(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110637649 A
(43)申请公布日 2020.01.03

(21)申请号 201911050254.3

(22)申请日 2019.10.31

(71)申请人 王贤易
地址 330000 江西省南昌市昌北开发区双港东大街1180号江西理工大学南昌校区

(72)发明人 王贤易 计超

(51)Int.Cl.
A01G 9/14(2006.01)

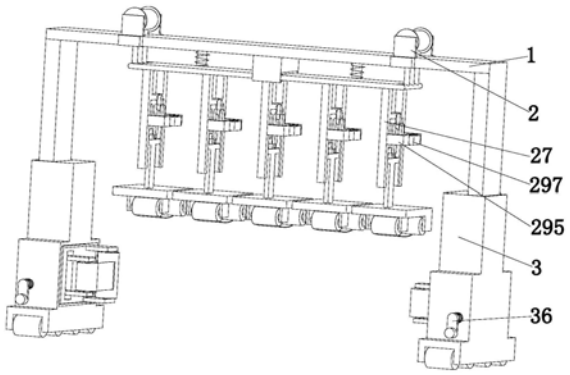
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种大棚种植栽培自动化搭建机械及搭建方法

(57)摘要

一种大棚种植栽培自动化搭建机械，包括顶板、下压装置和顶升装置，所述的顶板下端安装有下压装置，顶板底部左右两端对称安装有顶升装置，本发明可以解决现有大棚铺设塑料膜时存在的以下难题，一、人工在大棚铺设塑料膜时，通常利用扶梯爬到棚顶进行塑料膜的铺设作业，工作人员在棚顶工作时由于疏忽很可能发生安全事故，并且人工进行塑料膜铺设的效率低下；二、传统机器在大棚铺设塑料膜时，不能对多种形状的棚架进行铺设作业，可以对拱形和在平顶型棚架进行塑料膜的铺设，实现智能化对大棚铺设塑料膜作业。



CN 110637649 A

1.一种大棚种植栽培自动化搭建机械，包括顶板(1)、下压装置(2)和顶升装置(3)，其特征在于：所述的顶板(1)下端安装有下压装置(2)，顶板(1)底部左右两端对称安装有顶升装置(3)；其中：

所述的下压装置(2)包括转动板(21)、转动块(22)、一号电机(23)、支撑块(24)、卷绕辊(25)、回拉绳(26)、直板(27)和缓冲弹簧杆(28)，所述的转动块(22)固定安装在顶板(1)中端，转动块(22)下端固定安装有直板(27)，转动块(22)上开设有转动槽，转动槽内壁之间通过销轴左右对称安装有转动板(21)，转动板(21)下端均匀安装有直板(27)，直板(27)上安装有下压机构(29)，缓冲弹簧杆(28)上端连接在顶板(1)上，缓冲弹簧杆(28)下端连接在转动板(21)中端，顶板(1)左右两端对称开设有穿孔，支撑块(24)对称安装在顶板(1)顶部左右两端，支撑块(24)上开设有直槽，直槽内壁之间通过销轴安装有卷绕辊(25)，支撑块(24)外壁上安装有一号电机(23)且一号电机(23)输出端连接在卷绕辊(25)上，卷绕辊(25)上均匀安装有回拉绳(26)，回拉绳(26)下端穿过穿孔连接在转动板(21)上；

所述的下压机构(29)包括横杆(291)、转动杆(292)、直杆(293)、提升杆(294)、U型板(295)、T型滑动杆(296)、二号电机(297)和动力杆(298)，所述的直板(27)上开设有方槽，方槽内壁之间安装有横杆(291)，横杆(291)左右两端外壁上通过销轴对称安装有转动杆(292)，转动杆(292)下端内壁上通过销轴连接在直杆(293)上端，转动杆(292)下端外壁上通过销轴连接在提升杆(294)上端，直杆(293)外壁之间通过销轴安装有提升杆(294)，T型滑动杆(296)上端开设有提升槽，下端提升杆(294)的底部通过销轴连接在T型滑动杆(296)的提升槽内壁之间且T型滑动杆(296)通过滑动配合的方式安装在方槽内，T型滑动杆(296)下端安装有铺膜支链(299)，直板(27)外壁上安装有U型板(295)，U型板(295)外壁上安装有二号电机(297)，二号电机(297)的输出端安装有动力杆(298)且动力杆(298)固定安装在上端提升杆(294)底部和直杆(293)中部。

2.根据权利要求2一种大棚种植栽培自动化搭建机械，其特征在于：所述的铺膜支链(299)包括铺膜板(2991)、三号电机(2992)、双向螺纹杆(2993)、上膜板(2994)、上膜轴(2995)、铺平板(2996)和铺平辊(2997)，所述的铺膜板(2991)安装在T型滑动杆(296)下端，铺膜板(2991)上开设有滑槽，滑槽内左右两端通过滑动配合的方式对称安装有上膜板(2994)，上膜板(2994)上开设有上膜螺纹槽，上膜板(2994)上安装有上膜轴(2995)，滑槽内壁上安装有三号电机(2992)，三号电机(2992)输出端安装有双向螺纹杆(2993)且双向螺纹杆(2993)通过螺纹啮合的方式安装在上膜螺纹槽内，铺膜板(2991)上左右对称安装有铺平板(2996)，铺平板(2996)内壁之间通过销轴安装有铺平辊(2997)。

3.根据权利要求1一种大棚种植栽培自动化搭建机械，其特征在于：所述的顶升装置(3)包括顶升板(31)、支撑板(32)、顶升杆(33)、凸板(34)、伸缩弹簧杆(35)、螺纹摇把(36)和气缸(37)，所述的顶板(1)底部左右两端对称安装有顶升板(31)，支撑板(32)上开设有顶升槽，顶升板(31)通过滑动配合的方式安装在顶升槽内，顶升板(31)下端均匀安装有顶升杆(33)，支撑板(32)内开设有长条槽，长条槽内通过滑动配合的方式安装有凸板(34)，伸缩弹簧杆(35)一端连接在长条槽内壁上，伸缩弹簧杆(35)另一端连接在凸板(34)上，支撑板(32)上开设有顶升螺纹槽，凸板(34)上通过轴承安装有螺纹摇把(36)且螺纹摇把(36)通过螺纹啮合的方式安装在顶升螺纹槽内，支撑板(32)外壁上开设有平槽，平槽内壁上安装有气缸(37)，气缸(37)输出端安装有铺膜支链(299)。

4.根据权利要求3一种大棚种植栽培自动化搭建机械,其特征在于:所述的凸板(34)上均匀开设有圆形凸起结构且圆形凸起结构和顶升杆(33)之间相互配合使用。

5.根据权利要求3一种大棚种植栽培自动化搭建机械,其特征在于:所述的支撑板(32)下端开设有滚动槽,滚动槽内壁之间通过销轴均匀安装有滚轮(321)。

6.根据权利要求3一种大棚种植栽培自动化搭建机械,其特征在于:所述的螺纹摇把(36)与顶升螺纹槽螺纹啮合一端为顶升螺纹杆。

一种大棚种植栽培自动化搭建机械及搭建方法

技术领域

[0001] 本发明涉及农业大棚种植技术领域，特别涉及一种大棚种植栽培自动化搭建机械及搭建方法。

背景技术

[0002] 目前，种植大棚应用非常广泛，在不适宜植物生长的季节，能提供生育期和增加产量，多用于低温季节喜温蔬菜、花卉、林木等植物栽培或育苗等，现有的大棚在农业生产中应用广泛，是一种常用的农业生产方式，它能减少农作物受天气变化的影响、减少病虫害的发生，提高大棚内农作物的产量，是目前大部分地区采用的农作物种植方式，当前大棚已用于盆花及切花栽培；果树生产用于栽培葡萄、草莓、西瓜、甜瓜、桃及柑桔等，林业生产用于林木育苗、观赏树木的培养等；养殖业用于养蚕、养鸡、养牛、养猪、鱼及鱼苗等。

[0003] 然而目前的大棚铺设塑料膜时存在的以下难题，一、人工在大棚铺设塑料膜时，通常利用扶梯爬到棚顶进行塑料膜的铺设作业，工作人员在棚顶工作时由于疏忽很可能发生安全事故，并且人工进行塑料膜铺设的效率低下；二、传统机器在大棚铺设塑料膜时，不能对多种形状的棚架进行铺设作业，可以对拱形和在平顶型棚架进行塑料膜的铺设，实现智能化对大棚铺设塑料膜作业。

发明内容

[0004] (一)要解决的技术问题

[0005] 本发明提供的一种大棚种植栽培自动化搭建机械及搭建方法，可以解决上述提到的大棚铺设塑料膜时存在的问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为了实现上述目的，本发明采用以下技术方案，一种大棚种植栽培自动化搭建机械，包括顶板、下压装置和顶升装置，所述的顶板下端安装有下压装置，顶板底部左右两端对称安装有顶升装置。

[0008] 所述的铺膜支链包括铺膜板、三号电机、双向螺纹杆、上膜板、上膜轴、铺平板和铺平辊，所述的铺膜板安装在T型滑动杆下端，铺膜板上开设有滑槽，滑槽内左右两端通过滑动配合的方式对称安装有上膜板，上膜板上开设有上膜螺纹槽，上膜板上安装有上膜轴，滑槽内壁上安装有三号电机，三号电机输出端安装有双向螺纹杆且双向螺纹杆通过螺纹啮合的方式安装在上膜螺纹槽内，铺膜板上左右对称安装有铺平板，铺平板内壁之间通过销轴安装有铺平辊。

[0009] 具体工作时，人工将所需要铺设的塑料膜套设在上膜轴一端，三号电机带动双向螺纹杆转动，带动上膜板向中间收缩到合适位置后，使得塑料膜可以在上膜轴上稳定转动，将塑料膜一端压紧，通过双向螺纹杆带动上膜板滑动，可以适用于不同宽度的塑料膜。

[0010] 所述的顶升装置包括顶升板、支撑板、顶升杆、凸板、伸缩弹簧杆、螺纹摇把和气缸，所述的顶板底部左右两端对称安装有顶升板，支撑板上开设有顶升槽，顶升板通过滑动

配合的方式安装在顶升槽内，顶升板下端均匀安装有顶升杆，支撑板内开设有长条槽，长条槽内通过滑动配合的方式安装有凸板，伸缩弹簧杆一端连接在长条槽内壁上，伸缩弹簧杆另一端连接在凸板上，支撑板上开设有顶升螺纹槽，凸板上通过轴承安装有螺纹摇把且螺纹摇把通过螺纹啮合的方式安装在顶升螺纹槽内，支撑板外壁上开设有平槽，平槽内壁上安装有气缸，气缸输出端安装有铺膜支链。

[0011] 所述的凸板上均匀开设有圆形凸起结构且圆形凸起结构和顶升杆之间相互配合使用。

[0012] 塑料膜一端压紧后，转动螺纹摇把使得凸板向内滑动，使得凸板上的圆形凸起结构顶起顶升杆，顶升杆推动顶升板到合适高度后，停止转动螺纹摇把，气缸推动铺膜支链运动到合适位置后，可以对棚架底边进行铺膜，可以对棚架进行全面的铺膜处理。

[0013] 所述的下压装置包括转动板、转动块、一号电机、支撑块、卷绕辊、回拉绳、直板和缓冲弹簧杆，所述的转动块固定安装在顶板中端，转动块下端固定安装有直板，转动块上开设有转动槽，转动槽内壁之间通过销轴左右对称安装有转动板，转动板下端均匀安装有直板，直板上安装有下压机构，缓冲弹簧杆上端连接在顶板上，缓冲弹簧杆下端连接在转动板中端，顶板左右两端对称开设有穿孔，支撑块对称安装在顶板顶部左右两端，支撑块上开设有直槽，直槽内壁之间通过销轴安装有卷绕辊，支撑块外壁上安装有一号电机且一号电机输出端连接在卷绕辊上，卷绕辊上均匀安装有回拉绳，回拉绳下端穿过穿孔连接在转动板上。

[0014] 所述的下压机构包括横杆、转动杆、直杆、提升杆、U型板、T型滑动杆、二号电机和动力杆，所述的直板上开设有方槽，方槽内壁之间安装有横杆，横杆左右两端外壁上通过销轴对称安装有转动杆，转动杆下端内壁上通过销轴连接在直杆上端，转动杆下端外壁上通过销轴连接在提升杆上端，直杆外壁之间通过销轴安装有提升杆，T型滑动杆上端开设有提升槽，下端提升杆的底部通过销轴连接在T型滑动杆的提升槽内壁之间且T型滑动杆通过滑动配合的方式安装在方槽内，T型滑动杆下端安装有铺膜支链，直板外壁上安装有U型板，U型板外壁上安装有二号电机，二号电机的输出端安装有动力杆且动力杆固定安装在上端提升杆底部和直杆中部。

[0015] 顶升板运动到合适高度后，一号电机带动卷绕辊转动，卷绕辊放松回拉绳，转动板在重力作用下向下转动，转动板转动到合适位置后，一号电机停止转动，二号电机带动动力杆转动，动力杆带动直杆和提升杆转动，提升杆带动T型滑动杆进行上下运动，在T型滑动杆下端的铺膜支链运动到可以对棚架进行铺膜位置后，二号电机停止转动，推动支撑板对棚架进行铺膜作业，可以通过提升杆带动T型滑动杆在上下运动时的不同位置对拱形和平顶型的棚架进行铺膜作业。

[0016] 作为本发明的一种优选技术方案，所述的支撑板下端开设有滚动槽，滚动槽内壁之间通过销轴均匀安装有滚轮，使得人工推支撑板更加的省力。

[0017] 作为本发明的一种优选技术方案，所述的螺纹摇把与顶升螺纹槽螺纹啮合一端为顶升螺纹杆，通过螺纹啮合的方式可以稳定凸板在长条槽内的位置。

[0018] 此外，本发明还提供了一种大棚种植栽培自动化搭建机械的搭建方法，包括以下步骤：

[0019] 第一步：人工将所需要铺设的塑料膜套设在上膜轴一端，三号电机带动双向螺纹

杆转动，带动上膜板向中间收缩到合适位置后，使得塑料膜可以在上膜轴上稳定转动，将塑料膜一端压紧；

[0020] 第二步：转动螺纹摇把使得凸板向内滑动，使得凸板上的圆形凸起结构顶起顶升杆，顶升杆推动顶升板到合适高度后，停止转动螺纹摇把，气缸推动铺膜支链运动到合适位置后，可以对棚架底边进行铺膜；

[0021] 第三步：一号电机带动卷绕辊转动，卷绕辊放松回拉绳，转动板21在重力作用下向下转动，转动板转动到合适位置后，一号电机停止转动，二号电机带动动力杆转动，动力杆带动直杆和提升杆转动，使得T型滑动杆下端的铺膜支链运动到可以对棚架进行铺膜位置后，二号电机停止转动，推动支撑板对棚架进行铺膜作业。

[0022] (三)有益效果

[0023] 1.本发明可以解决现有大棚铺设塑料膜时存在的以下难题，一、人工在大棚铺设塑料膜时，通常利用扶梯爬到棚顶进行塑料膜的铺设作业，工作人员在棚顶工作时由于疏忽很可能发生安全事故，并且人工进行塑料膜铺设的效率低下；二、传统机器在大棚铺设塑料膜时，不能对多种形状的棚架进行铺设作业，可以对拱形和在平顶型棚架进行塑料膜的铺设，实现智能化对大棚铺设塑料膜作业。

[0024] 2.本发明设计的铺膜支链通过双向螺纹杆带动上膜板在滑槽内的滑动带动上膜轴之间的距离变化适应于不同宽度的塑料膜，使得塑料膜可以在上膜轴上稳定的转动，不会在铺设时掉落。

[0025] 3.本发明设计的下压装置和下压机构通过转动板的角度调节和提升杆带动T型滑动杆的滑动，可以对不同角度的棚架进行塑料膜的铺设，适用于各种不同的棚架，保证了塑料膜铺设的全面性。

附图说明

[0026] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0027] 图1是本发明的结构示意图；

[0028] 图2是本发明的角度调节时的结构示意图；

[0029] 图3是本发明的图1的剖视图；

[0030] 图4是本发明图3的K向局部放大图；

[0031] 图5是本发明图3的L向局部放大图；

[0032] 图6是本发明的下压机构结构示意图；

[0033] 图7是本发明的铺膜支链结构示意图；

[0034] 图8是本发明的支撑板内部剖视图。

具体实施方式

[0035] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明，但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0036] 如图1至图8所示，一种大棚种植栽培自动化搭建机械，包括顶板1、下压装置2和顶升装置3，所述的顶板1下端安装有下压装置2，顶板1底部左右两端对称安装有顶升装置3。

[0037] 所述的铺膜支链299包括铺膜板2991、三号电机2992、双向螺纹杆2993、上膜板

2994、上膜轴2995、铺平板2996和铺平辊2997，所述的铺膜板2991安装在T型滑动杆296下端，铺膜板2991上开设有滑槽，滑槽内左右两端通过滑动配合的方式对称安装有上膜板2994，上膜板2994上开设有上膜螺纹槽，上膜板2994上安装有上膜轴2995，滑槽内壁上安装有三号电机2992，三号电机2992输出端安装有双向螺纹杆2993且双向螺纹杆2993通过螺纹啮合的方式安装在上膜螺纹槽内，铺膜板2991上左右对称安装有铺平板2996，铺平板2996内壁之间通过销轴安装有铺平辊2997。

[0038] 具体工作时，人工将所需要铺设的塑料膜套设在上膜轴2995一端，三号电机2992带动双向螺纹杆2993转动，带动上膜板2994向中间收缩到合适位置后，使得塑料膜可以在上膜轴2995上稳定转动，将塑料膜一端压紧。

[0039] 所述的顶升装置3包括顶升板31、支撑板32、顶升杆33、凸板34、伸缩弹簧杆35、螺纹摇把36和气缸37，所述的顶板1底部左右两端对称安装有顶升板31，支撑板32上开设有顶升槽，顶升板31通过滑动配合的方式安装在顶升槽内，顶升板31下端均匀安装有顶升杆33，支撑板32内开设有长条槽，长条槽内通过滑动配合的方式安装有凸板34，伸缩弹簧杆35一端连接在长条槽内壁上，伸缩弹簧杆35另一端连接在凸板34上，支撑板32上开设有顶升螺纹槽，凸板34上通过轴承安装有螺纹摇把36且螺纹摇把36通过螺纹啮合的方式安装在顶升螺纹槽内，支撑板32外壁上开设有平槽，平槽内壁上安装有气缸37，气缸37输出端安装有铺膜支链299。

[0040] 所述的凸板34上均匀开设有圆形凸起结构且圆形凸起结构和顶升杆33之间相互配合使用。

[0041] 塑料膜一端压紧后，转动螺纹摇把36使得凸板34向内滑动，使得凸板34上的圆形凸起结构顶起顶升杆33，顶升杆33推动顶升板31到合适高度后，停止转动螺纹摇把36，气缸37推动铺膜支链299运动到合适位置后，可以对棚架底边进行铺膜。

[0042] 所述的下压装置2包括转动板21、转动块22、一号电机23、支撑块24、卷绕辊25、回拉绳26、直板27和缓冲弹簧杆28，所述的转动块22固定安装在顶板1中端，转动块22下端固定安装有直板27，转动块22上开设有转动槽，转动槽内壁之间通过销轴左右对称安装有转动板21，转动板21下端均匀安装有直板27，直板27上安装有下压机构29，缓冲弹簧杆28上端连接在顶板1上，缓冲弹簧杆28下端连接在转动板21中端，顶板1左右两端对称开设有穿孔，支撑块24对称安装在顶板1顶部左右两端，支撑块24上开设有直槽，直槽内壁之间通过销轴安装有卷绕辊25，支撑块24外壁上安装有一号电机23且一号电机23输出端连接在卷绕辊25上，卷绕辊25上均匀安装有回拉绳26，回拉绳26下端穿过穿孔连接在转动板21上。

[0043] 所述的下压机构29包括横杆291、转动杆292、直杆293、提升杆294、U型板295、T型滑动杆296、二号电机297和动力杆298，所述的直板27上开设有方槽，方槽内壁之间安装有横杆291，横杆291左右两端外壁上通过销轴对称安装有转动杆292，转动杆292下端内壁上通过销轴连接在直杆293上端，转动杆292下端外壁上通过销轴连接在提升杆294上端，直杆293外壁之间通过销轴安装有提升杆294，T型滑动杆296上端开设有提升槽，下端提升杆294的底部通过销轴连接在T型滑动杆296的提升槽内壁之间且T型滑动杆296通过滑动配合的方式安装在方槽内，T型滑动杆296下端安装有铺膜支链299，直板27外壁上安装有U型板295，U型板295外壁上安装有二号电机297，二号电机297的输出端安装有动力杆298且动力杆298固定安装在上端提升杆294底部和直杆293中部。

[0044] 顶升板31运动到合适高度后，一号电机23带动卷绕辊25转动，卷绕辊25放松回拉绳26，转动板21在重力作用下向下转动，转动板21转动到合适位置后，一号电机23停止转动，二号电机297带动动力杆298转动，动力杆298带动直杆293和提升杆294转动，提升杆294带动T型滑动杆296进行上下运动，在T型滑动杆296下端的铺膜支链299运动到可以对棚架进行铺膜位置后，二号电机297停止转动，推动支撑板32对棚架进行铺膜作业。

[0045] 此外，本发明还提供了一种大棚种植栽培自动化搭建机械的搭建方法，包括以下步骤：

[0046] 第一步：人工将所需要铺设的塑料膜套设在上膜轴2995一端，三号电机2992带动双向螺纹杆2993转动，带动上膜板2994向中间收缩到合适位置后，使得塑料膜可以在上膜轴2995上稳定转动，将塑料膜一端压紧；

[0047] 第二步：转动螺纹摇把36使得凸板34向内滑动，使得凸板34上的圆形凸起结构顶起顶升杆33，顶升杆33推动顶升板31到合适高度后，停止转动螺纹摇把36，气缸37推动铺膜支链299运动到合适位置后，可以对棚架底边进行铺膜；

[0048] 第三步：一号电机23带动卷绕辊25转动，卷绕辊25放松回拉绳26，转动板21在重力作用下向下转动，转动板21转动到合适位置后，一号电机23停止转动，二号电机297带动动力杆298转动，动力杆298带动直杆293和提升杆294转动，使得T型滑动杆296下端的铺膜支链299运动到可以对棚架进行铺膜位置后，二号电机297停止转动，推动支撑板32对棚架进行铺膜作业。

[0049] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

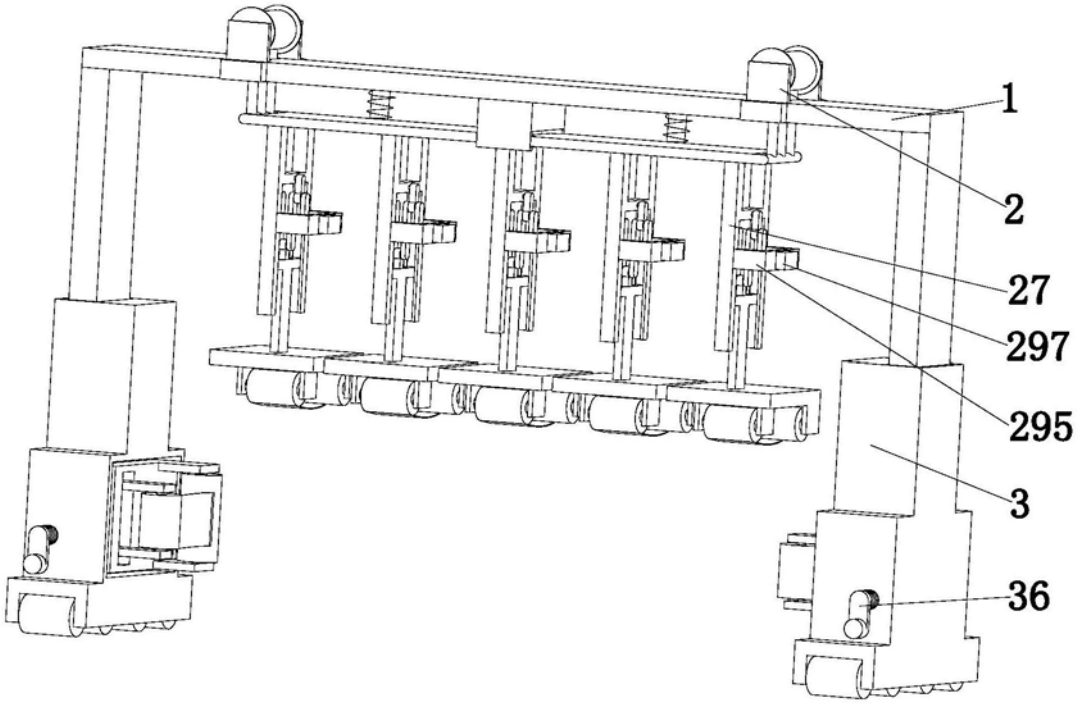


图1

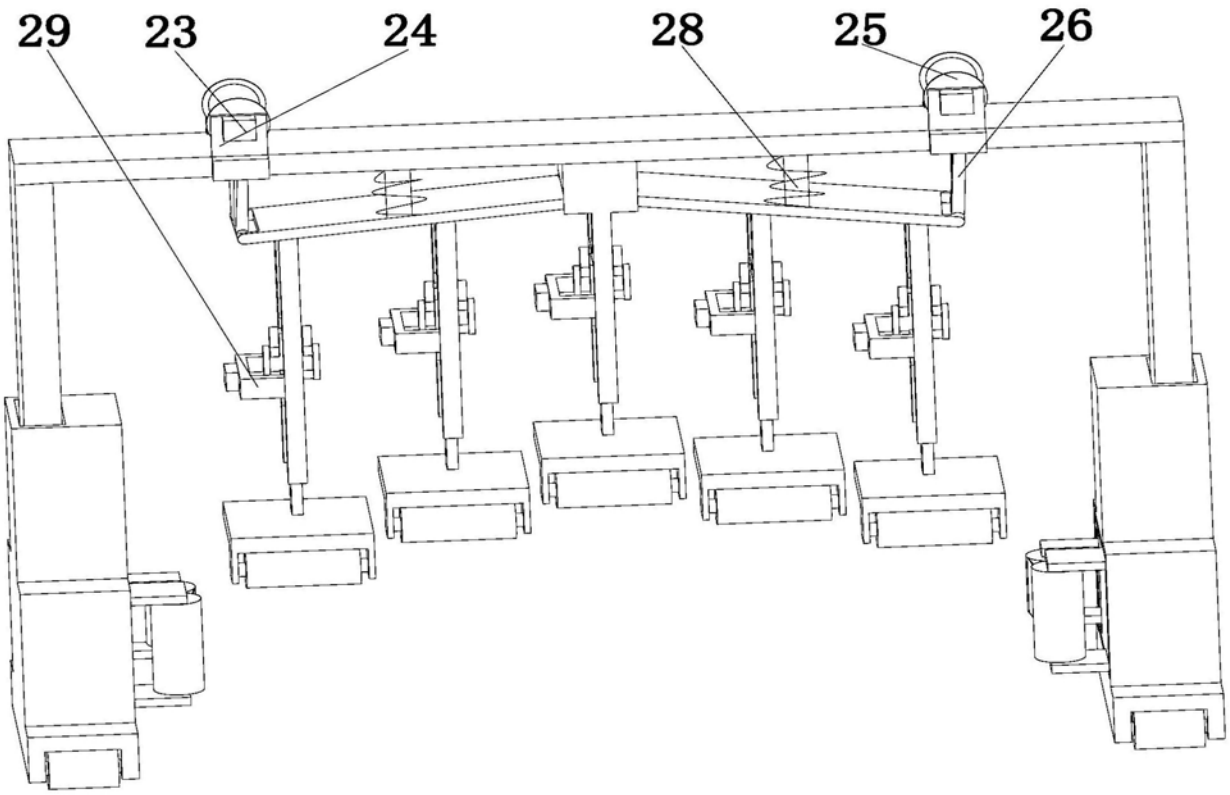


图2

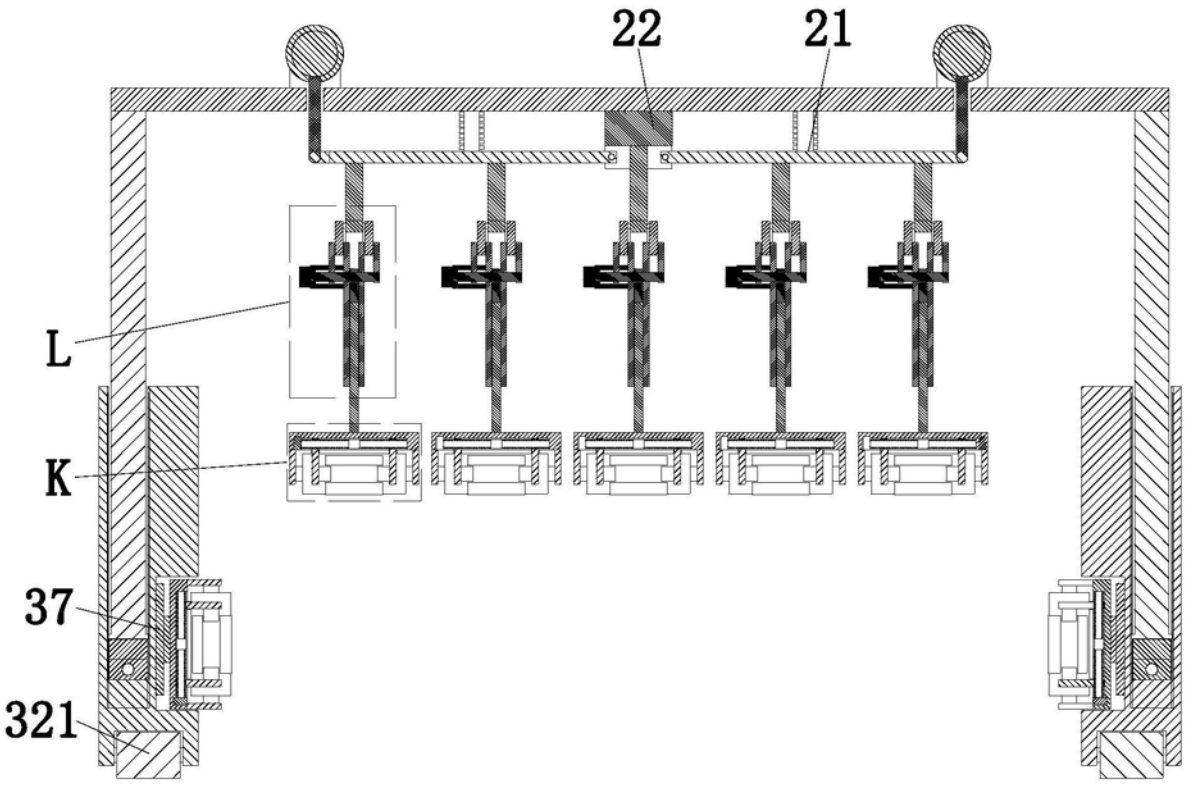


图3

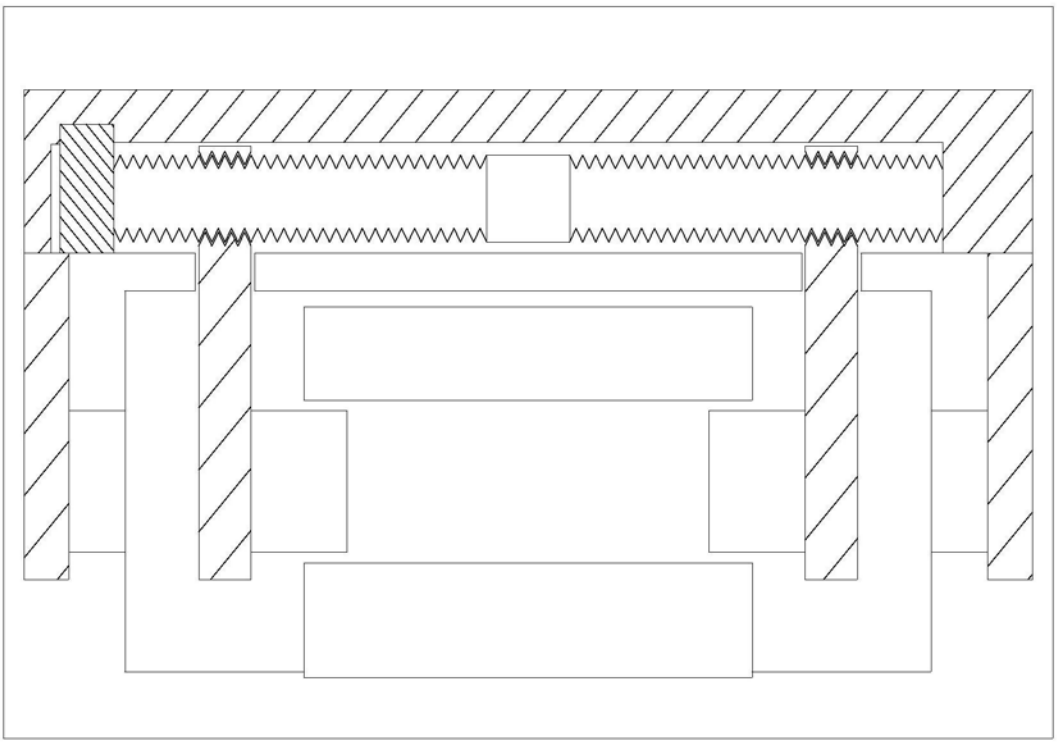


图4

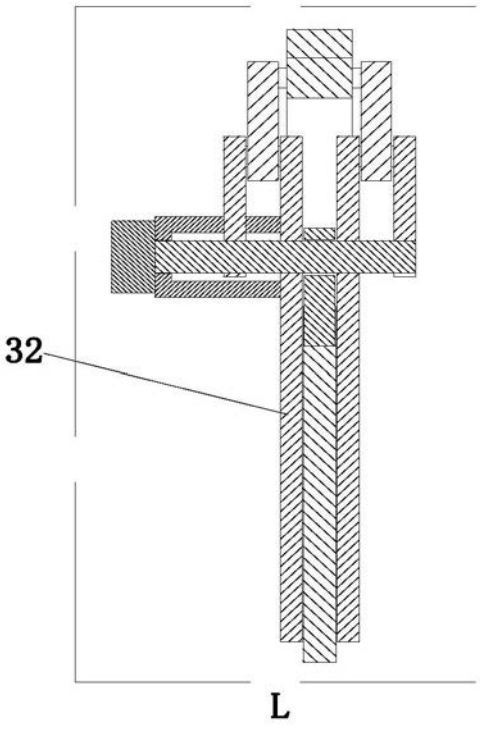


图5

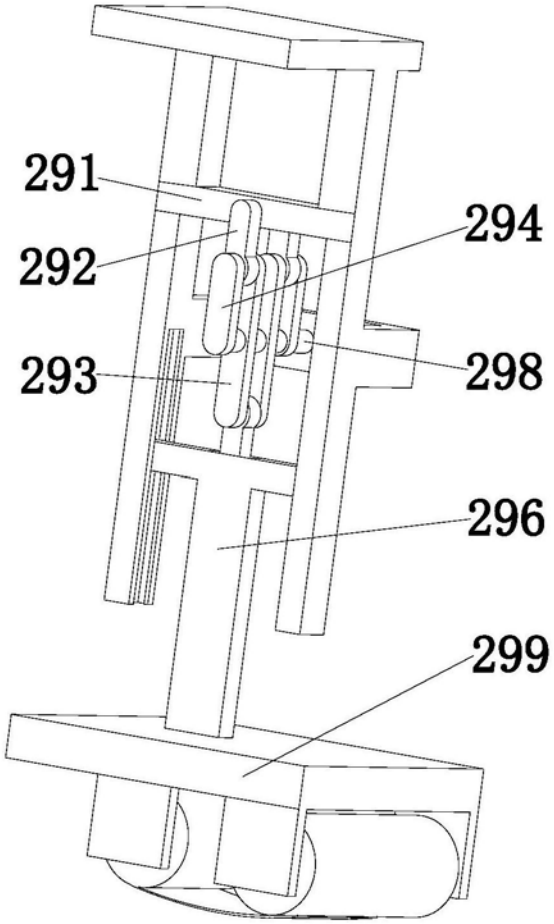


图6

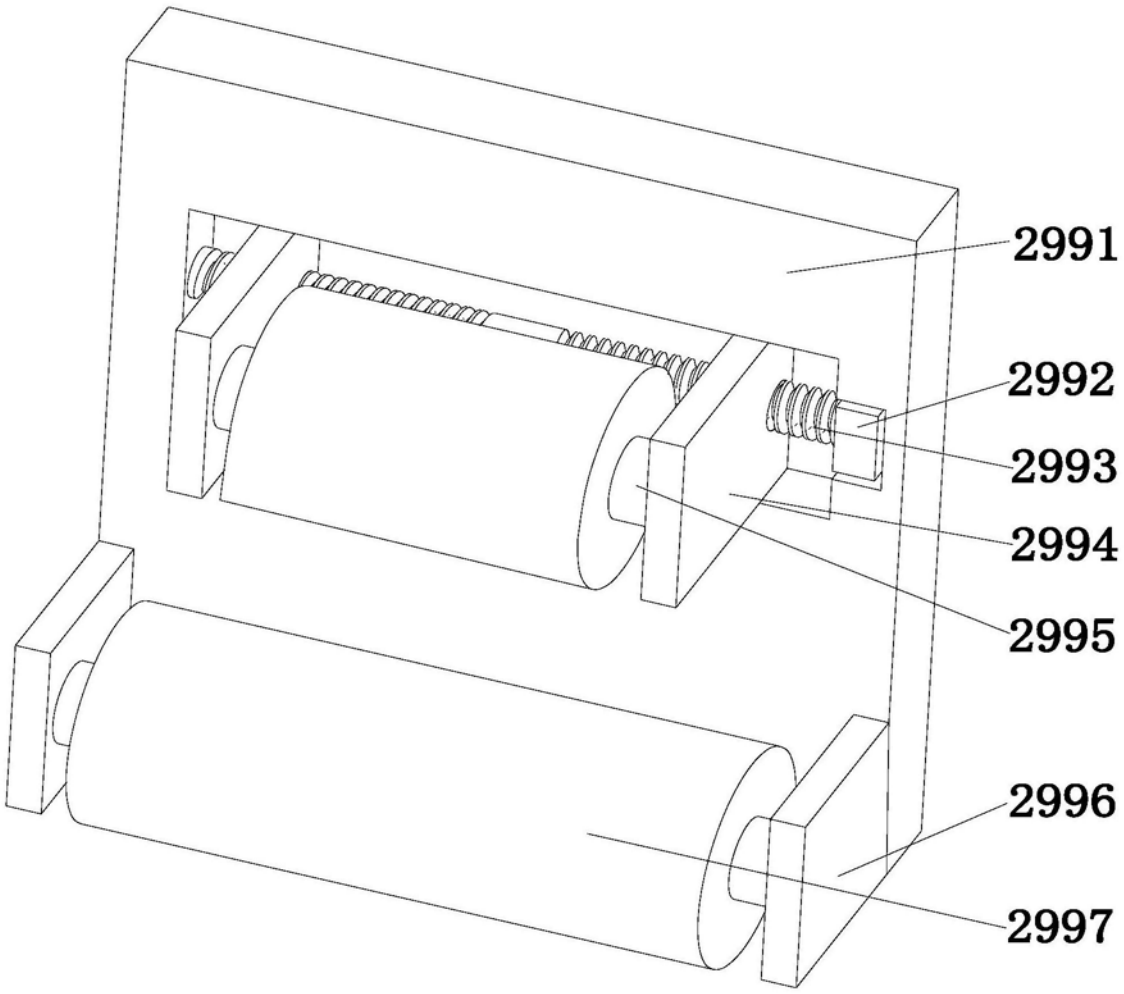


图7

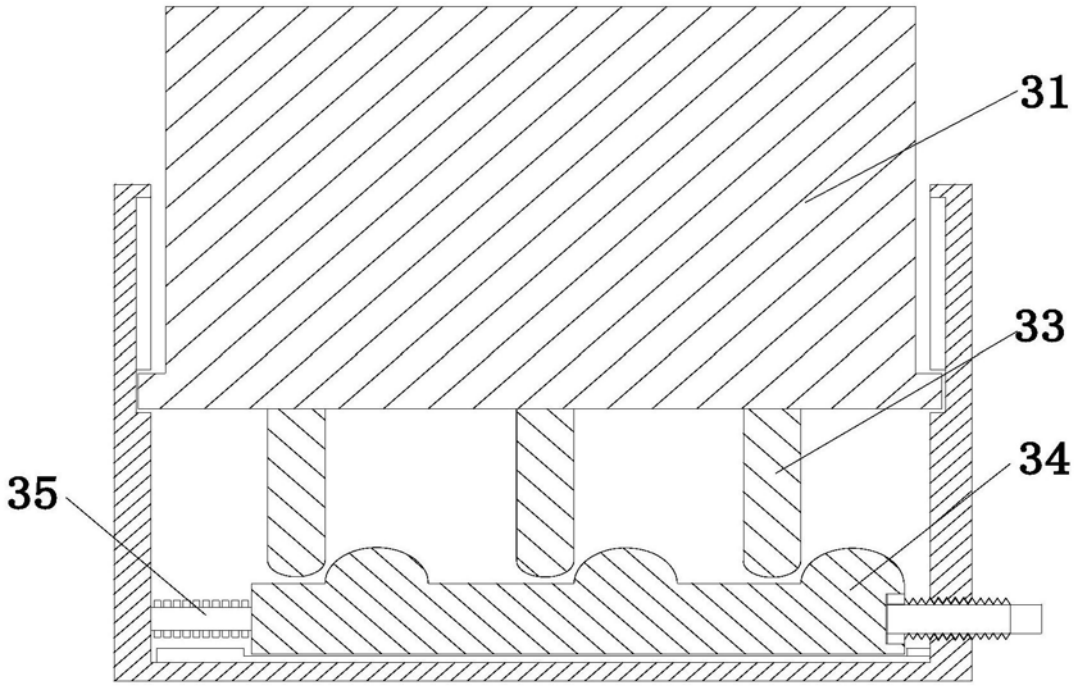


图8