳;11-转轴;12-多位弹簧;13-落料板;14-分级装置;15-双面组合板;16-细落料板;17-粗落料板;18-复位弹簧;20-挡板;21-半圆导轨;22-第一导向环;23-第二导向环;24-送料板;25-安装环;26-摆动臂;27-摆向柱;28-圆辊;29-电机;30-固定环;31-固定柱;32-双向滑槽;33-红外抬头相机;34-反射光照相机;35-卡扣。

## 具体实施方式

[0021] 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。

[0022] 请参阅图1-7,本发明提供一种矿石分级色选机技术方案:一种矿石分级色选机,包括用于进料的投料口1、可让原料缓冲的缓冲腔2、底座3、吊钩4、色选箱5、气泵6、水泵7、导气管8、控制面板9和保护壳10,所述投料口1的底端安装有缓冲腔2,所述缓冲腔2的底端安装有底座3,所述底座3的四个拐角处安装有吊钩4,所述色选箱5贯穿在底座3的中部位置,所述底座3的两侧在靠近保护壳10底部的位置均安装有水泵7,且保护壳10设有两个安装在缓冲腔2的两侧位置,所述色选箱5的表面贯穿有多个导气管8,所述色选箱5的上表面安装有控制面板9,所述色选箱5的一侧安装有气泵6;其特征在于:所述缓冲腔2的内部在靠近保护壳10的位置安装有分级装置14,且分级装置14的作用是将投料口1进入的原矿料进行分级作用,使大小不一的或者形状不规则的原料进行细分,所述色选箱5的顶部内壁处安装有固定柱31,所述固定柱31设有两组,且固定柱31的作用是将相机的机位进行的变换,使得机器内部的相机能够全面的去拍摄多个角度的原材料;所述分级装置14包括:双面组合板15、细落料板16、粗落料板17、复位弹簧18、挡板20、半圆导轨21、第一导向环22、第二导向环23,所述双面组合板15安装在缓冲腔2的内部固定,所述双面组合板15的一端上表面在靠近保护壳10位置安装有细落料板16,所述细落料板16的一侧安装有挡板20,所述挡板20的一侧安装有粗落料板17,所述细落料板16和粗落料板17之间安装有第一导向环22,且第一导向环22的内壁与挡板20接触,所述细落料板16另外一侧安装有多个复位弹簧18,所述粗落料板17的一侧安装有第二导向环23,所述第二导向环23的一端安装有半圆导轨21,且半圆导轨21的两端分别与细落料板16和粗落料板17的上表面接触,在底座3的两侧在靠近保护壳10底部的位置均安装有水泵7,值得一提的是将色选机的内部用清水区清洗有利于降低矿石的在落料的过程的所产生的灰尘,提高的相机在拍照的过程中清晰度,使得色选的效果变得更好,在进行的落料之前通过分级装置14进行分级,使得大小不等的矿石的进行分离,减少了以往的机器对于原材料大的混合的小的使得相机很难去判断色差,进而提高了工作的效率。

[0023] 所述双面组合板15设有两块横板,所述两块横板的角度为C,所述其中一块横板的一侧安装有送料板24,且送料板24与色选箱5接触,所述送料板24与横板与横板通过焊接在一起,所述送料板24与色选箱5之间的夹角为 $120^{\circ}$ ,值得一提的是C的角度范围值是 $120-150$ 之间,经过反复的比对这个值最为安全,因为在落料的时候原矿石需要定量的滚动, $150^{\circ}$ 是最为合适的值。

[0024] 所述半圆导轨21的底端固定安装有固定环30,所述固定环30内壁套接有电机29,所述电机29的轴连接有圆辊28,所述电机29的轴套接有摆向柱27,所述摆向柱27在远离圆辊28的一端处安装有摆动臂26,所述摆动臂26与摆向柱27通过的固定销连接在一起,所述摆动臂26的一端安装有安装环25,所述安装环25通过贯穿缓冲腔2的表面与细落料板16固定。

[0025] 所述投料口1和缓冲腔2接触的位置安装有转轴11,所述转轴11的外壁安装有落料

板13,所述落料板13的表面安装有多个用于起到缓冲作用的多位弹簧12,且多位弹簧12的一端与缓冲腔2的内壁接触。

[0026] 所述固定柱31的底端固定安装有双向滑槽32,所述双向滑槽32的两侧设有两个滑轨,所述双向滑槽32的表民套接有卡扣35,所述卡扣35固定在固定柱31的底部,所述滑轨的内壁安装有红外抬头相机33,所述另外的一条滑轨的内壁套接有反射光照相机34。

[0027] 工作原理:首先将各种原矿石经过先头工序杂粹之后获得比较小的矿石,然后将比较小的矿石的按照一定的比例运送至投料口1的位置投下,缓冲腔2里面设有的落料板13会暂时的将原料挡住,原矿料重量达到多位弹簧12的极限的时候矿料落下,然后技术人员打开控制面板9,进而启动电机29的轴的转动,然后与轴相连的摆向柱27就会在轴上做圆周运动,进而的带动摆动臂26围绕着安装环25的摆动,安装环25使得细落料板16和粗落料板17的做伸缩运动,然后原矿料的就会经过抖动筛选从细落料板16经过将比较的细致的原料进经过筛选落到双面组合板15一端的内腔处,随着半圆导轨21到粗落料板17将比较粗的原料进经过筛选落到双面组合板15一端的内腔处,然后经过的送料板24落到色选箱5的内部,再由控制面板9控制打开喷气机,将不同类型的矿料进行分离(注:细落料板16和粗落料板17和半圆导轨21与第二导向环23之间三种粗细不同的材料使得落料的时间不对等,方便红外抬头相机33和反射光照相机34之间由拍照的间隔,使得结果统计的数据更为精确化),其中红外抬头相机33和反射光照相机34可以在双向滑槽32的滑轨处移动,确保来找到合适的拍摄位置。

[0028] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0029] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

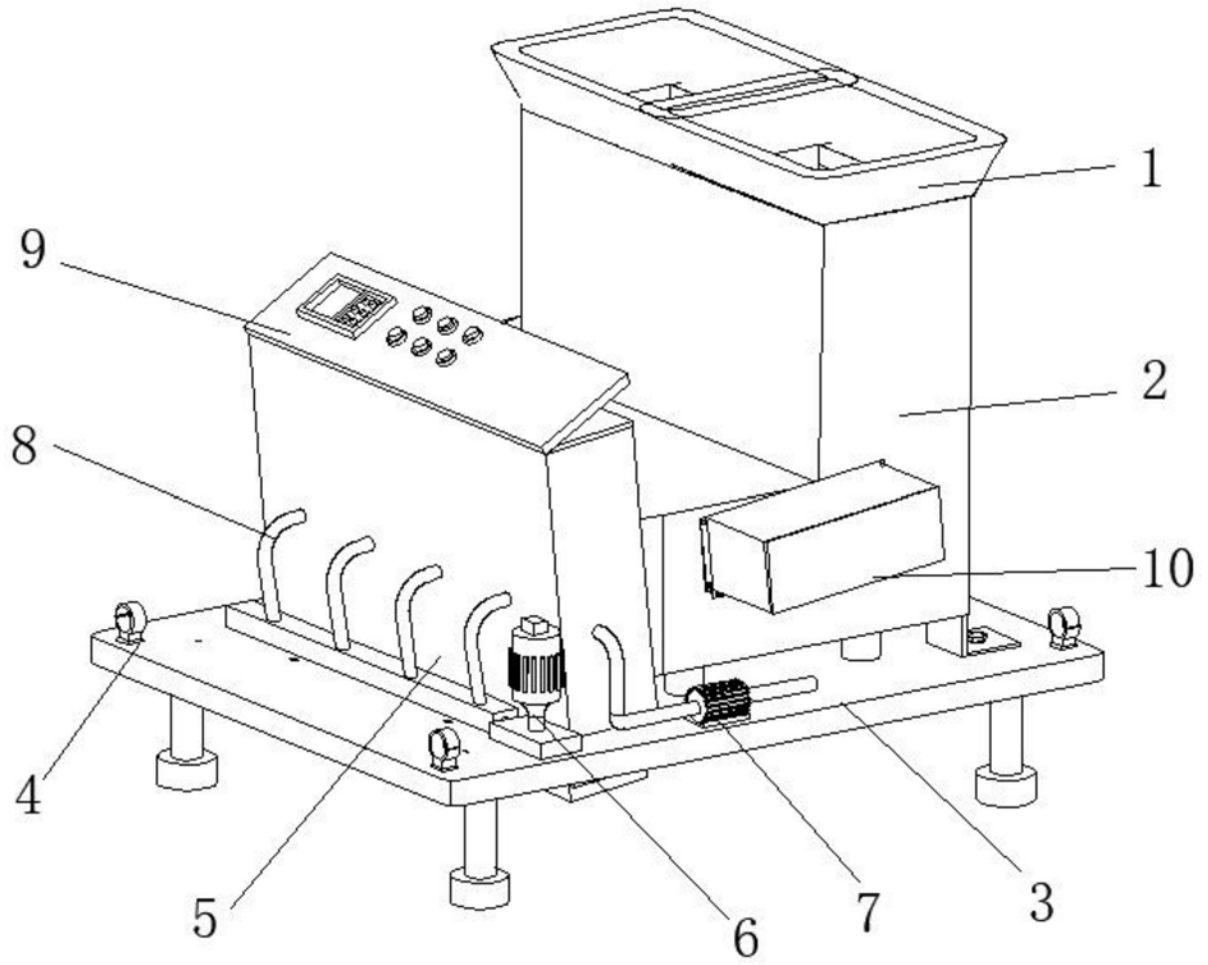


图1

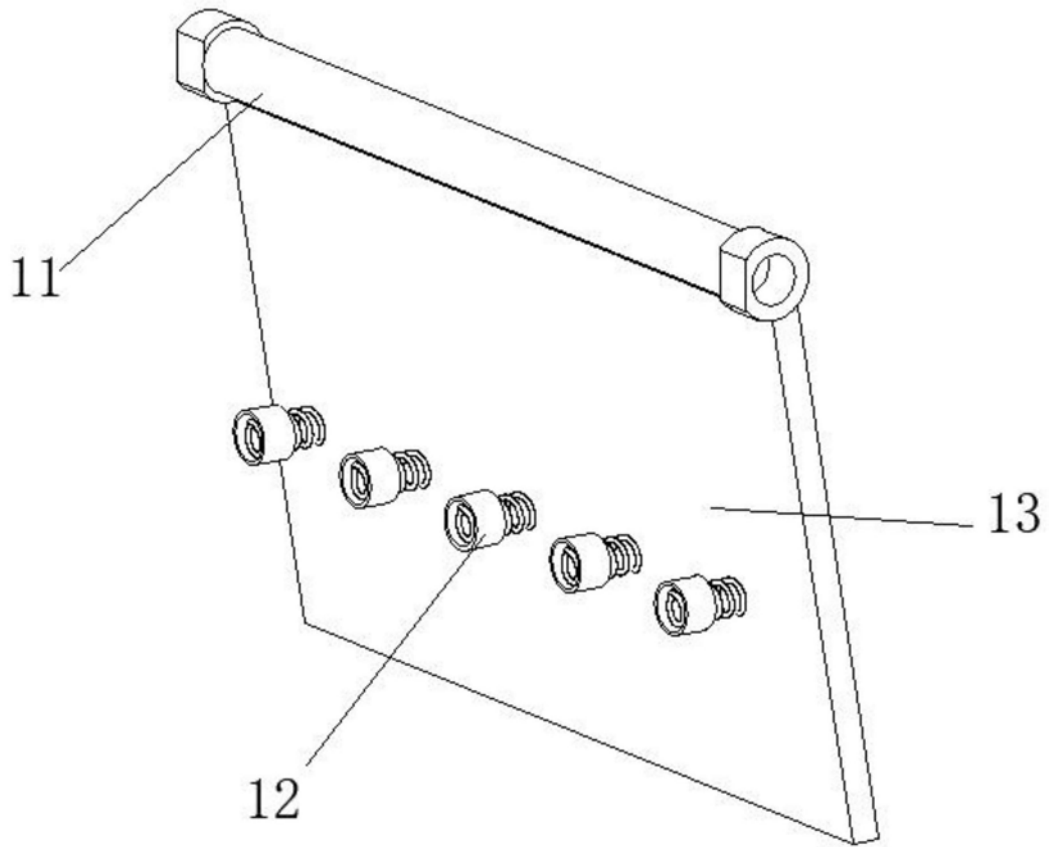


图2



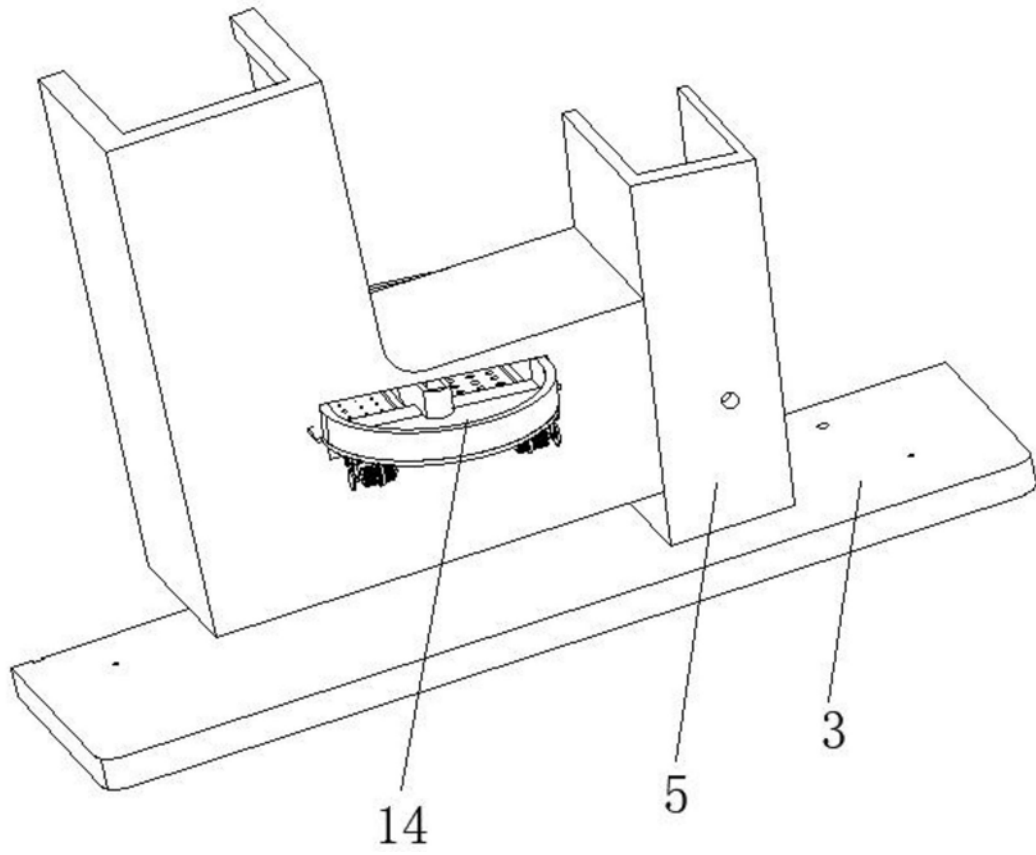
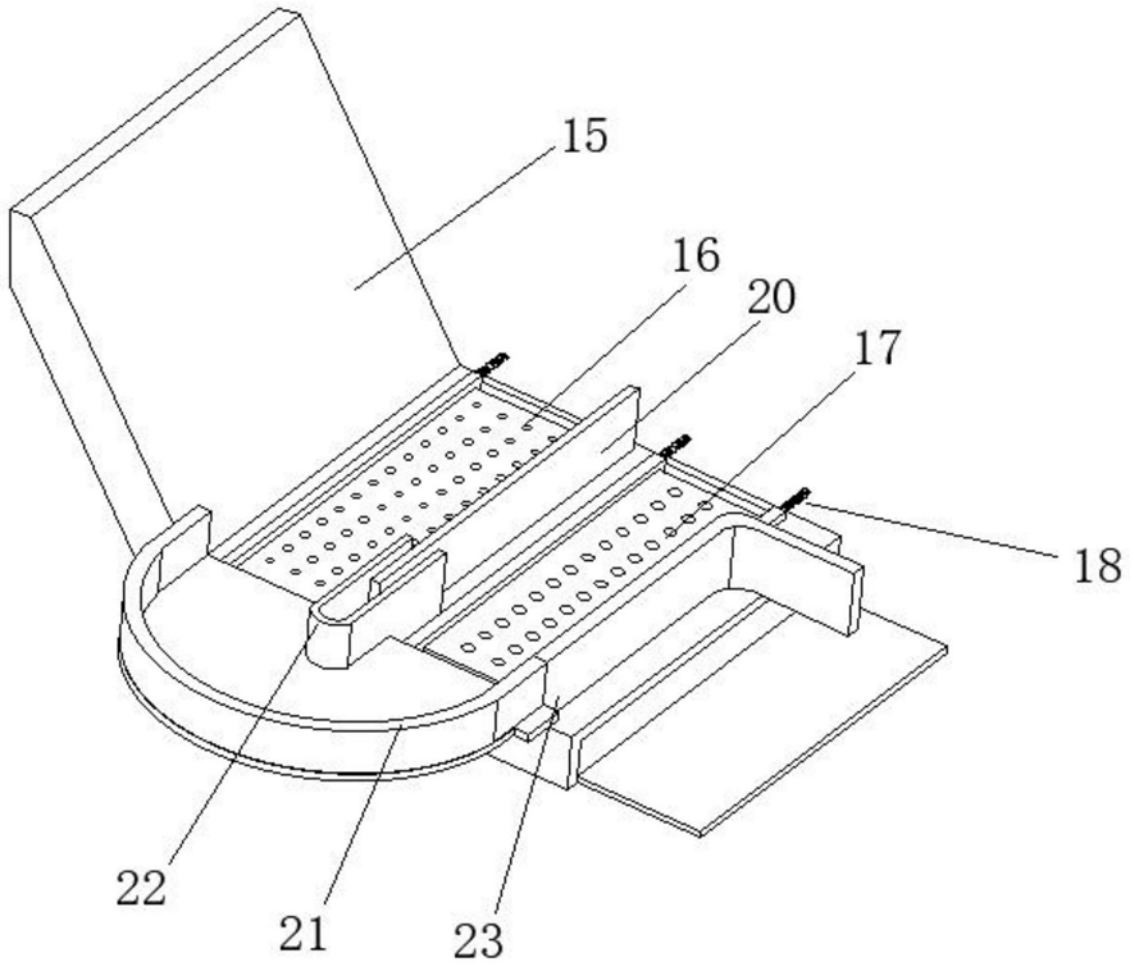


图3



11

图4

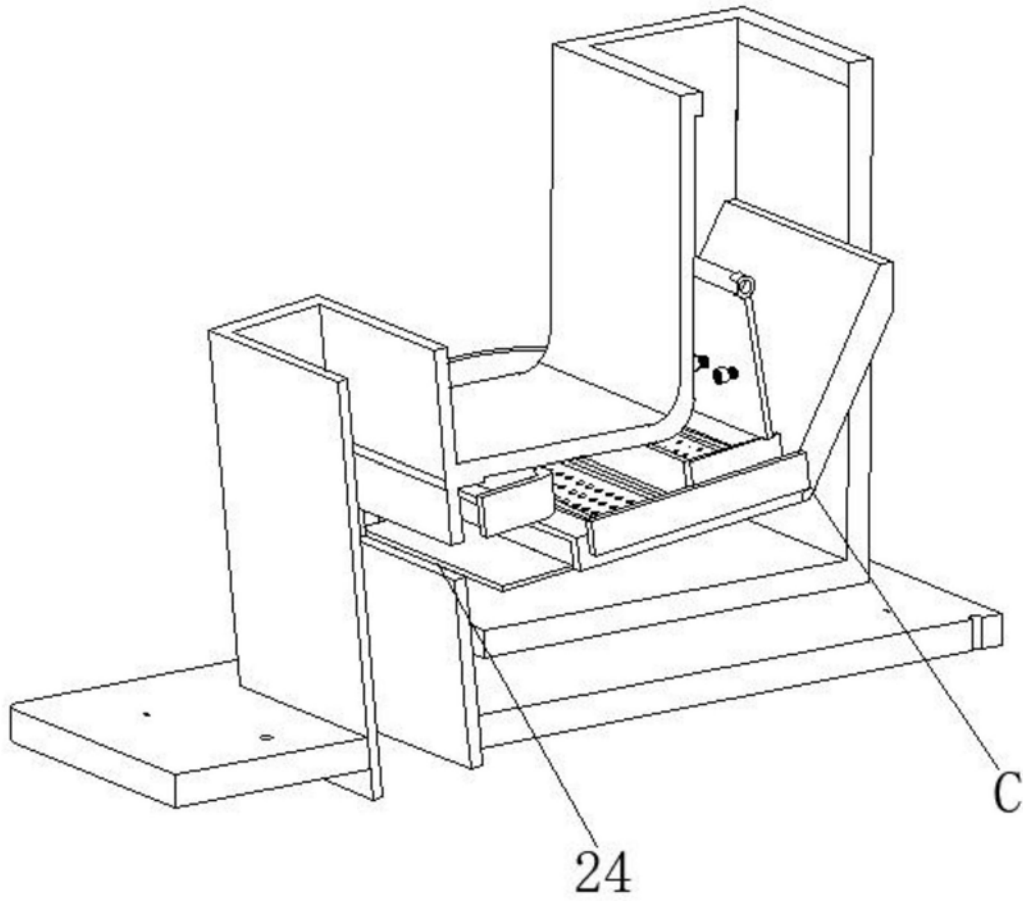


图5

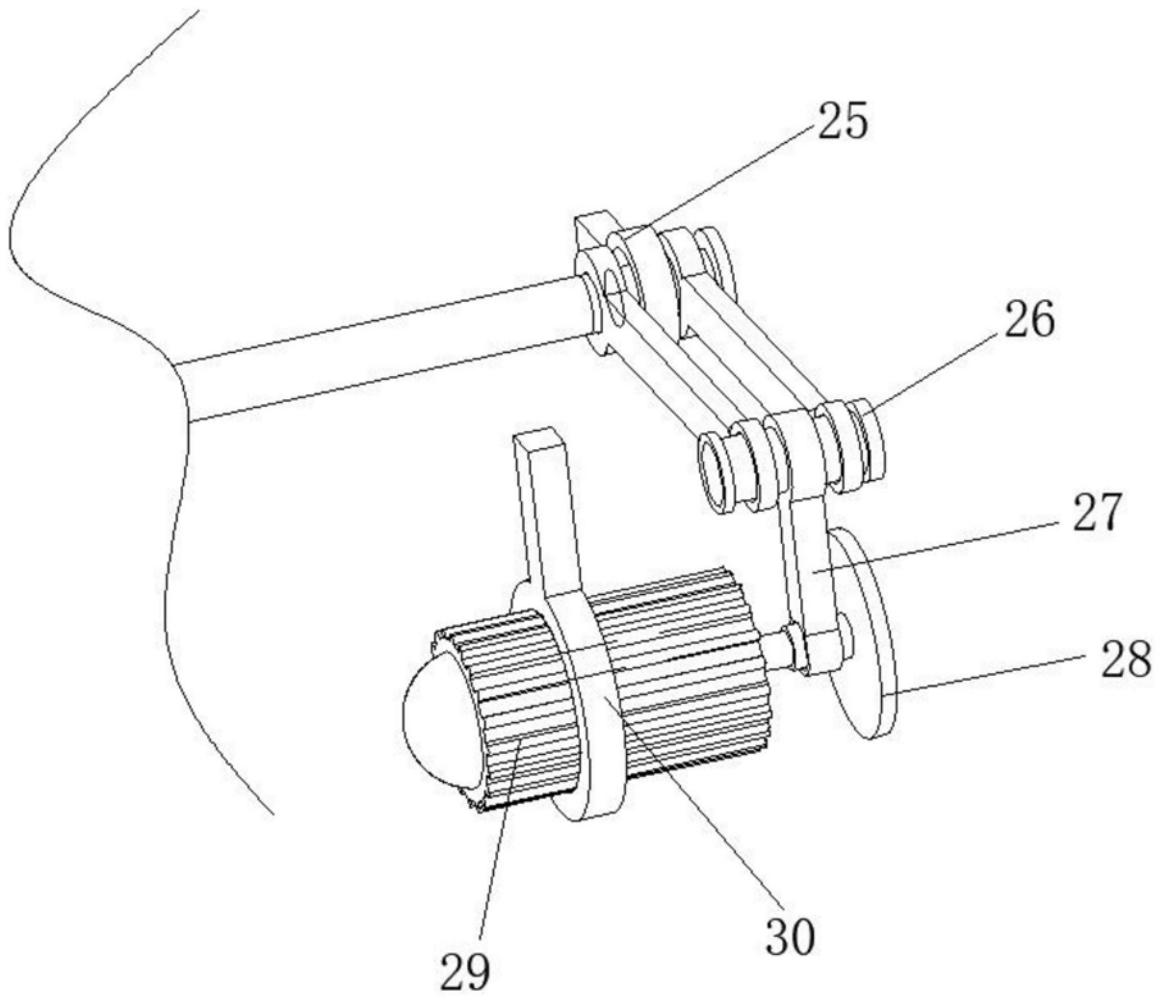


图6

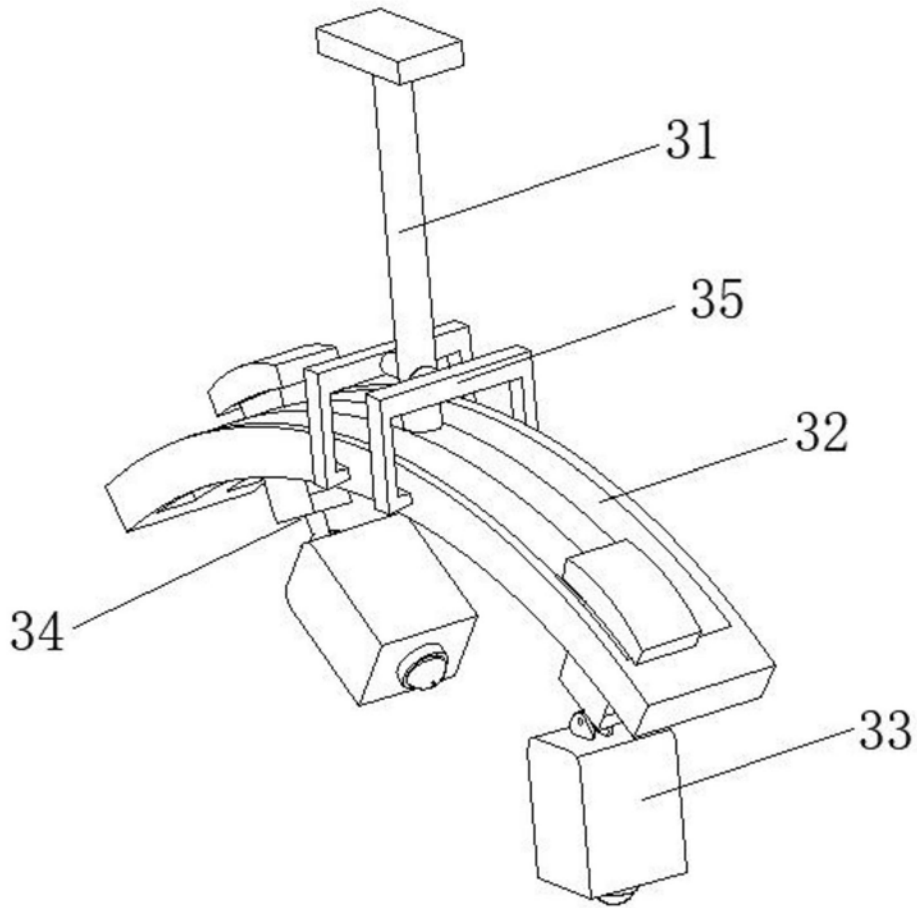


图7