



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114700998 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 05

(21) 申请号 202210287941.2

(22) 申请日 2022.03.23

(71) 申请人 太原巧农人农业科技有限公司
地址 030400 山西省太原市清徐县清源镇
温南社村大铺街254号

(72) 发明人 王耀胜 王云 郭学强 郭江鹏

(74) 专利代理机构 太原荣信德知识产权代理事
务所(特殊普通合伙) 14119
专利代理师 赵襄元

(51) Int. Cl.

B26D 1/15 (2006.01)

B26D 7/00 (2006.01)

B26D 7/22 (2006.01)

B26D 7/26 (2006.01)

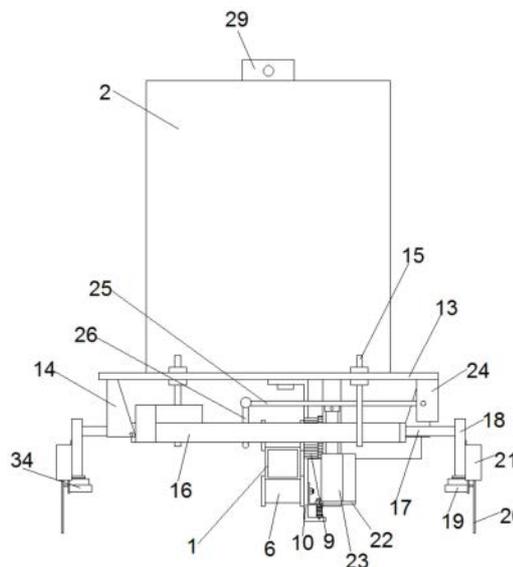
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

一种棚架葡萄藤自动切割装置

(57) 摘要

本发明涉及农业机械技术领域,更具体而言,涉及一种棚架葡萄藤自动切割装置。包括切割轨道、控制箱和基座,切割轨道沿葡萄架设置轨迹,控制箱固定设置在基座的上部,基座底部固定设置有移动组件,移动组件可沿切割轨道移动,控制箱前端固定设置有切割板架,切割板架水平设置,切割板架底部固定设置有第一切割组件和第二切割组件,第一切割组件和第二切割组件沿切割轨道的方向前、后平行设置,且第一切割件和第二切割件的设置方向相反。本装置自动化程度高,能够对棚架葡萄实施高效、稳定的修剪作业,在保证修剪质量的同时显著提高了棚内葡萄藤的修剪效率。本发明主要应用于棚架葡萄藤修剪方面。



1. 一种棚架葡萄藤自动切割装置,其特征在于:包括切割轨道(1)、控制箱(2)和基座(3),所述切割轨道(1)沿葡萄架设置轨迹,闭环架设在棚架顶部,所述控制箱(2)固定设置在基座(3)的上部,所述基座(3)底部固定设置有移动组件,所述移动组件与切割轨道(1)活动连接,移动组件可沿切割轨道(1)移动,所述控制箱(2)前端固定设置有切割板架(13),所述切割板架(13)水平设置,切割板架(13)底部固定设置有第一切割组件和第二切割组件,所述第一切割组件和第二切割组件沿切割轨道(1)的方向前、后平行设置,且第一切割件和第二切割件的设置方向相反。

2. 根据权利要求1所述的一种棚架葡萄藤自动切割装置,其特征在于:所述移动组件包括前轮架(4)和后轮架(10),所述前轮架(4)顶部与基座(3)底部固定连接,所述后轮架(10)通过螺栓活动设置在基座(3)底部,所述前轮架(4)和后轮架(10)上均设置有固定轮(5)和调节轮(6),所述固定轮(5)和调节轮(6)设置于同一竖直线上,且固定轮(5)的位置高于调节轮(6),所述前轮架(4)上固定设置有电机(7),所述电机(7)的输出端与前轮架(4)上的固定轮(5)连接。

3. 根据权利要求2所述的一种棚架葡萄藤自动切割装置,其特征在于:所述电机(7)在前轮架(4)上设置于固定轮(5)的对立面,电机(7)的输出轴贯穿前轮架(4)并在其外部设置有驱动齿轮(8),所述前轮架(4)上的固定轮(5)外部连接有从动齿轮(9),所述驱动齿轮(8)与从动齿轮(9)啮合。

4. 根据权利要求2所述的一种棚架葡萄藤自动切割装置,其特征在于:所述固定轮(5)转动设置在前轮架(4)和后轮架(10)上,所述前轮架(4)和后轮架(10)上均开设有调节孔(12),所述调节孔(12)采用竖向设置的条形孔,所述调节轮(6)靠近调节孔(12)一侧的轴心设置有螺杆,所述螺杆活动设置于所述调节孔(12)内,使调节轮(6)能在调节孔(12)范围内移动,所述调节轮(6)连接有调节组件,所述调节组件包括放置板(30),所述放置板(30)固定设置于调节孔(12)下方,放置板(30)上转动设置有调节螺杆(31),所述调节螺杆(31)上套设有L形调节板(32),L形调节板(32)上焊接固定有与调节螺杆(31)螺纹连接的螺母,所述L形调节板(32)的另一端开设有与调节轮(6)上螺杆匹配的孔,并套设在螺杆上,所述螺杆位于L形调节板(32)远离调节轮(6)的一侧端设置有定位螺母(33)。

5. 根据权利要求2所述的一种棚架葡萄藤自动切割装置,其特征在于:所述第一切割组件和第二切割组件结构相同。

6. 根据权利要求5所述的一种棚架葡萄藤自动切割装置,其特征在于:所述第一切割组件包括连接板(14)、U形架(15)、切割臂和切割电机(19),所述连接板(14)和U形架(15)固定设置在切割板架(13)的底部,所述切割臂与连接板(14)铰接,切割臂另一端贯穿U形架(15),切割臂远离连接板(14)的一侧通过连杆(18)连接有切割电机(19),所述切割电机(19)的输出端向外设置并连接有锯片(20),所述连杆(18)上固定设置有弧形护板(21),所述切割电机(19)底部固定设置有电机护板(34)。

7. 根据权利要求6所述的一种棚架葡萄藤自动切割装置,其特征在于:所述切割臂包括电动推杆(16)和伸缩杆(17),所述伸缩杆(17)伸缩设置于电动推杆(16)内,所述电动推杆(16)与连接板(14)铰接,所述伸缩杆(17)与连杆(18)垂直连接。

8. 根据权利要求6所述的一种棚架葡萄藤自动切割装置,其特征在于:所述前轮架(4)固定连接有所述放置板(22),所述放置板(22)朝切割板架(13)方向设置,所述放置板(22)上设

置有顶升装置,所述顶升装置包括液压顶杆(23)、安装架(24)和活动杆(25),所述安装架(24)固定设置于切割板架(13)底部,所述活动杆(25)一端与安装架(24)铰接,另一端铰接有提拉架(26),所述提拉架(26)分别与第一切割件和第二切割件的切割臂连接,所述液压顶杆(23)底端固定设置在放置板(22)上,液压顶杆(23)的伸缩端的顶部与活动杆(25)中部铰接,所述提拉架(26)采用几字形杆。

9. 根据权利要求1所述的一种棚架葡萄藤自动切割装置,其特征在于:所述控制箱(2)上设置有指示灯(27)、操作面板(28)、前置避障感应器(29)和后置避障感应器(35),所述前置避障感应器(29)设置于控制箱(2)的顶部且朝向前侧设置,所述指示灯(27)、操作面板(28)和后置避障感应器(35)设置在控制箱(2)的背侧,所述操作面板(28)与指示灯(27)、前置避障感应器(29)和后置避障感应器(35)电性连接。

10. 根据权利要求2所述的一种棚架葡萄藤自动切割装置,其特征在于:所述固定轮(5)和调节轮(6)均采用H形轨道轮,前轮架(4)上固定轮(5)的凹槽部套设有防滑橡胶圈(11)。

一种棚架葡萄藤自动切割装置

技术领域

[0001] 本发明涉及农业机械技术领域,更具体而言,涉及一种棚架葡萄藤自动切割装置。

背景技术

[0002] 葡萄作为人们所喜爱的水果,被广泛种植。葡萄作为藤架植物,在葡萄成熟,采摘之后,需要将藤蔓进行修剪,人工修剪费时费力,劳动强度大,在种植面积大的情况的下,无法及时进行修剪;虽然葡萄按棚架整枝可以在耕作、施肥等作业环节实现一定程度的机械化,但是在机械化修剪方面仍然是空白。

[0003] 因此,棚架葡萄藤的机械化修剪作业,成为葡萄种植中难以解决的问题。

发明内容

[0004] 为克服上述现有技术中存在的不足,本发明提供了一种棚架葡萄藤自动切割装置,该装置能够对棚架的葡萄藤进行自动切割,沿切割轨道进行作业,不受棚架葡萄作业空间的影响,高效地对葡萄藤蔓进行切割作业,极大的减轻了人力,提高了作业效率。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采取的技术方案为:

[0006] 一种棚架葡萄藤自动切割装置,包括切割轨道、控制箱和基座,所述切割轨道沿葡萄架设置轨迹,闭环架设在棚架顶部,所述控制箱固定设置在基座的上部,所述基座底部固定设置有移动组件,所述移动组件与切割轨道活动连接,移动组件可沿切割轨道移动,所述控制箱前端固定设置有切割板架,所述切割板架水平设置,切割板架底部固定设置有第一切割组件和第二切割组件,所述第一切割组件和第二切割组件沿切割轨道的方向前、后平行设置,且第一切割件和第二切割件的设置方向相反。

[0007] 所述移动组件包括前轮架和后轮架,所述前轮架顶部与基座底部固定连接,所述后轮架通过螺栓活动设置在基座底部,所述前轮架和后轮架上均设置有固定轮和调节轮,所述固定轮和调节轮设置于同一竖直线上,且固定轮的位置高于调节轮,所述前轮架上固定设置有电机,所述电机的输出端与前轮架上的固定轮连接。

[0008] 所述电机在前轮架上设置于固定轮的对立面,电机的输出轴贯穿前轮架并在其外部设置有驱动齿轮,所述前轮架上的固定轮外部连接有从动齿轮,所述驱动齿轮与从动齿轮啮合。

[0009] 所述固定轮转动设置在前轮架和后轮架上,所述前轮架和后轮架上均开设有调节孔,所述调节孔采用竖向设置的条形孔,所述调节轮靠近调节孔一侧的轴心设置有螺杆,所述螺杆活动设置于所述调节孔内,使调节轮能在调节孔范围内移动,所述调节轮连接有调节组件,所述调节组件包括放置板,所述放置板固定设置于调节孔下方,放置板上转动设置有调节螺杆,所述调节螺杆上套设有L形调节板,L形调节板上焊接固定有与调节螺杆螺纹连接的螺母,所述L形调节板的另一端开设有与调节轮上螺杆匹配的孔,并套设在螺杆上,所述螺杆位于L形调节板远离调节轮的一侧端设置有定位螺母。

[0010] 所述第一切割组件和第二切割组件结构相同。

[0011] 所述第一切割组件包括连接板、U形架、切割臂和切割电机,所述连接板和U形架固定设置在切割板架的底部,所述切割臂与连接板铰接,切割臂另一端贯穿U形架,切割臂远离连接板的一侧通过连杆连接有切割电机,所述切割电机的输出端向外设置并连接有锯片,所述连杆上固定设置有弧形护板,所述切割电机底部固定设置有电机护板。

[0012] 所述切割臂包括电动推杆和伸缩杆,所述伸缩杆伸缩设置于电动推杆内,所述电动推杆与连接板铰接,所述伸缩杆与连杆垂直连接。

[0013] 所述前轮架固定连接有放置板,所述放置板朝切割板架方向设置,所述放置板上设置有顶升装置,所述顶升装置包括液压顶杆、安装架和活动杆,所述安装架固定设置于切割板架底部,所述活动杆一端与安装架铰接,另一端铰接有提拉架,所述提拉架分别与第一切割件和第二切割件的切割臂连接,所述液压顶杆底端固定设置在放置板上,液压顶杆的伸缩端的顶部与活动杆中部铰接,所述提拉架采用几字形杆。

[0014] 所述控制箱上设置有指示灯、操作面板、前置避障感应器和后置避障感应器,所述前置避障感应器设置于控制箱的顶部且朝向前侧设置,所述指示灯、操作面板和后置避障感应器设置在控制箱的背侧,所述操作面板与指示灯、前置避障感应器和后置避障感应器电性连接。

[0015] 所述固定轮和调节轮均采用H形轨道轮,前轮架上固定轮的凹槽部套设有防滑橡胶圈。

[0016] 与现有技术相比,本发明所具有的有益效果为:

[0017] 通过前轮架和后轮架上的两组固定轮和调节轮,能够使装置固定设置在切割轨道上且能够沿切割轨道进行行走作业;调节孔能够方便固定轮和调节轮对切割轨道进行夹紧咬合;防滑橡胶圈能够增大固定轮和调节轮与切割轨道之间的摩擦力,使固定轮和调节轮稳定的在切割轨道上运行;电动推杆和伸缩杆的组合设置,使装置能够调节锯片的位置,从而调节葡萄藤的切割宽度;U形架能够对切割臂进行限位,保证其在切割作业时的稳定性;弧形护板能防止藤蔓飞溅,对装置本体起到了保护作用;液压顶杆、活动杆和提拉架的组合设置,能够在需要时抬起第一切割组件和第二切割组件的切割臂,不进行切割作业时,保证了装置的移动灵活性,避免第一切割组件和第二切割组件影响装置的移动;前置避障感应器能够对障碍物感应,使装置在遇到障碍时作出制动反应,指示灯能够与控制箱进行连接,在遇到障碍或装置低电量时发出信号,提醒操作人员,操作面板能够满足操作人员对装置进行前进和后退的移动和充电操作。本装置自动化程度高,能够对铺设轨道的整个葡萄园实施高效、稳定的自动修剪作业,全部修剪完毕后,本装置会自动停在轨道起始位置,整个修剪过程中,操作人员只需要拿着遥控器进行跟踪监控,在保证修剪质量的同时显著提高了棚架葡萄藤的修剪效率。

附图说明

[0018] 图1为本发明正视图;

[0019] 图2为本发明左视图;

[0020] 图3为本发明右视图;

[0021] 图4为本发明仰视图;

[0022] 图5为本发明后视图;

- [0023] 图6为本发明第一切割组件和第二切割组件抬起时示意图；
- [0024] 图7为本发明切割轨道架设俯视图；
- [0025] 图8为本发明架设在切割轨道上时示意图；
- [0026] 图9为本发明固定轮部分结构示意图；
- [0027] 图10为本发明调节组件部分结构示意图；
- [0028] 图中：1为切割轨道、2为控制箱、3为基座、4为前轮架、5为固定轮、6为调节轮、7为电机、8为驱动齿轮、9为从动齿轮、10为后轮架、11为防滑橡胶圈、12为调节孔、13为切割板架、14为连接板、15为U形架、16为电动推杆、17为伸缩杆、18为连杆、19为切割电机、20为锯片、21为弧形护板、22为放置板、23为液压顶杆、24为安装架、25为活动杆、26为提拉架、27为指示灯、28为操作面板、29为前置避障感应器、30为放置板、31为调节螺杆、32为L形调节板、33为定位螺母、34为电机护板、35为后置避障感应器。

具体实施方式

[0029] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点，下面结合附图和具体实施例对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0030] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明，但是，本发明还可以采用其他不同于此描述的方式来实施，因此，本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0031] 如图1至图10所示，一种棚架葡萄藤自动切割装置，包括切割轨道1、控制箱2和基座3，切割轨道1沿葡萄架设置轨迹，闭环架设在葡萄棚架顶部，保证切割轨道1接缝处的平整，不影响装置在切割轨道1上的运行，控制箱2固定设置在基座3的上部，基座3底部固定设置有移动组件，移动组件与切割轨道1活动连接，移动组件可沿切割轨道1移动，控制箱2前端固定设置有切割板架13，切割板架13焊接固定在控制箱2的前端，切割板架13水平设置，切割板架13底部固定设置有第一切割组件和第二切割组件，第一切割组件和第二切割组件沿切割轨道1的方向前、后平行设置，且第一切割件和第二切割件的设置方向相反。

[0032] 优选的，移动组件包括前轮架4和后轮架10，前轮架4顶部与基座3底部固定连接，后轮架10通过螺栓活动设置在基座3底部，后轮架10能够在竖直方向上转动，以满足装置在切割轨道1上转弯处的运动，前轮架4和后轮架10上均设置有固定轮5和调节轮6，固定轮5和调节轮6均能够转动，前轮架4上固定轮5和调节轮6的设置高度分别与后轮架10上固定轮5和调节轮6的位置对应，固定轮5和调节轮6设置于同一竖直线上，且固定轮5的位置高于调节轮6，前轮架4上固定设置有电机7，电机7的输出端与前轮架4上的固定轮5连接，通过电机7能够带动前轮架4上的固定轮5转动。

[0033] 优选的，电机7在前轮架4上设置于固定轮5的对立面，电机7的输出轴贯穿前轮架4并在其外部设置有驱动齿轮8，前轮架4上的固定轮5外部连接有从动齿轮9，驱动齿轮8与从动齿轮9啮合，电机7的输出轴带动驱动齿轮8转动，从而带动从动齿轮9转动，使得前轮架4上的固定轮5转动，为移动组件提供前进的动力。

[0034] 优选的，固定轮5转动设置在前轮架4和后轮架10上，前轮架4和后轮架10上均开设有调节孔12，调节孔12采用竖向设置的条形孔，调节轮6靠近调节孔12一侧的轴心设置有螺

杆,螺杆活动设置在调节孔12内并延伸至调节孔12的另一侧,调节轮6能在调节孔12范围内移动。调节轮12连接有调节组件,调节组件包括放置板30,放置板30固定设置在前轮架4和后轮架10上,放置板30固定设置于调节孔12下方,放置板30上转动设置有调节螺杆31,调节螺杆31可绕轴心转动,调节螺杆31上套设有L形调节板32,L形调节板32上焊接固定有与调节螺杆31螺纹连接的螺母,L形调节板32的另一端开设有与调节轮6上螺杆匹配的孔,并套设在螺杆上,螺杆位于L形调节板32远离调节轮6的一侧端设置有定位螺母33。转动调节螺杆31,在L形调节板32上螺母的作用下,L形调节板32随调节螺杆31的转动而上、下移动,L形调节板32能够带动调节轮6移动,在调节轮6移动到合适位置后,拧紧定位螺母33,对调节轮6的高度进行定位。

[0035] 优选的,第一切割组件和第二切割组件结构相同。

[0036] 优选的,第一切割组件包括连接板14、U形架15、切割臂和切割电机19,连接板14和U形架15固定设置在切割板架13的底部,切割臂与连接板14铰接,切割臂能够绕其与连接板14的铰接点转动,切割臂另一端贯穿U形架15,U形架15能够放置切割臂,使切割臂水平放置,切割臂远离连接板14的一侧通过连杆18连接有切割电机19,切割电机19的输出端向外设置并连接有锯片20,锯片20竖直设置,连杆18上固定设置有弧形护板21,弧形护板罩设在锯片20的上部,弧形护板21焊接固定在连杆18上,切割电机19底部固定设置有电机护板34,电机护板34采用倒置的半圆形护板,电机护板34能够在电机7碰到葡萄枝条时,通过护板的弧度将电机7抬起,避免电机7被葡萄藤缠绕,影响装置运动。

[0037] 优选的,切割臂包括电动推杆16和伸缩杆17,伸缩杆17伸缩设置于电动推杆16内,电动推杆16与连接板14铰接,伸缩杆17与连杆18垂直连接,通过伸缩杆17的伸缩调节,能够调节第一切割组件和第二切割组件上两组锯片20之间的距离,调节切割葡萄藤的宽度范围。

[0038] 优选的,前轮架4固定连接有放置板22,放置板22朝切割板架13方向设置,放置板22与前轮架4垂直焊接固定,放置板22上设置有顶升装置,顶升装置包括液压顶杆23、安装架24和活动杆25,安装架24固定设置于切割板架13底部,活动杆25一端与安装架24铰接,另一端铰接有提拉架26,提拉架26分别与第一切割件和第二切割件的切割臂连接,液压顶杆23底端固定设置在放置板22上,液压顶杆23的伸缩端的顶部与活动杆25中部铰接,提拉架26采用几字形杆。液压顶杆23顶升时,带动活动杆25提升,活动杆25带动提拉架26提升,提拉架26几字形的两底边分别放置于第一切割组件和第二切割组件的电动推杆16下方,从而提升两电动推杆16提升,使电动推杆16斜向上收起。

[0039] 优选的,控制箱2上设置有指示灯27、操作面板28、前置避障感应器29和后置避障感应器35,所述前置避障感应器29设置于控制箱2的顶部且朝向前侧设置,所述指示灯27、操作面板28和后置避障感应器35设置在控制箱2的背侧,所述操作面板28与指示灯27、前置避障感应器29和后置避障感应器35电性连接。当前置避障感应器29检测到前方有障碍物时会传输至控制箱2内的控制器中,使控制器对电机7作出制动信号,当设备后退时,后置避障感应器35检测到有障碍物时会将信号传输至控制箱2内,使控制器对电机7作出制动信号。设备前进、后退、切割和充电时,指示灯27上相应的灯会亮起。当设备电量较低时,报警器发出报警声,同时,修剪操作停止,设备停在切割轨道1上,这时需要人为通过操作面板28对机器进行前进或者后退开关控制,使设备就自动回到充电位置自动停下来,进行充电。

[0040] 优选的,固定轮5和调节轮6均采用H形轨道轮,前轮架4上固定轮5的凹槽部套设有防滑橡胶圈11,防滑橡胶圈11能够增大前轮架4上的固定轮5与切割轨道1之间的摩擦力,避免固定轮5在上坡或下坡时打滑。

[0041] 根据棚架内葡萄种植的排布,沿葡萄修剪路线架设切割轨道1,将设备架设在切割轨道1上,启动电机7,设备可在前轮架4上的固定轮5驱动下,在切割轨道1上进行匀速运动,同时启动切割电机19,调整好伸缩杆17伸长的距离,确定葡萄藤修剪范围,对葡萄藤进行修剪作业,不需要修剪的路段,控制液压顶杆23,可斜向上收起第一切割杆组件和第二切割组件,避免其与葡萄藤接触,影响设备的移动,也可通过遥控器对控制箱2内的控制器发出信号指令,实现在切割轨道1上行走、停止,修剪机工作、停止,伸缩杆17的伸、缩以及总电源的通、断等全部修剪操作,为了避免误操作,其它保护功能不能用遥控,比如在电瓶电量不足的时候,需手动操作,控制修剪机前进或后退到轨道起始位置进行充电。实现了棚架葡萄藤修剪的机械化、自动化。

[0042] 上面仅对本发明的较佳实施例作了详细说明,但是本发明并不限于上述实施例,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化,各种变化均应包含在本发明的保护范围之内。

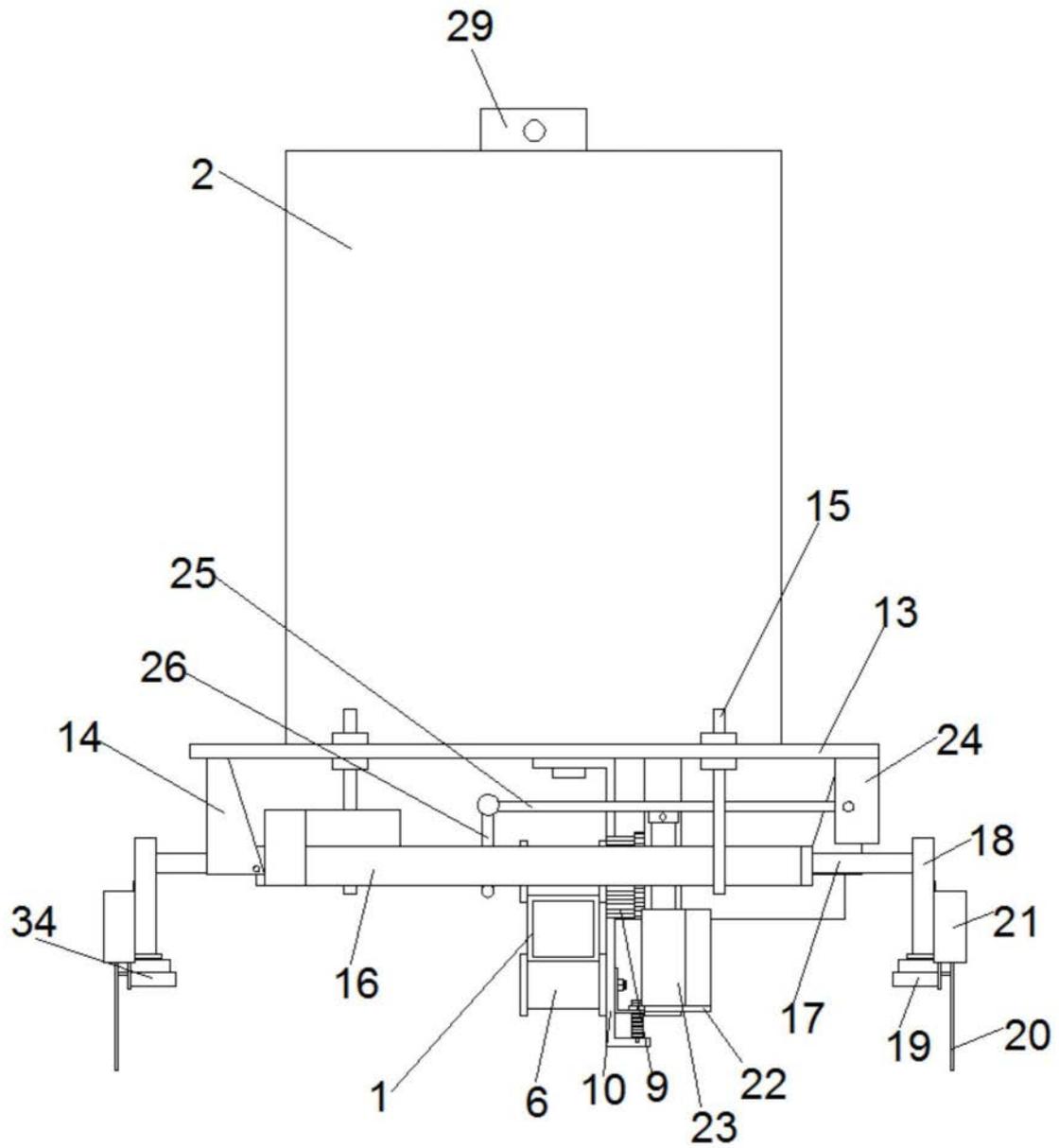


图1

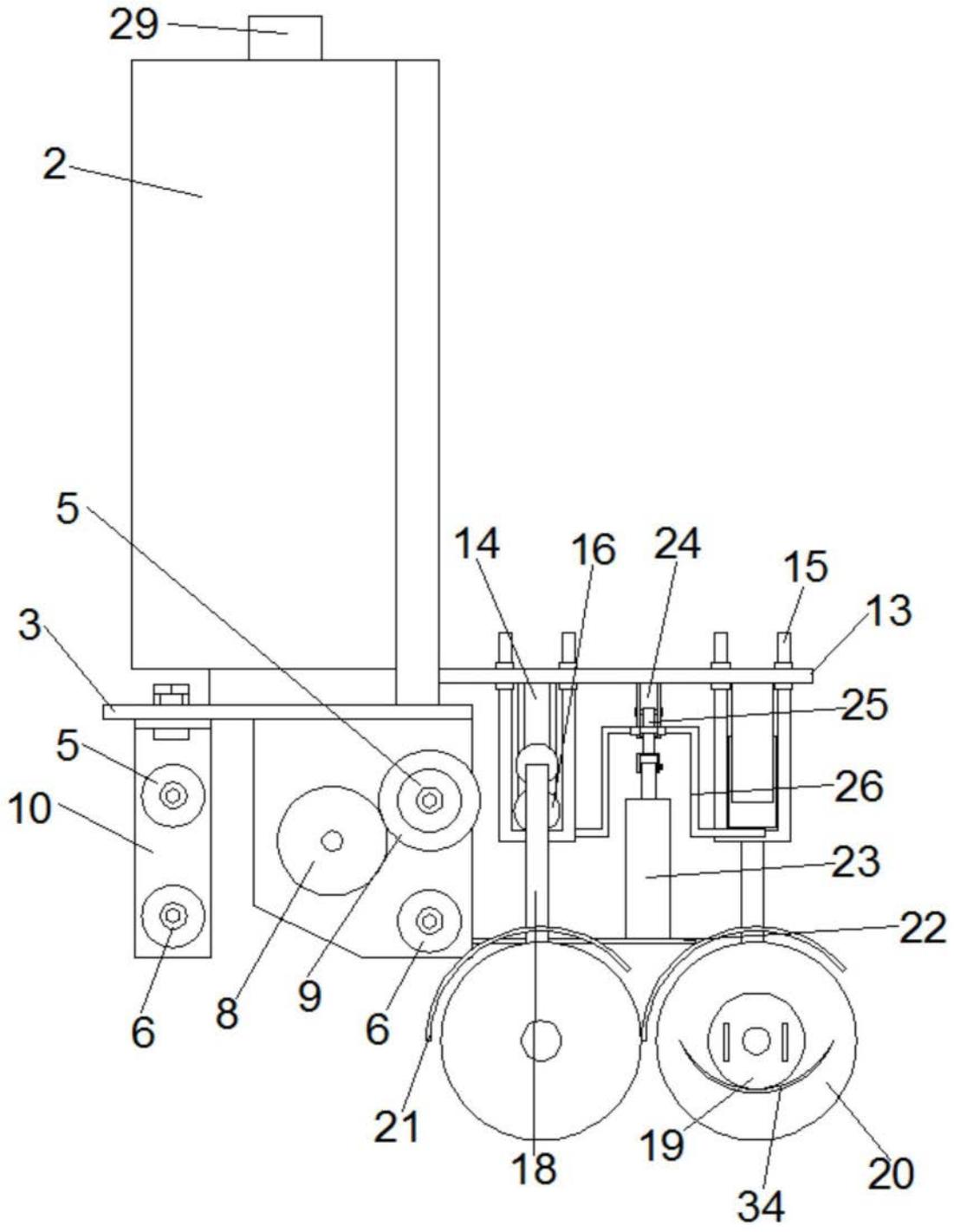


图2

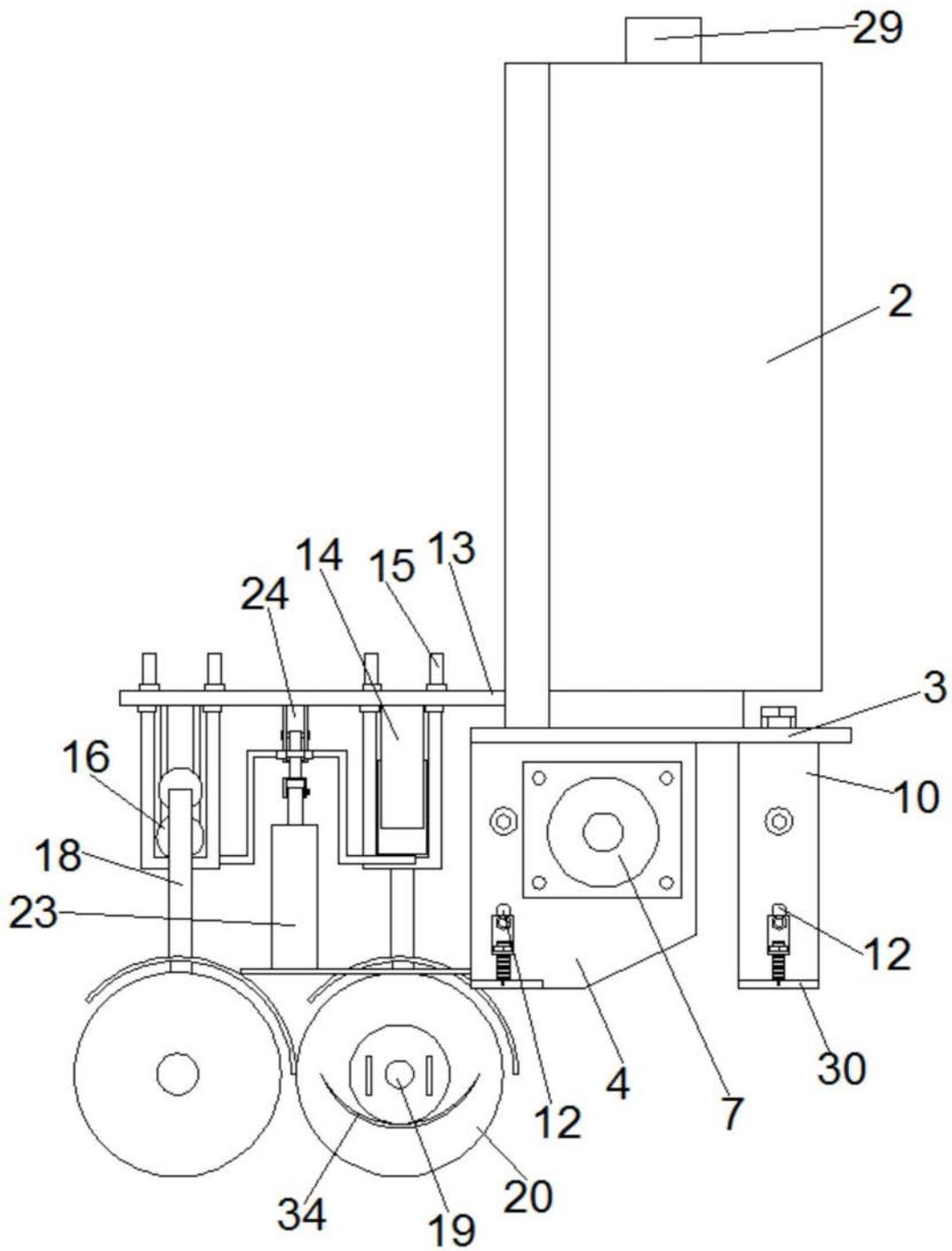


图3

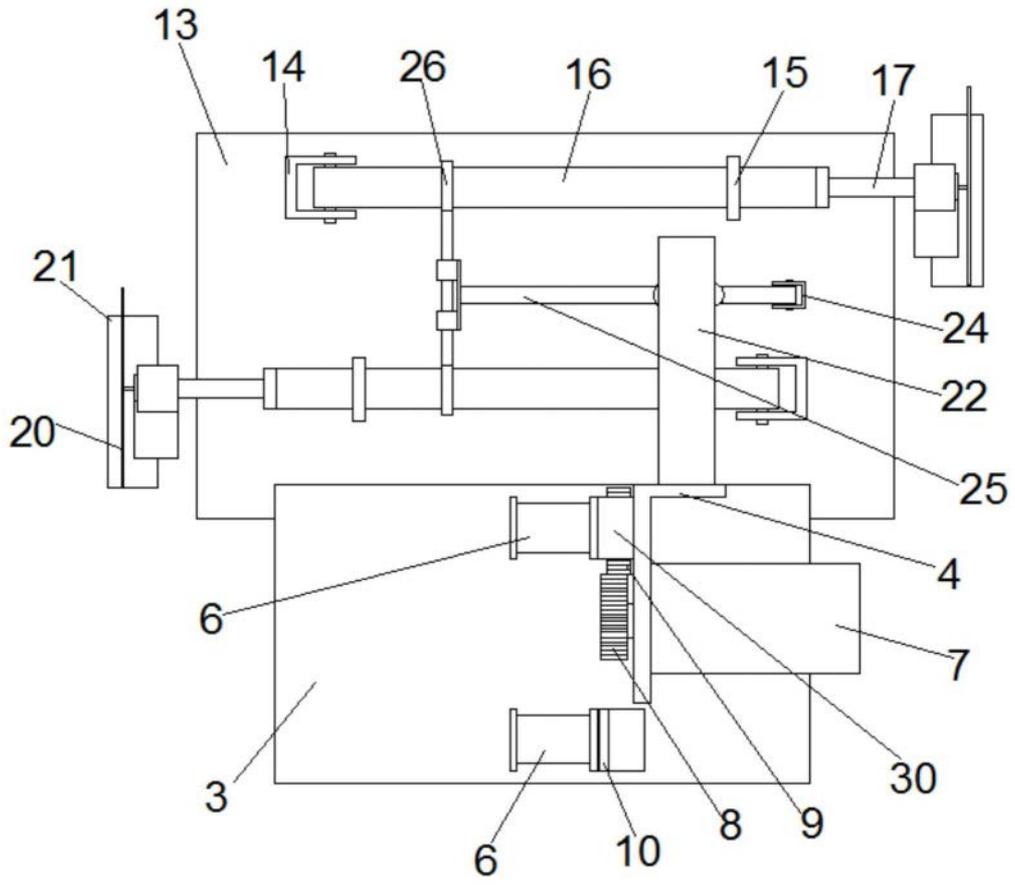


图4

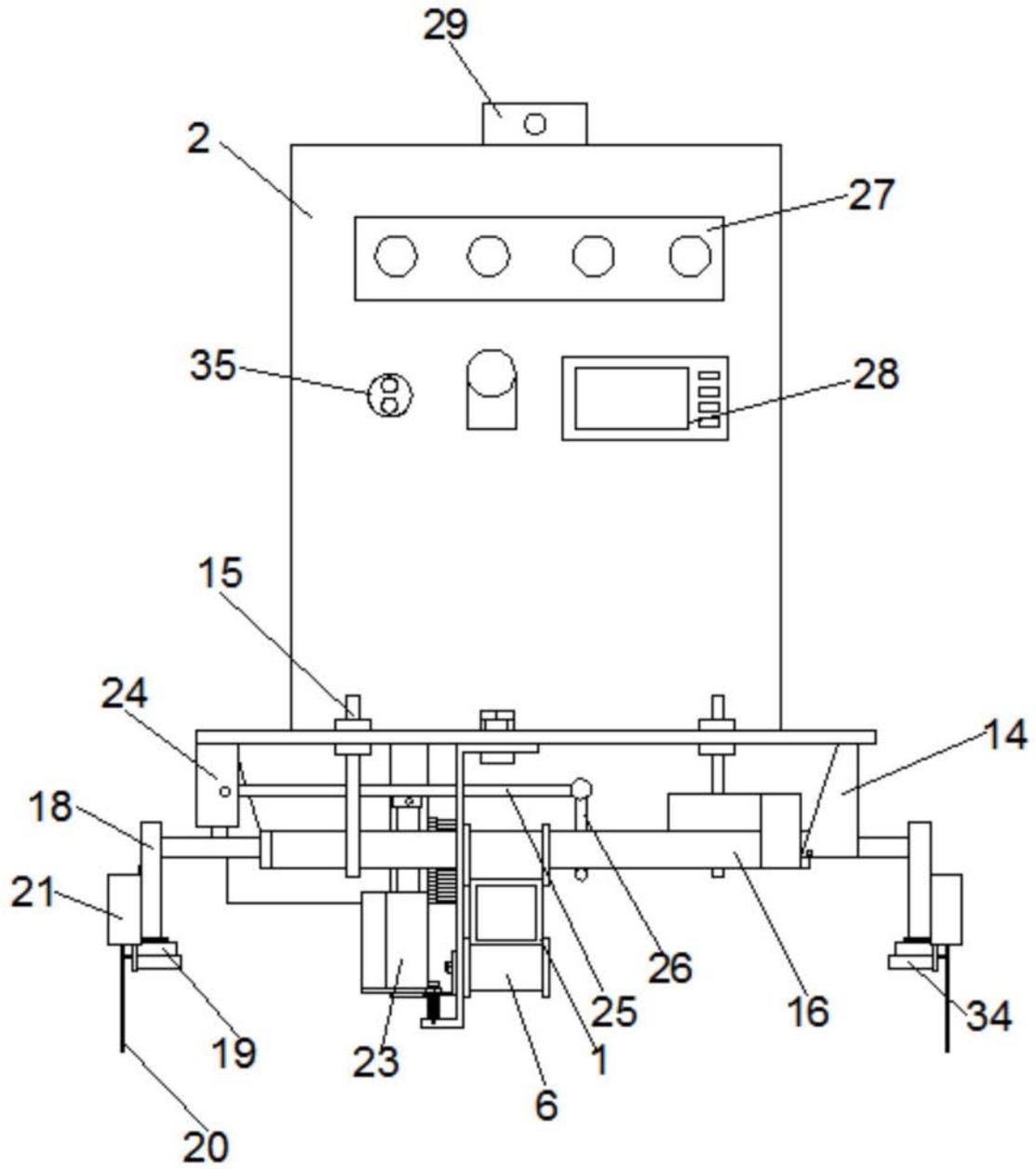


图5

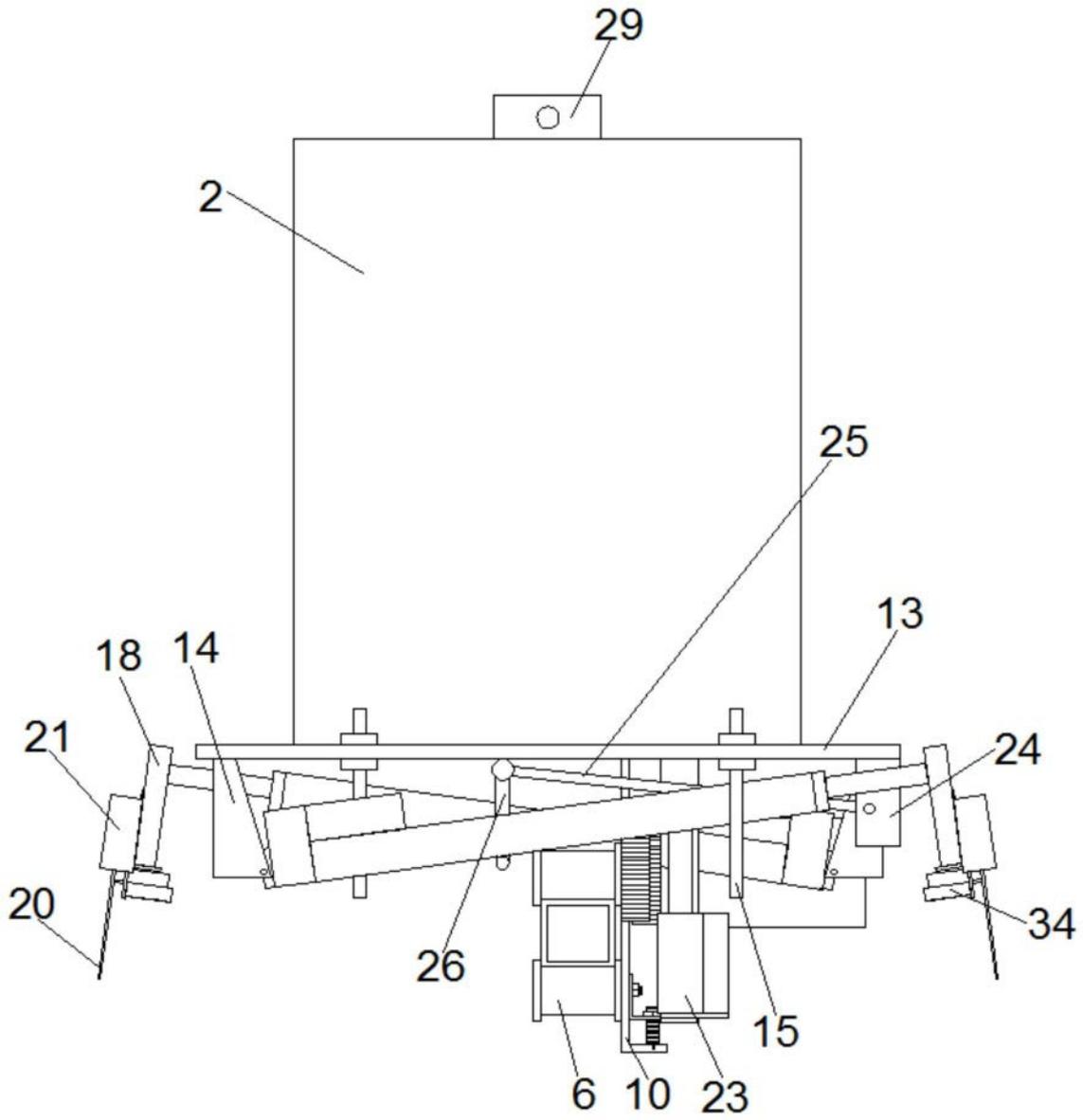


图6

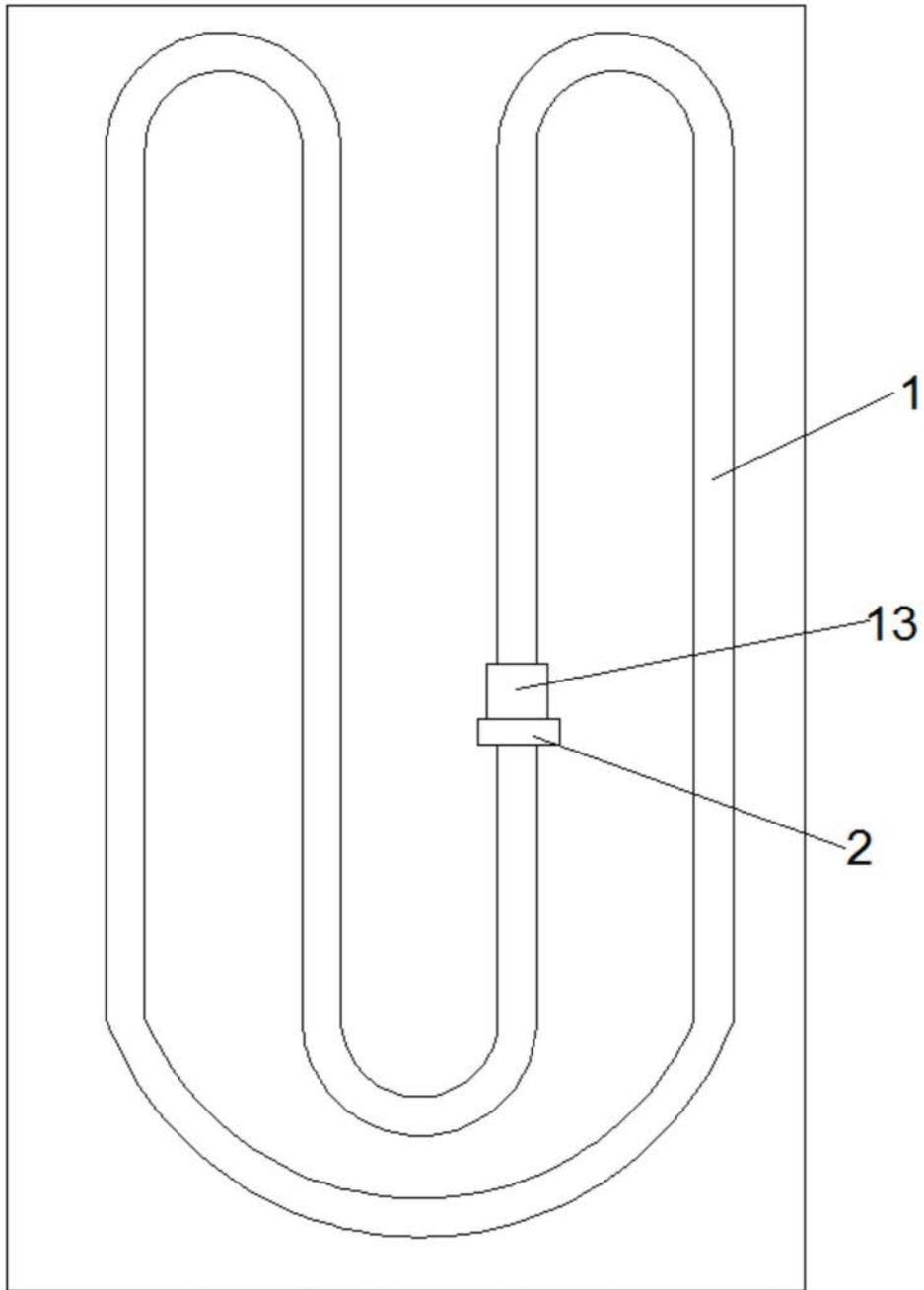


图7

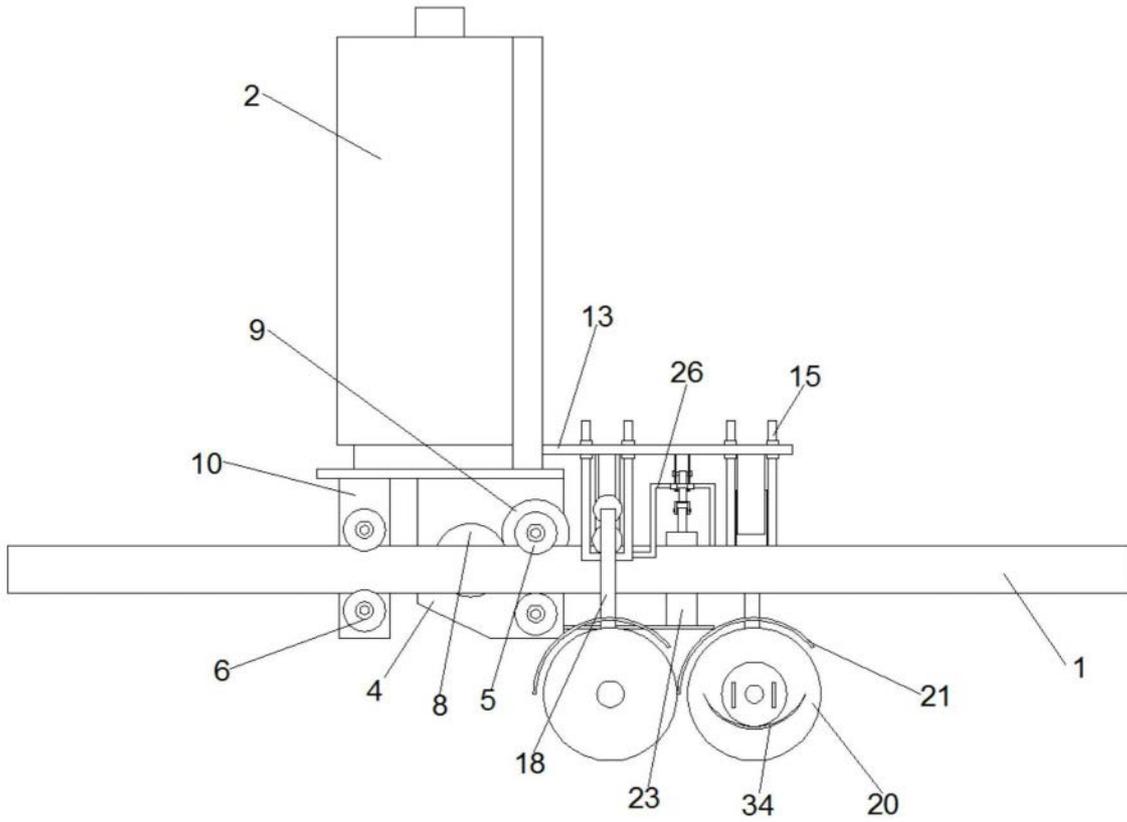


图8

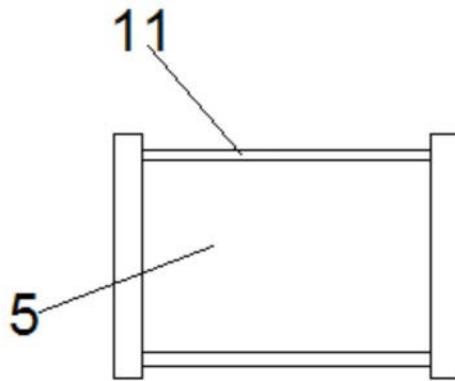


图9

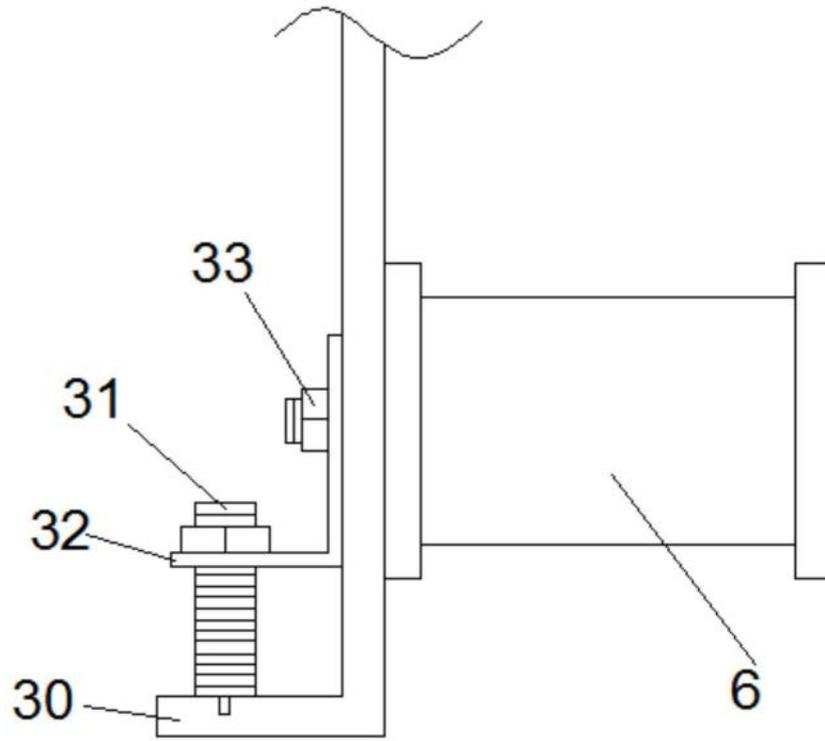


图10