



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222943547 U

(45) 授权公告日 2025. 06. 06

(21) 申请号 202421649495.6

(22) 申请日 2024.07.12

(73) 专利权人 中国煤炭地质总局第一勘探局地质勘查院

地址 056000 河北省邯郸市滏河北大街137号

(72) 发明人 关腾 孔庆虎 卢希 李晖

(74) 专利代理机构 北京中济纬天专利代理有限公司 11429

专利代理师 王咏涛

(51) Int. Cl.

B02C 4/08 (2006.01)

B02C 4/28 (2006.01)

B02C 23/12 (2006.01)

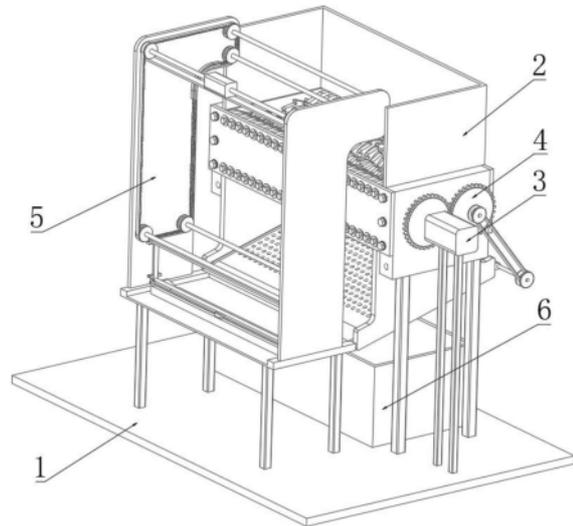
权利要求书2页 说明书5页 附图11页

(54) 实用新型名称

一种地质勘察用碎石装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种地质勘察用碎石装置,具体涉及地质勘察设备技术领域,包括底板,所述底板的上端前部设有碎石机构,所述底板的上端后部设有回收机构,所述底板的上端对应碎石机构的一侧通过安装杆固定安装有驱动电机。本实用新型所述的一种地质勘察用碎石装置,通过设置回收机构,让多个导向组件带动齿形同步带转动,使得回收铲先铲起放置槽内的碎矿石,然后回收铲沿着齿形同步带的轨迹向上移动直至进入围板内停止,第二双轴电机会通过皮带传动的原理转动托铲,使得托铲打开将粒度过大的碎矿石重新倒入两个碎石齿辊之间重新碾碎,达到了将粒度过大的矿石回收并再次破碎处理直至粒度合格的效果,有利于研究人员对矿石进行研究。



1. 一种地质勘察用碎石装置,包括底板(1),其特征在于:所述底板(1)的上端前部设有碎石机构(2),所述底板(1)的上端后部设有回收机构(5),所述底板(1)的上端对应碎石机构(2)的一侧通过安装杆固定安装有驱动电机(3)。

2. 根据权利要求1所述的一种地质勘察用碎石装置,其特征在于:所述碎石机构(2)包括通过多个支撑杆安装在底板(1)上端的外壳(21),所述外壳(21)的上端固定有围板(22),所述外壳(21)的内腔左右两侧壁之间共同设有两个前后分布的碎石齿辊(23),两个所述碎石齿辊(23)的轴的左右两侧均穿过外壳(21)的外壁,两个所述碎石齿辊(23)的轴靠近驱动电机(3)的一侧均固定连接有齿轮(4),两个所述齿轮(4)啮合,所述驱动电机(3)的输出端与位于后侧的齿轮(4)之间固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种地质勘察用碎石装置,其特征在于:所述外壳(21)的下端呈倾斜状,所述外壳(21)的内表面左右两侧壁下部均开设有呈倾斜状的滑槽(28),两个所述滑槽(28)之间共同滑动安装有筛选板(27),所述底板(1)的上端对应筛选板(27)的位置固定安装有接料箱(6),所述外壳(21)的前端下部左右两侧均转动安装有转动杆(24),两个所述转动杆(24)相互远离的一端与位于前侧的碎石齿辊(23)的轴之间均通过皮带连接,两个所述转动杆(24)相互靠近的一端均固定连接有偏移杆(25),两个所述偏移杆(25)远离转动杆(24)的一端均转动连接有摆动杆(26),两个所述摆动杆(26)远离偏移杆(25)的一端均与筛选板(27)的前端转动连接。

4. 根据权利要求3所述的一种地质勘察用碎石装置,其特征在于:所述回收机构(5)包括放置台(51),所述放置台(51)的上端开设有放置槽(510),所述放置台(51)的上端左右两侧均固定安装有呈倒L形的夹板(52),两个所述夹板(52)之间共同设有多个沿着夹板(52)边缘轮廓排布的导向组件(53),每个所述导向组件(53)由一个转动安装在两个导向组件(53)之间的导向轴和固定在导向轴两端的齿形皮带轮组成,两个所述夹板(52)相互靠近的一端对应其内侧270°角的位置均设有导向轨(54)。

5. 根据权利要求4所述的一种地质勘察用碎石装置,其特征在于:位于同一侧的多个所述齿形皮带轮外表面之间共同缠绕有齿形同步带(55),所述齿形同步带(55)穿过对应一侧的导向轨(54),其中一个所述导向组件(53)的导向轴外表面中部安装有第一双轴电机(56),所述第一双轴电机(56)的下端设有安装在两个夹板(52)之间的安装板,所述第一双轴电机(56)的两个输出端与对应的导向组件(53)的导向轴固定连接;

两个所述齿形同步带(55)的外表面相互靠近的一侧均设有安装块(57),两个所述安装块(57)之间共同固定安装有连接板(58),所述连接板(58)远离齿形同步带(55)的一端设有回收铲(59)。

6. 根据权利要求5所述的一种地质勘察用碎石装置,其特征在于:所述回收铲(59)包括固定安装在所述连接板(58)远离齿形同步带(55)的一端的两个连接杆(591),两个所述连接杆(591)远离连接板(58)的一端共同设有托斗架(593);

所述托斗架(593)由两个凸起块(595)、两个梯形板(596)和横板(597)组成,两个所述凸起块(595)均与对应一侧的连接杆(591)转动连接,两个所述梯形板(596)均固定连接在对应一侧的所述凸起块(595)远离连接杆(591)的一侧,所述横板(597)固定安装在两个所述梯形板(596)之间。

7. 根据权利要求6所述的一种地质勘察用碎石装置,其特征在于:两个所述梯形板

(596)之间共同的转动安装有托铲(598),所述横板(597)远离横板(597)的一端中部还固定安装有第二双轴电机(594),所述第二双轴电机(594)的两个输出端均固定连接有穿过对应一侧梯形板(596)的输出轴,两个所述输出轴均与托铲(598)的轴通过皮带连接。

8.根据权利要求7所述的一种地质勘察用碎石装置,其特征在于:两个所述连接杆(591)的外表面远离连接板(58)的一侧均固定安装有矩形挡板(592),在所述回收铲(59)随着齿形同步带(55)移动的过程中,所述托斗架(593)会受到重力使得凸起块(595)的外表面一侧始终与矩形挡板(592)远离连接板(58)的端面贴合。

## 一种地质勘察用碎石装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及地质勘察设备技术领域,特别涉及一种地质勘察用碎石装置。

### 背景技术

[0002] 地质工程领域是以自然科学和地球科学为理论基础,以地质调查、矿产资源的普查与勘探、重大工程的地质结构与地质背景涉及的工程问题为主要对象,其中地质勘察过程中,常需要对大块矿石进行破碎处理,来帮助研究人员对矿石进行研究。

[0003] 中国专利文献CN219923218U公开了一种地质勘察用碎石装置,包括安装箱,所述安装箱的内部安装有初级破碎部,所述安装箱的底部安装有与安装箱连通的安装筒,所述安装筒的内部安装有次级破碎部;所述安装箱的顶面设有进料口,所述进料口的内壁两侧均铰接安装有防护门,所述安装筒的底部设有带有控制阀门的出料口。该种地质勘察用碎石装置,将待破碎的矿石从进料口放入安装筒,安装筒内部的初级破碎部可以对矿石进行第一次破碎处理,接着第一次破碎后的矿石进入安装筒中,安装筒中的次级破碎部可以对矿石进行第二次破碎处理,使得矿石破碎更加完全,同时防护门在矿石受到两个齿轮辊挤压破碎飞溅时,可以起到防护作用。

[0004] 但在实际使用的过程中,该装置会无差别地将已经压碎的矿石二次破碎处理,一些粒度合格的矿石再次被破碎使得其粒度多细,矿石破碎过细了,虽然会促进矿物解离充分,但也会产生较多的难以选别的微细粒子,造成矿物的流失,即出现“过粉碎”现象。

[0005] 因此,需要设计一种地质勘察用碎石装置,可以实现将粒度过大的矿石回收并再次破碎处理,粒度合格的矿石提前筛分的效果。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型的主要目的在于提供一种地质勘察用碎石装置,可以有效解决背景技术中提出的问题。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型采取的技术方案为:

[0008] 一种地质勘察用碎石装置,包括底板,所述底板上端前部设有碎石机构,所述底板上端后部设有回收机构,所述底板上端对应碎石机构的一侧通过安装杆固定安装有驱动电机。

[0009] 优选的,所述碎石机构包括通过多个支撑杆安装在底板上端的外壳,所述外壳的上端固定有围板,所述外壳的内腔左右两侧壁之间共同设有两个前后分布的碎石齿辊,两个所述碎石齿辊的轴的左右两侧均穿过外壳的外壁,两个所述碎石齿辊的轴靠近驱动电机的一侧均固定连接齿轮,两个所述齿轮啮合,所述驱动电机的输出端与位于后侧的齿轮之间固定连接。

[0010] 优选的,所述外壳的下端呈倾斜状,所述外壳的内表面左右两侧壁下部均开设有呈倾斜状的滑槽,两个所述滑槽之间共同滑动安装有筛选板,所述底板上端对应筛选板的位置固定安装有接料箱,所述外壳的前端下部左右两侧均转动安装有转动杆,两个所述

转动杆相互远离的一端与位于前侧的碎石齿辊的轴之间均通过皮带连接,两个所述转动杆相互靠近的一端均固定连接偏移杆,两个所述偏移杆远离转动杆的一端均转动连接有摆动杆,两个所述摆动杆远离偏移杆的一端均与筛选板的前端转动连接。

[0011] 优选的,所述回收机构包括放置台,所述放置台的上端开设有放置槽,所述放置台的上端左右两侧均固定安装有呈倒L形的夹板,两个所述夹板之间共同设有多个沿着夹板边缘轮廓排布的导向组件,每个所述导向组件由一个转动安装在两个导向组件之间的导向轴和固定在导向轴两端的齿形皮带轮组成,两个所述夹板相互靠近的一端对应其内侧 $270^{\circ}$ 角的位置均设有导向轨。

[0012] 优选的,位于同一侧的多个所述齿形皮带轮外表面之间共同缠绕有齿形同步带,所述齿形同步带穿过对应一侧的导向轨,其中一个所述导向组件的导向轴外表面中部安装有第一双轴电机,所述第一双轴电机的下端设有安装在两个夹板之间的安装板,所述第一双轴电机的两个输出端与对应的导向组件的导向轴固定连接;

[0013] 两个所述齿形同步带的外表面相互靠近的一侧均设有安装块,两个所述安装块之间共同固定安装有连接板,所述连接板远离齿形同步带的一端设有回收铲。

[0014] 优选的,所述回收铲包括固定安装在所述连接板远离齿形同步带的一端的两个连接杆,两个所述连接杆远离连接板的一端共同设有托斗架;

[0015] 所述托斗架由两个凸起块、两个梯形板和横板组成,两个所述凸起块均与对应一侧的连接杆转动连接,两个所述梯形板均固定连接在对应一侧的所述凸起块远离连接杆的一侧,所述横板固定安装在两个所述梯形板之间。

[0016] 优选的,两个所述梯形板之间共同的转动安装有托铲,所述横板远离横板的一端中部还固定安装有第二双轴电机,所述第二双轴电机的两个输出端均固定连接穿过对应一侧梯形板的输出轴,两个所述输出轴均与托铲的轴通过皮带连接。

[0017] 优选的,两个所述连接杆的外表面远离连接板的一侧均固定安装有矩形挡板,在所述回收铲随着齿形同步带移动的过程中,所述托斗架会受到重力使得凸起块的外表面一侧始终与矩形挡板远离连接板的端面贴合。

[0018] 与现有技术相比,本实用新型具有如下有益效果:

[0019] 1、本地质勘察用碎石装置,碎石齿辊在转动时会带动两个转动杆和偏移杆同步转动,使得偏移杆会前后往复地拉扯摆动杆,让筛选板在滑槽内前后晃动,让碾压过后的矿石可经过筛选板表面的筛孔筛选,粒度合格的碎矿石会透过筛孔落入接料箱中,而粒度过大的碎矿石则会沿着倾斜的筛选板向后落入回收机构内,达到了将粒度合格的矿石提前筛分的效果,提高了合格率。

[0020] 2、本地质勘察用碎石装置,通过设置回收机构,让多个导向组件带动齿形同步带转动,使得回收铲沿着齿形同步带的轨迹先铲起放置槽内的碎矿石,然后回收铲沿着齿形同步带的轨迹向上移动直至进入围板内停止,此时第二双轴电机工作,通过皮带传动的原理转动托铲,使得托铲打开将粒度过大的碎矿石重新倒入两个碎石齿辊之间重新碾碎,达到了将粒度过大的矿石回收并再次破碎处理直至粒度合格的效果,有利于研究人员对矿石进行研究。

## 附图说明

- [0021] 图1为本实用新型的整体的结构示意图一；
- [0022] 图2为本实用新型的整体的结构示意图二；
- [0023] 图3为本实用新型的碎石机构的结构示意图；
- [0024] 图4为本实用新型的图3中A处的放大图；
- [0025] 图5为本实用新型的回收机构的工作状态图一；
- [0026] 图6为本实用新型的图5中B处的放大图；
- [0027] 图7为本实用新型的回收机构的工作状态图二；
- [0028] 图8为本实用新型的回收机构的工作状态图三；
- [0029] 图9为本实用新型的图8中C处的放大图；
- [0030] 图10为本实用新型的回收机构的工作状态图四；
- [0031] 图11为本实用新型的回收机构的工作状态图五。
- [0032] 图中：1、底板；2、碎石机构；3、驱动电机；4、齿轮；5、回收机构；6、接料箱；21、外壳；22、围板；23、碎石齿辊；24、转动杆；25、偏移杆；26、摆动杆；27、筛选板；28、滑槽；51、放置台；52、夹板；53、导向组件；54、导向轨；55、齿形同步带；56、第一双轴电机；57、安装块；58、连接板；59、回收铲；591、连接杆；592、矩形挡板；593、托斗架；594、第二双轴电机；595、凸起块；596、梯形板；597、横板；598、托铲；510、放置槽。

## 具体实施方式

[0033] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0034] 如图1和图2所示,本实用新型提供一种技术方案:一种地质勘察用碎石装置,包括底板1,底板1的上端前部设有碎石机构2,底板1的上端后部设有回收机构5,工作时先从碎石机构2的上侧投入需要破碎的矿石,碎石机构2工作时会碎石并筛分,筛分之后粒度较大的矿石会落入回收机构5中,由回收机构5工作再次放回碎石机构2中二次破碎,底板1的上端对应碎石机构2的一侧通过安装杆固定安装有驱动电机3。

[0035] 具体的,如图3和图4所示,碎石机构2包括通过多个支撑杆安装在底板1上端的外壳21,外壳21的上端固定有围板22,围板22可以防止矿石倒下碾压时被挤出来,外壳21的内腔左右两侧壁之间共同设有两个前后分布的碎石齿辊23,两个碎石齿辊23的轴的左右两侧均穿过外壳21的外壁,两个碎石齿辊23的轴靠近驱动电机3的一侧均固定连接有齿轮4,两个齿轮4啮合,驱动电机3的输出端与位于后侧的齿轮4之间固定连接,碎石齿辊23为现有技术,驱动电机3在工作时会带动其中一个碎石齿辊23持续转动,并通过齿轮4使得另一个碎石齿辊23朝着相反的方向转动,当两个碎石齿辊23在朝着相反的方向转动时(如图3的箭头),其表面的齿槽可以将物料碾压和破碎。

[0036] 进一步的,外壳21的下端呈倾斜状,外壳21的内表面左右两侧壁下部均开设有呈倾斜状的滑槽28,两个滑槽28之间共同滑动安装有筛选板27,被碎石齿辊23碾压破碎的矿石会落在筛选板27上,底板1的上端对应筛选板27的位置固定安装有接料箱6,外壳21的前

端下部左右两侧均转动安装有转动杆24,两个转动杆24相互远离的一端与位于前侧的碎石齿辊23的轴之间均通过皮带连接,因此位于前侧的碎石齿辊23在转动时会带动两个转动杆24同步转动,两个转动杆24相互靠近的一端均固定连接在偏移杆25,两个偏移杆25远离转动杆24的一端均转动连接有摆动杆26,两个摆动杆26远离偏移杆25的一端均与筛选板27的前端转动连接,转动杆24在转动时会带动偏移杆25同步转动,使得偏移杆25会前后往复地拉扯摆动杆26,让筛选板27在滑槽28内前后晃动,让碾压过后的矿石可经过筛选板27表面的筛孔筛选,粒度合格的碎矿石会透过筛孔落入接料箱6中,而粒度过大的碎矿石则会沿着倾斜的筛选板27向后落入回收机构5内,达到了将粒度合格的矿石提前筛分的效果。

[0037] 为了将粒度过大的矿石二次破碎处理,如图5—图11所示,回收机构5包括放置台51,放置台51的上端开设有放置槽510,筛选板27筛选出的粒度大的碎矿石会落入放置槽510中,放置台51的上端左右两侧均固定安装有呈倒L形的夹板52,夹板52的水平部分前端位于围板22的开口处,两个夹板52之间共同设有多个沿着夹板52边缘轮廓排布的导向组件53,即如图5所示,每个导向组件53都对应着夹板52内侧的一个直角,每个导向组件53由一个转动安装在两个导向组件53之间的导向轴和固定在导向轴两端的齿形皮带轮组成,两个夹板52相互靠近的一端对应其内侧270°角的位置均设有导向轨54,导向轨54与另一侧的夹板52之间固定连接。

[0038] 进一步的,位于同一侧的多个齿形皮带轮外表面之间共同缠绕有齿形同步带55,齿形同步带55穿过对应一侧的导向轨54,其中一个导向组件53的导向轴外表面中部安装有第一双轴电机56,第一双轴电机56的下端设有安装在两个夹板52之间的安装板,第一双轴电机56的两个输出端与对应的导向组件53的导向轴固定连接,两个齿形同步带55的外表面相互靠近的一侧均设有安装块57,安装块57与对应的齿形同步带55固定,两个安装块57之间共同固定安装有连接板58,连接板58远离齿形同步带55的一端设有回收铲59,回收铲59可以将放置槽510内的碎矿石沿着齿形同步带55的轨迹倒入外壳21内重新碾碎回收,所以当第一双轴电机56工作时,会通过多个导向组件53带动齿形同步带55转动,使得回收铲59沿着齿形同步带55的轨迹先铲起放置槽510内的碎矿石,再将回收铲59沿着齿形同步带55向上移动。

[0039] 需要说明的是,如图6所示,两个导向轨54分别包裹了两个齿形同步带55外表面相互远离的一侧,而两个安装块57分别固定在两个齿形同步带55外表面相互靠近的一侧,因此安装块57在随着齿形同步带55移动经过导向轨54的位置时,二者不会接触相撞。

[0040] 另外,如图5所示,此连接板58到回收铲59下端的距离需要根据实际距离测量设计的,这样回收铲59的下端会贴着放置槽510的内腔上端面向前移动而不会翻转。

[0041] 如图8和图9所示,回收铲59包括固定安装在连接板58远离齿形同步带55的一端的两个连接杆591,两个连接杆591远离连接板58的一端共同设有托斗架593。托斗架593由两个凸起块595、两个梯形板596和横板597组成,两个凸起块595均与对应一侧的连接杆591转动连接,两个梯形板596均固定连接在对应一侧的凸起块595远离连接杆591的一侧,横板597固定安装在两个梯形板596之间。

[0042] 此外,两个梯形板596之间共同的转动安装有托铲598,横板597远离横板597的一端中部还固定安装有第二双轴电机594,第二双轴电机594的两个输出端均固定连接在穿过对应一侧梯形板596的输出轴,两个输出轴均与托铲598的轴通过皮带连接,当回收铲59位

于围板22内时(如图8所示),第二双轴电机594会工作,通过皮带传动的原理转动托铲598,使得托铲598如图9状态打开,将碎矿石落入两个碎石齿辊23之间。

[0043] 进一步的,两个连接杆591的外表面远离连接板58的一侧均固定安装有矩形挡板592,在回收铲59随着齿形同步带55移动的过程中,托斗架593会受到重力使得凸起块595的外表面一侧始终与矩形挡板592远离连接板58的端面贴合,即如图5—图11的工作状态所示,不论两个连接杆591随着连接板58翻转至哪一个方向时,凸起块595都会因托斗架593整体的重力被矩形挡板592抵住,其目的是保证托斗架593在整体上升的过程中,不会晃动而翻转倒出托铲598上端的碎矿石,并且托斗架593在沿着齿形同步带55的轨迹回到初始位置时,梯形板596还是保持水平状态,可以重复工作。

[0044] 本实用新型的工作原理为:本地质勘察用碎石装置,驱动电机3在工作时会带动其中一个碎石齿辊23持续转动,并通过齿轮4使得另一个碎石齿辊23朝着相反的方向转动,当两个碎石齿辊23在朝着相反的方向转动时,其表面的齿槽可以将物料碾压和破碎并落在筛选板27上;

[0045] 位于前侧的碎石齿辊23在转动时会带动两个转动杆24和偏移杆25同步转动,使得偏移杆25会前后往复地拉扯摆动杆26,让筛选板27在滑槽28内前后晃动,让碾压过后的矿石可经过筛选板27表面的筛孔筛选,粒度合格的碎矿石会透过筛孔落入接料箱6中,而粒度过大的碎矿石则会沿着倾斜的筛选板27向后落入回收机构5内,达到了将粒度合格的矿石提前筛分的效果;

[0046] 当第一双轴电机56工作时,会通过多个导向组件53带动齿形同步带55转动,使得回收铲59沿着齿形同步带55的轨迹先铲起放置槽510内的碎矿石,再将回收铲59沿着齿形同步带55的轨迹向上移动直至进入围板22内停止,此时第二双轴电机594会工作,通过皮带传动的原理转动托铲598,使得托铲598如图9状态打开,将碎矿石落入两个碎石齿辊23之间重新碾碎;

[0047] 最后回收铲59沿着齿形同步带55的轨迹回到初始位置,重复上述工作。

[0048] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

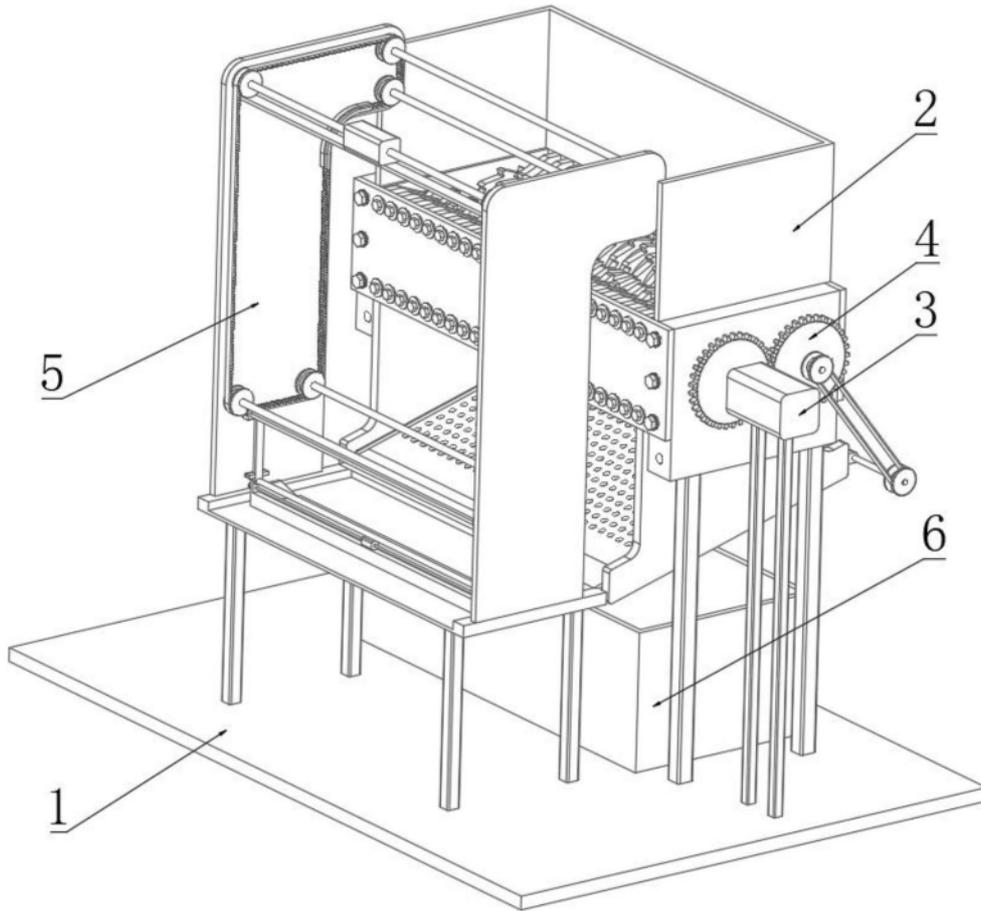


图1

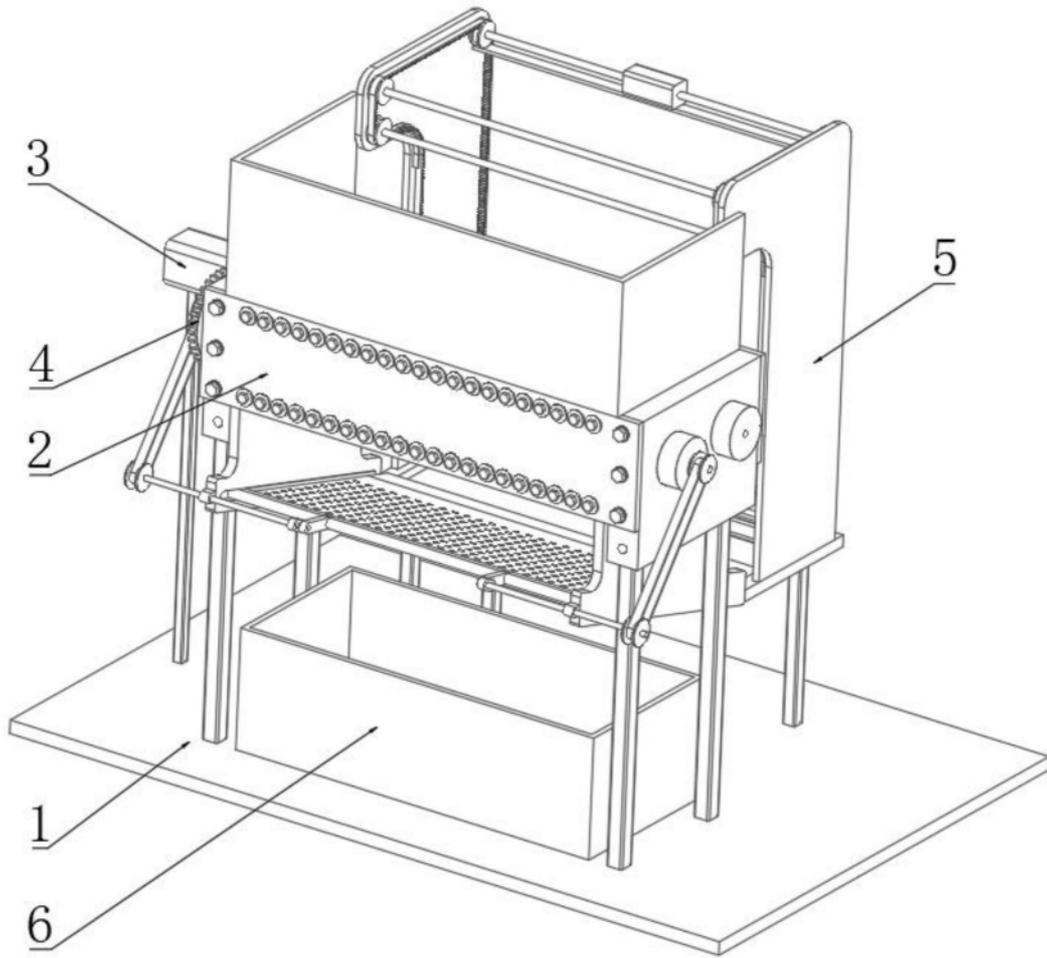


图2

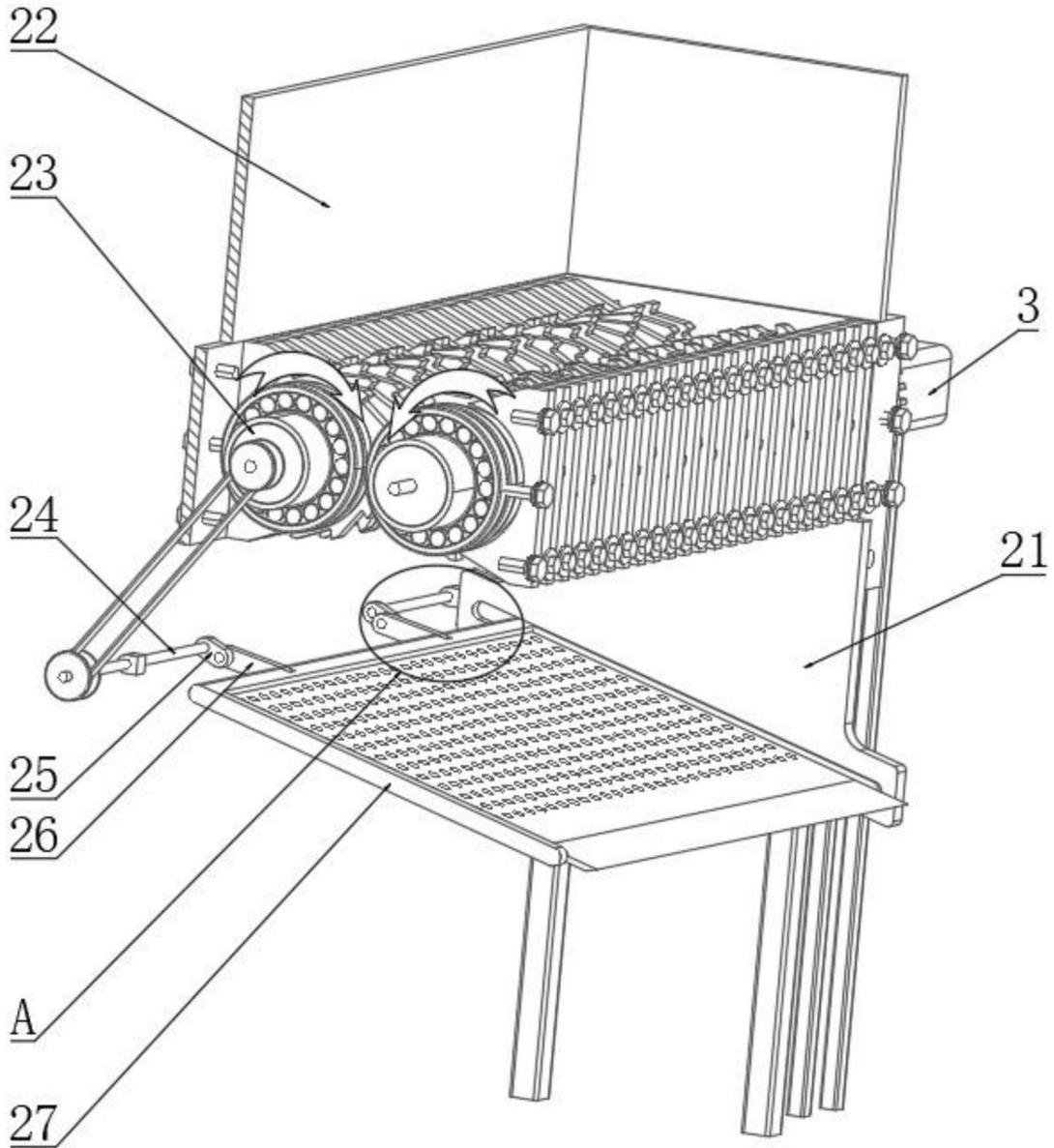


图3

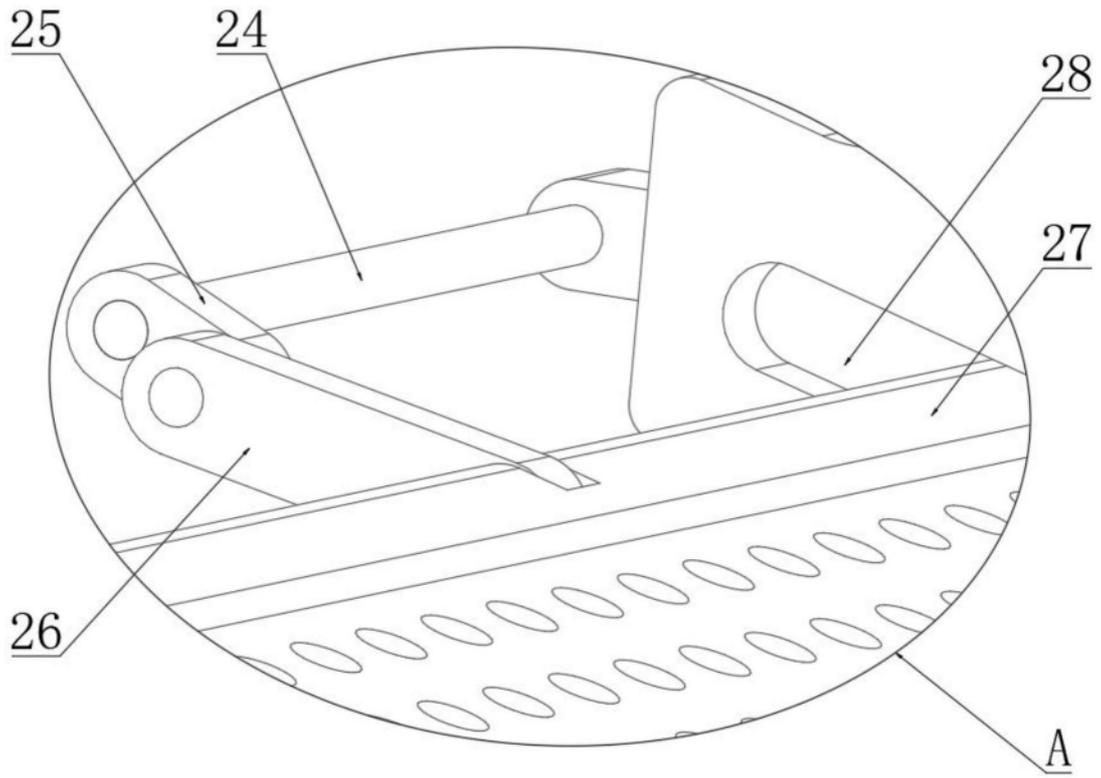


图4

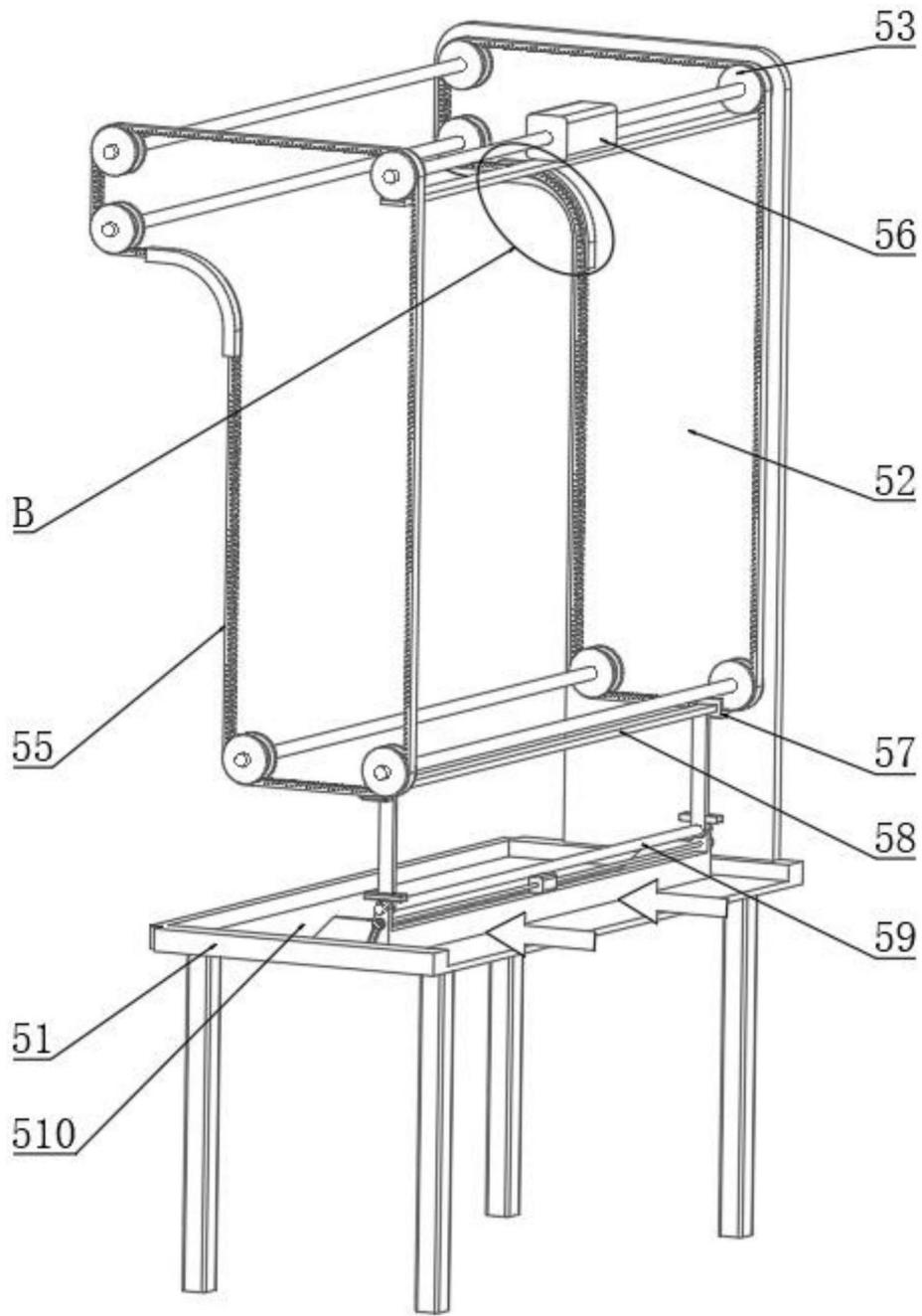


图5

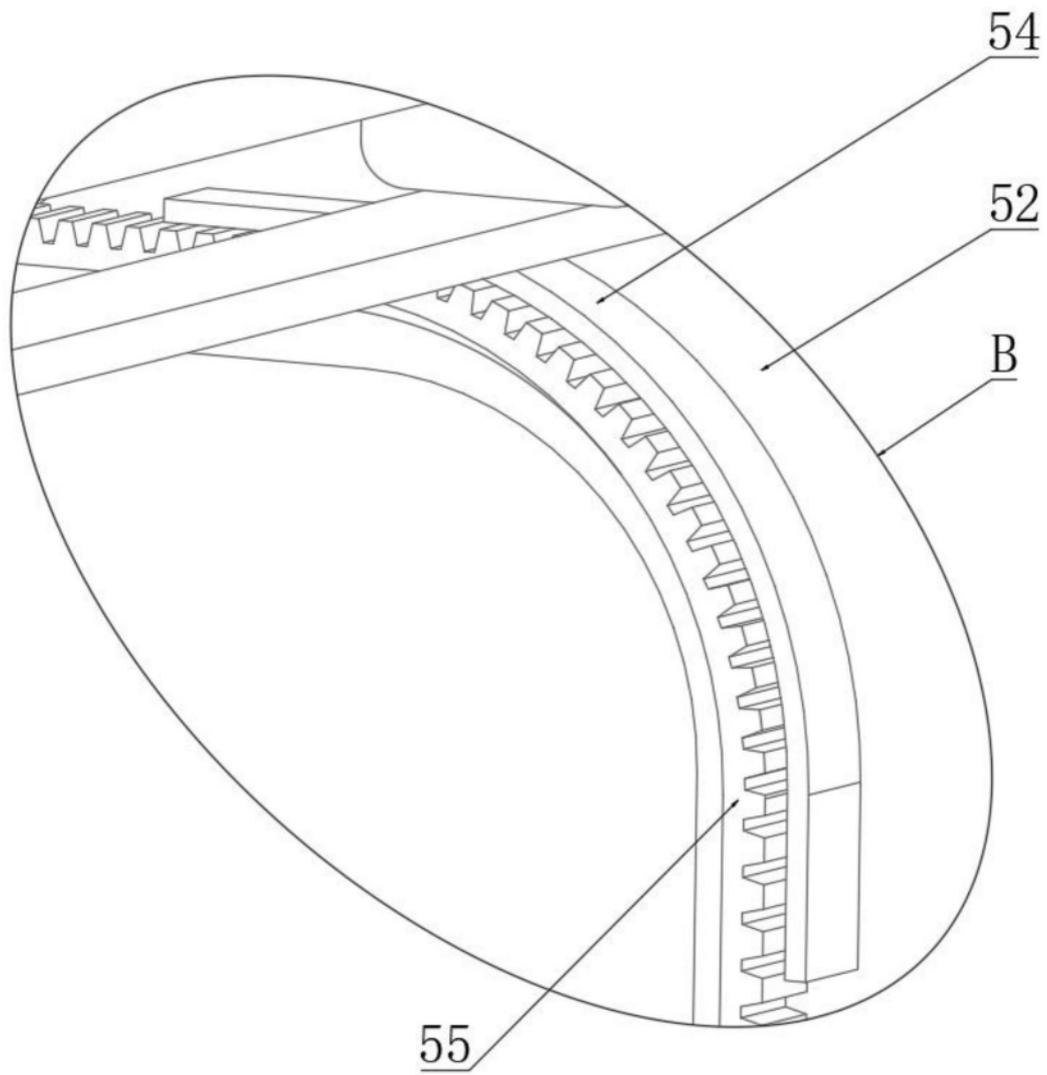


图6

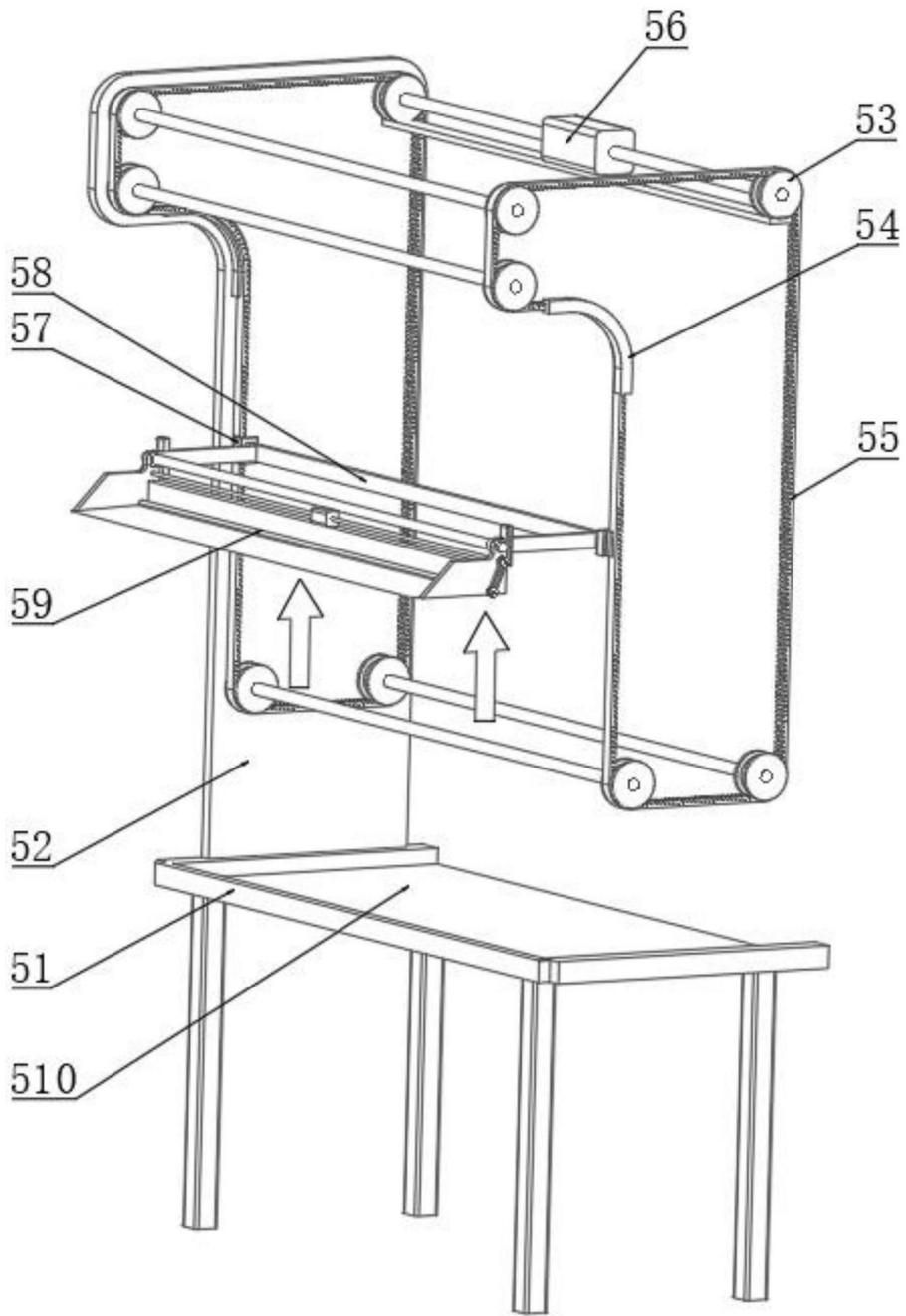


图7

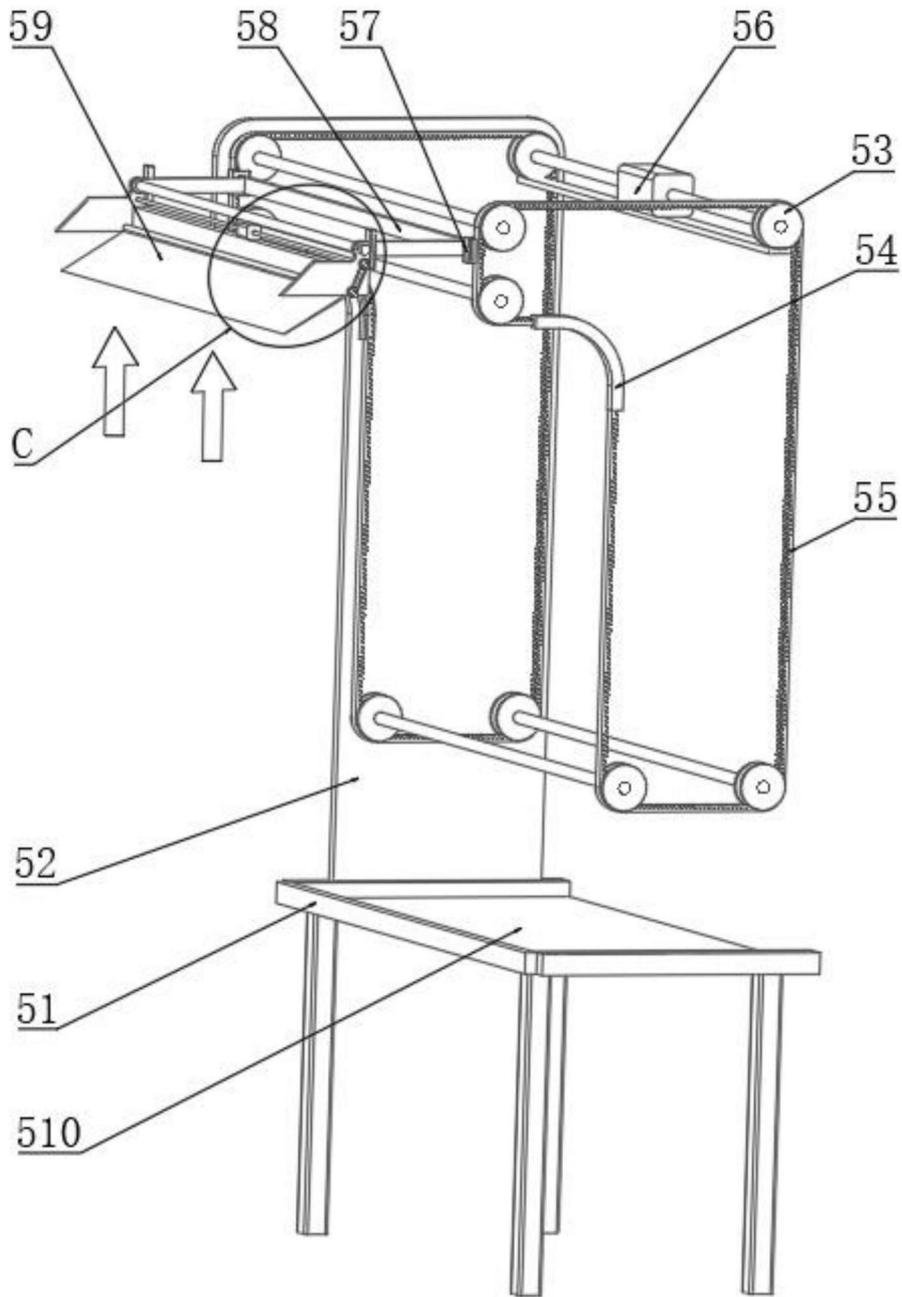


图8

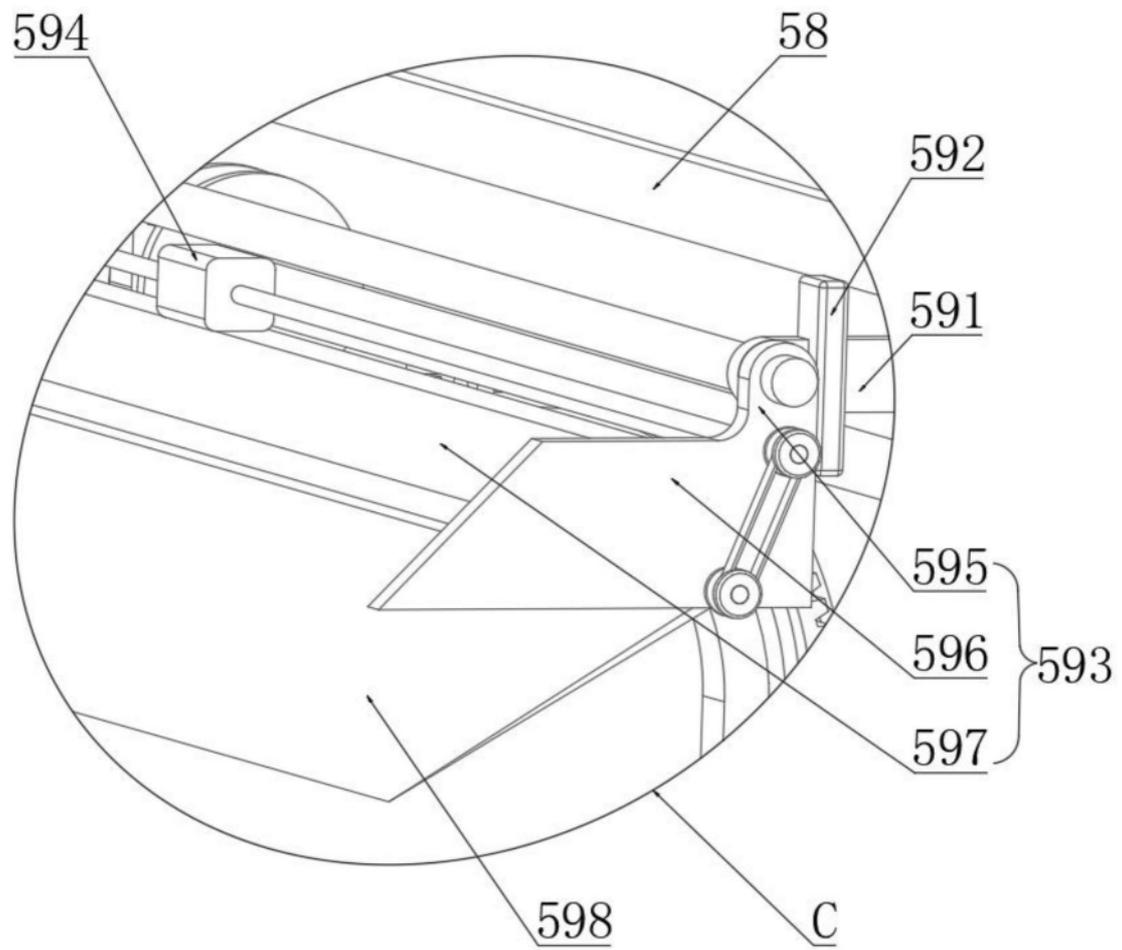


图9

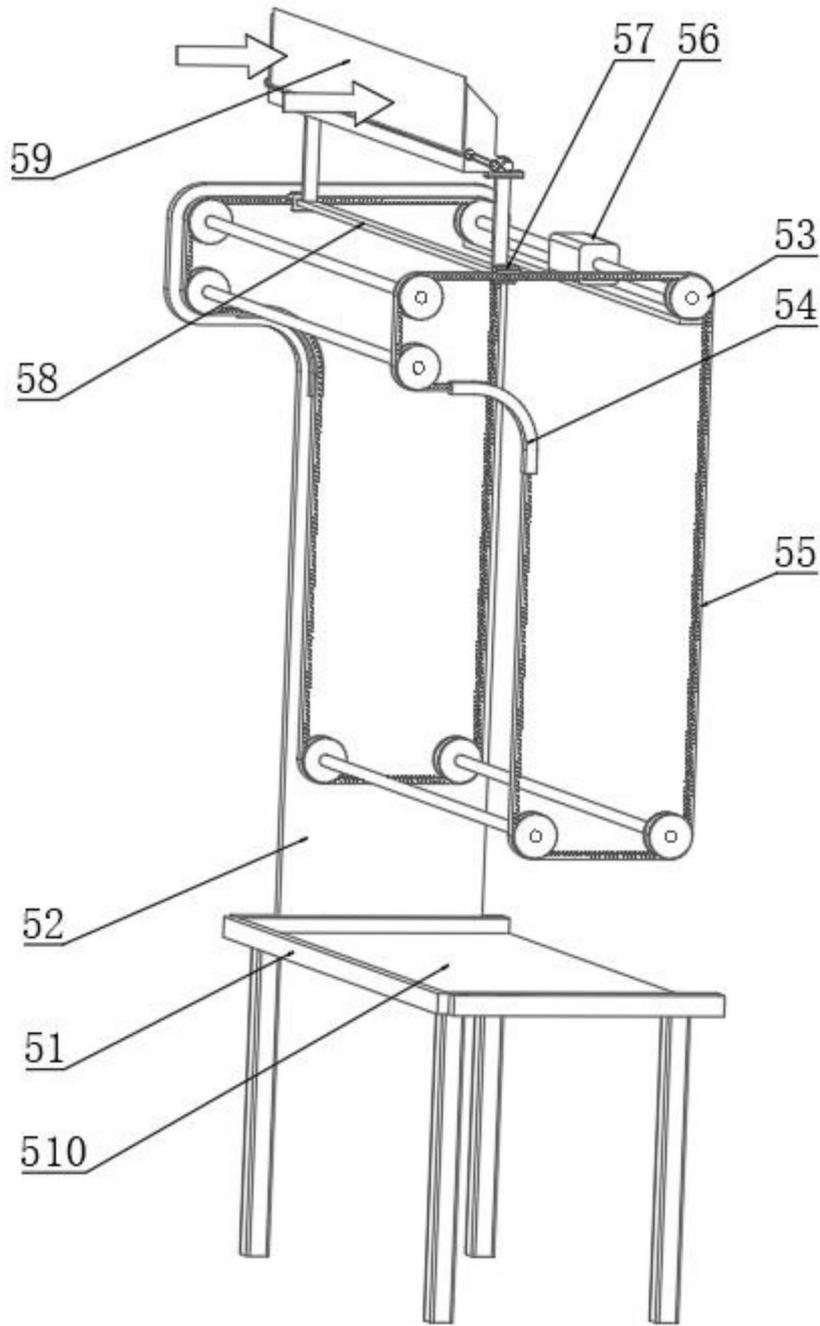


图10

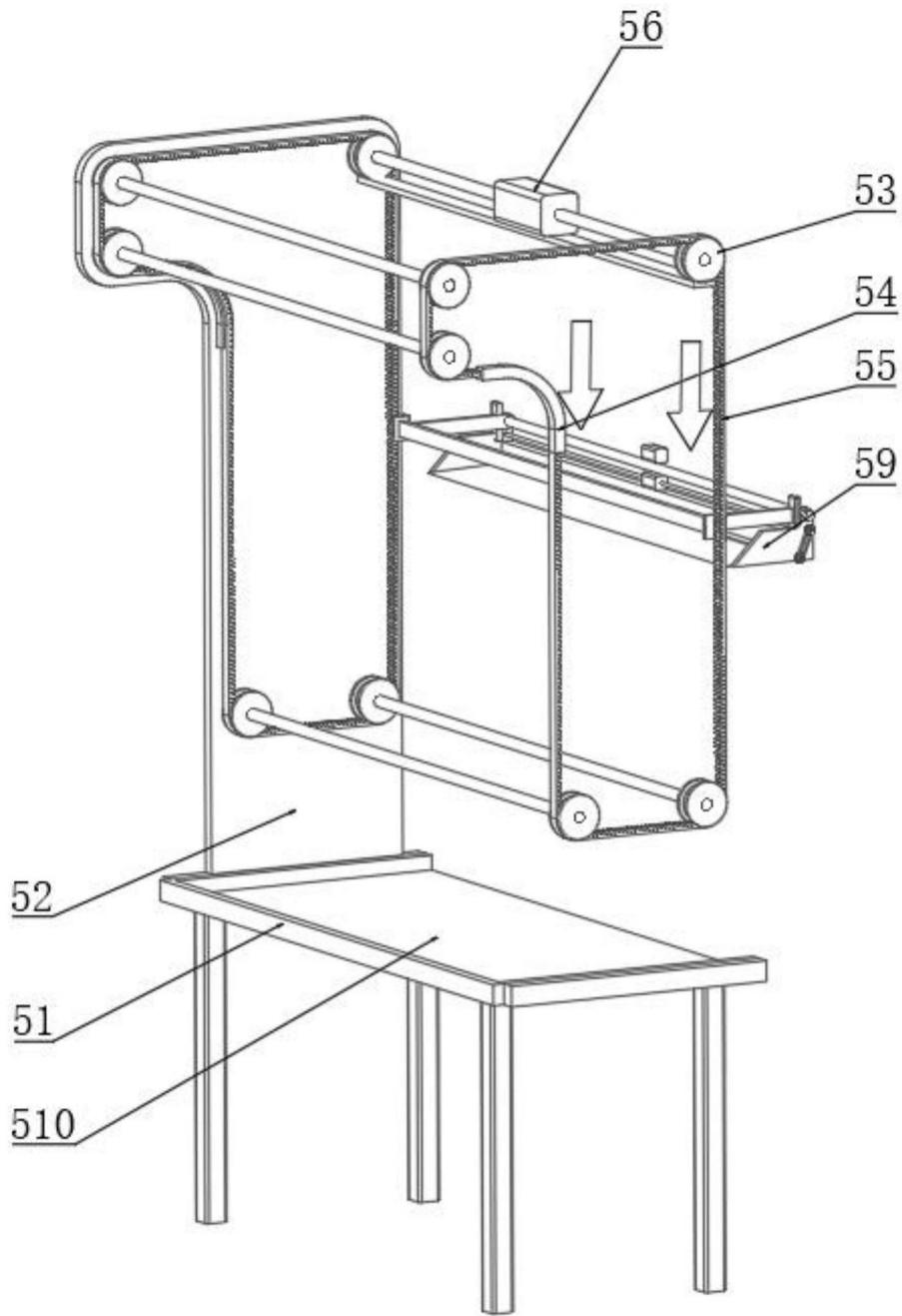


图11