



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219246649 U

(45) 授权公告日 2023.06.23

(21) 申请号 202320282755.X

(22) 申请日 2023.02.22

(73) 专利权人 江苏莱普激光技术有限公司

地址 215000 江苏省苏州市工业园区葑亭  
大道502号泓创科技园1号楼1楼101室

(72) 发明人 陈小龙 张文

(74) 专利代理机构 扬州苏中专利事务所(普通  
合伙) 32222

专利代理师 程鹏

(51) Int. Cl.

H01L 21/677 (2006.01)

H01L 21/683 (2006.01)

H01L 21/687 (2006.01)

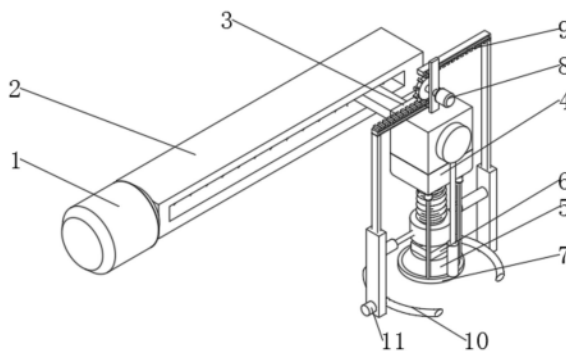
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

### (54) 实用新型名称

一种用于LOW-K晶圆开槽的全自动上下料装置

### (57) 摘要

本实用新型涉及晶圆送料技术领域，公开了一种用于LOW-K晶圆开槽的全自动上下料装置，本实用新型解决了现有晶圆在送料时侧面无法夹持送料不稳定的问题。本实用新型通过吸盘、电机、夹持机构以及旋转机构，启动电机，电机带动齿轮旋转，上齿条和下齿条反向移动，而且上齿条和下齿条在靠固定板的一侧设置有滑道，并且滑道内部设置有固定块，两个固定块都连接着固定板，上齿条和下齿条底部连接着两个竖向伸缩组件，使得两个竖向伸缩组件相向运动，竖向伸缩组件底部通过轴连接着橡胶条，两个橡胶条对中间的晶圆进行夹持，使得晶圆侧面得到稳定支撑，而且当吸盘失灵时，有电机驱动辅助支撑，不会让晶圆掉落。



1. 一种用于LOW-K晶圆开槽的全自动上下料装置,包括驱动设备(1),其特征在于:所述驱动设备(1)左侧设置有用于限制水平移动方向的导轨(2),且导轨(2)外侧设置有用于移动设备的滑块(3),并且滑块(3)底部设置有气缸(4),所述气缸(4)底部设置有吸盘(5),且吸盘(5)上端设置有安装组件(6),所述气缸(4)底部设置有推动组件(7),所述吸盘(5)两侧设置有夹持机构(9),且夹持机构(9)内侧设置有橡胶条(10);

夹持机构(9)包括有设置在橡胶条(10)外侧的竖向伸缩组件(95),且竖向伸缩组件(95)外侧与安装组件(6)之间连接有横向伸缩杆(96)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于LOW-K晶圆开槽的全自动上下料装置,其特征在于:所述推动组件(7)设置在吸盘(5)底部,且推动组件(7)内部的推动板为空心状,所述滑块(3)上端设置有电机(8),且电机(8)输出端连接有夹持机构(9)。

3. 根据权利要求1所述的一种用于LOW-K晶圆开槽的全自动上下料装置,其特征在于:所述竖向伸缩组件(95)和横向伸缩杆(96)都为伸缩滑动结构,且两侧的竖向伸缩组件(95)上端分别连接有上齿条(93)和下齿条(94),所述上齿条(93)和下齿条(94)长度一致,左侧所述竖向伸缩组件(95)长度长于右侧竖向伸缩组件(95)。

4. 根据权利要求3所述的一种用于LOW-K晶圆开槽的全自动上下料装置,其特征在于:所述上齿条(93)和下齿条(94)中间设置有齿轮(91),且齿轮(91)与上齿条(93)和下齿条(94)相互啮合,所述齿轮(91)的转轴外侧设置有固定板(92),且固定板(92)固定在滑块(3)上端。

5. 根据权利要求4所述的一种用于LOW-K晶圆开槽的全自动上下料装置,其特征在于:所述上齿条(93)和下齿条(94)靠固定板(92)一侧设置有滑槽,且滑槽内部设置有固定块,并且两个固定块连接着固定板(92)。

6. 根据权利要求1所述的一种用于LOW-K晶圆开槽的全自动上下料装置,其特征在于:所述橡胶条(10)呈弧形,且两个橡胶条(10)以吸盘(5)为对称点对称分布,并且橡胶条(10)通过轴与旋转机构(11)连接,所述旋转机构(11)设置在竖向伸缩组件(95)底部内侧。

7. 根据权利要求6所述的一种用于LOW-K晶圆开槽的全自动上下料装置,其特征在于:所述旋转机构(11)包括有设置在左侧竖向伸缩组件(95)底部外侧的马达(111),且马达(111)右侧连接有旋转辊(112),右侧所述竖向伸缩组件(95)内侧通过轴与右侧的橡胶条(10)连接。

8. 根据权利要求7所述的一种用于LOW-K晶圆开槽的全自动上下料装置,其特征在于:所述旋转辊(112)外部设置有棘轮(113),且棘轮(113)上端卡合有棘齿(114),并且棘齿(114)上端设置有转轴,所述棘齿(114)的转轴固定在竖向伸缩组件(95)内部,所述棘齿(114)的转轴外部设置有扭簧(115),且扭簧(115)在初始状态下会让棘齿(114)卡合棘轮(113),并且棘轮(113)右侧通过轴连接橡胶条(10)。

## 一种用于LOW-K晶圆开槽的全自动上下料装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及晶圆送料技术领域,具体为一种用于LOW-K晶圆开槽的全自动上下料装置。

### 背景技术

[0002] LOW-K晶圆是一种用于半导体电路的硅晶片,在晶圆进行激光开槽时需要将晶圆表面镀上一层LOW-K膜,之后进行开槽工作,在整个工作流程中都是依靠自动上下料装置进行晶圆送料,能够自动化将晶圆送达到准确位置。

[0003] 经检索,现有中国专利公开号为:CN215988690U,提供了一种晶圆切割进料装置,包括驱动电机,所述驱动电机的一侧安装有导轨,所述导轨的外表面套接有滑块,所述滑块的底端安装有气缸,所述气缸的底端设置有安装柱,所述安装柱的底端设置有吸盘,所述吸盘的顶端固定连接有吸盘连接套,所述安装柱的底端延伸至吸盘连接套的内部,所述吸盘连接套卡合套接在安装柱的外表面。通过设计的安装在安装柱两侧的按压块、固定板、卡块和复位弹簧便于对吸盘进行拆卸,在吸盘长时间使用后磨损严重或损坏时可快速的进行更换,大大的节省了维修人员的时间,通过按压按压块即可将吸盘连接套和安装柱发生分离,操作便捷,使用方便,且连接牢固;

[0004] 虽然上述专利可以通过按压按压块即可将吸盘连接套和安装柱发生分离,操作便捷,使用方便,但上述的晶圆自动上下料装置还存在以下问题:上述的晶圆自动上下料装置中吸盘只能吸住晶圆上端,当吸盘出现故障时,晶圆就会掉落损毁,没有设备侧面夹持装置辅助运输,无法提高进料的稳定性,并且在LOW-K晶圆加工时需要正反面涂胶,但是上下料装置无法旋转夹持的晶圆,需要工作人员手动夹持,无法实现全自动,增加劳动力,降低工作效率。

[0005] 针对上述问题,在原有的LOW-K晶圆自动上下料装置的基础上进行创新设计。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种用于LOW-K晶圆开槽的全自动上下料装置,采用本装置进行工作,从而解决了现有晶圆在送料时侧面无法夹持送料不稳定的问题。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种用于LOW-K晶圆开槽的全自动上下料装置,包括驱动设备,所述驱动设备左侧设置有用于限制水平移动方向的导轨,且导轨外侧设置有用于移动设备的滑块,并且滑块底部设置有气缸,所述气缸底部设置有吸盘,且吸盘上端设置有安装组件,所述气缸底部设置有推动组件,所述吸盘两侧设置有夹持机构,且夹持机构内侧设置有橡胶条;

[0008] 夹持机构包括有设置在橡胶条外侧的竖向伸缩组件,且竖向伸缩组件外侧与安装组件之间连接有横向伸缩杆。

[0009] 进一步地,所述推动组件设置在吸盘底部,且推动组件内部的推动板为空心状,所述滑块上端设置有电机,且电机输出端连接有夹持机构。

[0010] 进一步地,所述竖向伸缩组件和横向伸缩杆都为伸缩滑动结构,且两侧的竖向伸缩组件上端分别连接有上齿条和下齿条,所述上齿条和下齿条长度一致,左侧所述竖向伸缩组件长度长于右侧竖向伸缩组件。

[0011] 进一步地,所述上齿条和下齿条中间设置有齿轮,且齿轮与上齿条和下齿条相互啮合,所述齿轮的转轴外侧设置有固定板,且固定板固定在滑块上端。

[0012] 进一步地,所述上齿条和下齿条靠固定板一侧设置有滑槽,且滑槽内部设置有固定块,并且两个固定块连接着固定板。

[0013] 进一步地,所述橡胶条呈弧形,且两个橡胶条以吸盘为对称点对称分布,并且橡胶条通过轴与旋转机构连接,所述旋转机构设置在竖向伸缩组件底部内侧。

[0014] 进一步地,所述旋转机构包括有设置在左侧竖向伸缩组件底部外侧的马达,且马达右侧连接有旋转辊,右侧所述竖向伸缩组件内侧通过轴与右侧的橡胶条连接。

[0015] 进一步地,所述旋转辊外部设置有棘轮,且棘轮上端卡合有棘齿,并且棘齿上端设置有转轴,所述棘齿的转轴固定在竖向伸缩组件内部,所述棘齿的转轴外部设置有扭簧,且扭簧在初始状态下会让棘齿卡合棘轮,并且棘轮右侧通过轴连接橡胶条。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果如下:

[0017] 本实用新型提出的一种用于LOW-K晶圆开槽的全自动上下料装置,现有机箱外壳边角防护较差;而本实用新型通过吸盘、电机、夹持机构以及旋转机构,首先利用驱动设备和导轨将滑块移动到指定位置后启动气缸,气缸带动吸盘向下运动的同时使得安装组件两侧的横向伸缩杆跟随着一起向下运动,从而让横向伸缩杆拉动竖向伸缩组件向下伸长,当吸盘吸住晶圆的圆心点时,启动电机,电机带动齿轮旋转,齿轮上下啮合有上齿条和下齿条,此时上齿条和下齿条反向移动,而且上齿条和下齿条在靠固定板的一侧设置有滑道,并且滑道内部设置有固定块,两个固定块都连接着固定板,上齿条和下齿条移动方向得到限制,上齿条和下齿条底部连接着两个竖向伸缩组件,使得两个竖向伸缩组件相向运动,竖向伸缩组件底部通过轴连接着橡胶条,两个橡胶条对中间的晶圆进行夹持,使得晶圆侧面得到稳定支撑,而且当吸盘失灵时,有电机驱动辅助支撑,不会让晶圆掉落,保证晶圆不会损坏,当需要晶圆旋转时,可以先解除吸盘与晶圆的解除,启动马达,马达带动旋转辊旋转180度,使得旋转辊带动棘轮旋转180度,而且棘轮上端卡合有棘齿,当棘轮正向旋转时棘齿被挤压绕着轴旋转,使得轴外侧的扭簧变形,当旋转停止时扭簧带动棘齿复位,使得棘齿与棘轮相互卡合,固定住当前位置,棘轮的轴与橡胶条连接,使得橡胶条带动夹持的晶圆完成翻面工作,无需工作人员手动翻面,更加自动化,提高了工作效率。

## 附图说明

[0018] 图1为本实用新型的整体结构示意图一;

[0019] 图2为本实用新型的整体结构示意图二;

[0020] 图3为本实用新型的夹持机构结构示意图一;

[0021] 图4为本实用新型的夹持机构结构示意图二;

[0022] 图5为本实用新型的旋转机构结构示意图。

[0023] 图中:1、驱动设备;2、导轨;3、滑块;4、气缸;5、吸盘;6、安装组件;7、推动组件;8、电机;9、夹持机构;91、齿轮;92、固定板;93、上齿条;94、下齿条;95、竖向伸缩组件;96、横向

伸缩杆;10、橡胶条;11、旋转机构;111、马达;112、旋转辊;113、棘轮;114、棘齿;115、扭簧。

### 具体实施方式

[0024] 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。

[0025] 为进一步了解本实用新型的内容,结合附图对本实用新型作详细描述。

[0026] 结合图1和图2,一种用于LOW-K晶圆开槽的全自动上下料装置,包括驱动设备1,驱动设备1左侧设置有用以限制水平移动方向的导轨2,且导轨2外侧设置有用以移动设备的滑块3,并且滑块3底部设置有气缸4,气缸4底部设置有吸盘5,且吸盘5上端设置有安装组件6,气缸4底部设置有推动组件7,吸盘5两侧设置有夹持机构9,且夹持机构9内侧设置有橡胶条10;

[0027] 夹持机构9包括有设置在橡胶条10外侧的竖向伸缩组件95,且竖向伸缩组件95外侧与安装组件6之间连接有横向伸缩杆96。

[0028] 下面结合实施例对本实用新型作进一步的描述。

[0029] 实施例1:

[0030] 请参阅图3和图4,推动组件7设置在吸盘5底部,且推动组件7内部的推动板为空心状,滑块3上端设置有电机8,且电机8输出端连接有夹持机构9,夹持机构9和吸盘5由不同设备驱动,避免单个设备损毁导致晶圆掉落。

[0031] 竖向伸缩组件95和横向伸缩杆96都为伸缩滑动结构,且两侧的竖向伸缩组件95上端分别连接有上齿条93和下齿条94,上齿条93和下齿条94长度一致,左侧竖向伸缩组件95长度长于右侧竖向伸缩组件95,能够保证竖向伸缩组件95末端在同一高度,使得两个橡胶条10在同一高度。

[0032] 上齿条93和下齿条94中间设置有齿轮91,且齿轮91与上齿条93和下齿条94相互啮合,齿轮91的转轴外侧设置有固定板92,且固定板92固定在滑块3上端,能够让固定块限制上齿条93和下齿条94的移动方向。

[0033] 上齿条93和下齿条94靠固定板92一侧设置有滑槽,且滑槽内部设置有固定块,并且两个固定块连接着固定板92,保证上齿条93和下齿条94移动的稳定性的。

[0034] 具体的,首先利用驱动设备1和导轨2将滑块3移动到指定位置后启动气缸4,气缸4带动吸盘5向下运动的同时使得安装组件6两侧的横向伸缩杆96跟随着一起向下运动,从而让横向伸缩杆96拉动竖向伸缩组件95向下伸长,当吸盘5吸住晶圆的圆心点时,启动电机8,电机8带动齿轮91旋转,齿轮91上下啮合有上齿条93和下齿条94,此时上齿条93和下齿条94反向移动,而且上齿条93和下齿条94在靠固定板92的一侧设置有滑道,并且滑道内部设置有固定块,两个固定块都连接着固定板92,上齿条93和下齿条94移动方向得到限制,上齿条93和下齿条94底部连接着两个竖向伸缩组件95,使得两个竖向伸缩组件95相向运动,竖向伸缩组件95底部通过轴连接着橡胶条10,两个橡胶条10对中间的晶圆进行夹持,使得晶圆侧面得到稳定支撑,而且当吸盘5失灵时,有电机8驱动辅助支撑,不会让晶圆掉落,保证晶圆不会损坏。

[0035] 实施例2:

[0036] 请参阅图5,橡胶条10呈弧形,且两个橡胶条10以吸盘5为对称点对称分布,并且橡胶条10通过轴与旋转机构11连接,旋转机构11设置在竖向伸缩组件95底部内侧,方便驱动橡胶条10旋转,从而带动两个橡胶条10夹持的晶圆翻转。

[0037] 旋转机构11包括有设置在左侧竖向伸缩组件95底部外侧的马达111,且马达111右侧连接有旋转辊112,右侧竖向伸缩组件95内侧通过轴与右侧的橡胶条10连接,使得马达111可以驱动旋转辊112旋转。

[0038] 旋转辊112外部设置有棘轮113,且棘轮113上端卡合有棘齿114,并且棘齿114上端设置有转轴,棘齿114的转轴固定在竖向伸缩组件95内部,棘齿114的转轴外部设置有扭簧115,且扭簧115在初始状态下会让棘齿114卡合棘轮113,并且棘轮113右侧通过轴连接橡胶条10,能够让棘轮113在不转时位置固定。

[0039] 具体的,当需要晶圆旋转时,可以先解除吸盘5与晶圆的解除,启动马达111,马达111带动旋转辊112旋转180度,使得旋转辊112带动棘轮113旋转180度,而且棘轮113上端卡合有棘齿114,当棘轮113正向旋转时棘齿114被挤压绕着轴旋转,使得轴外侧的扭簧115变形,当旋转停止时扭簧115带动棘齿114复位,使得棘齿114与棘轮113相互卡合,固定住当前位置,棘轮113的轴与橡胶条10连接,使得橡胶条10带动夹持的晶圆完成翻面工作,无需工作人员手动翻面,更加自动化,提高了工作效率。

[0040] 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。

[0041] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型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,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

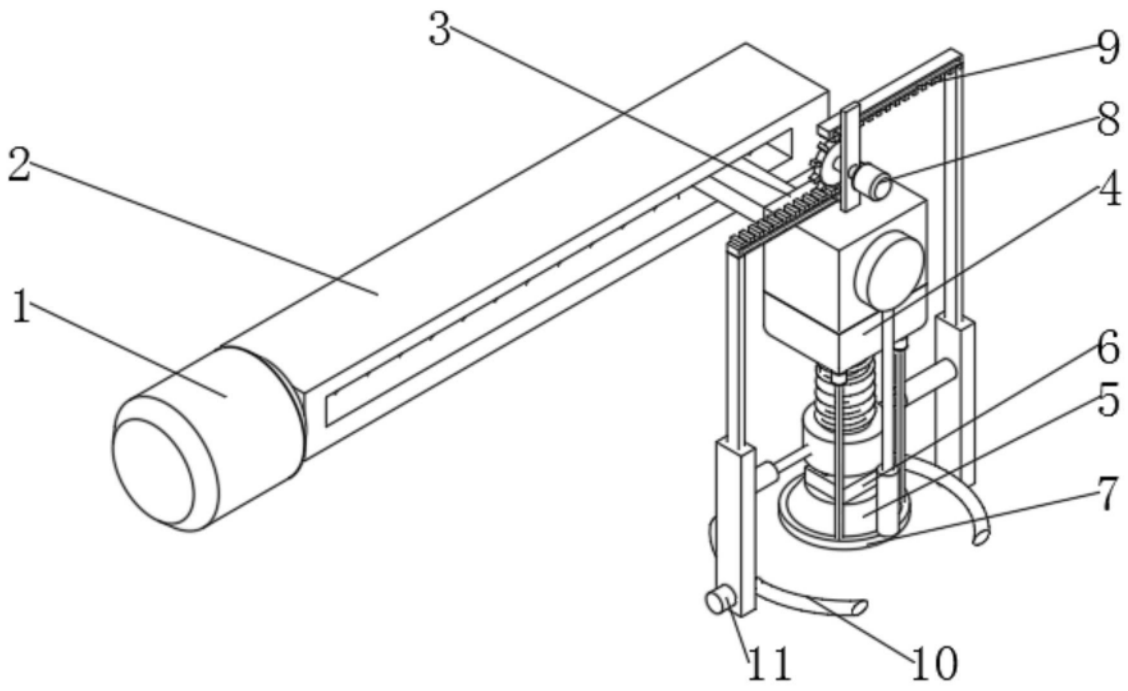


图1

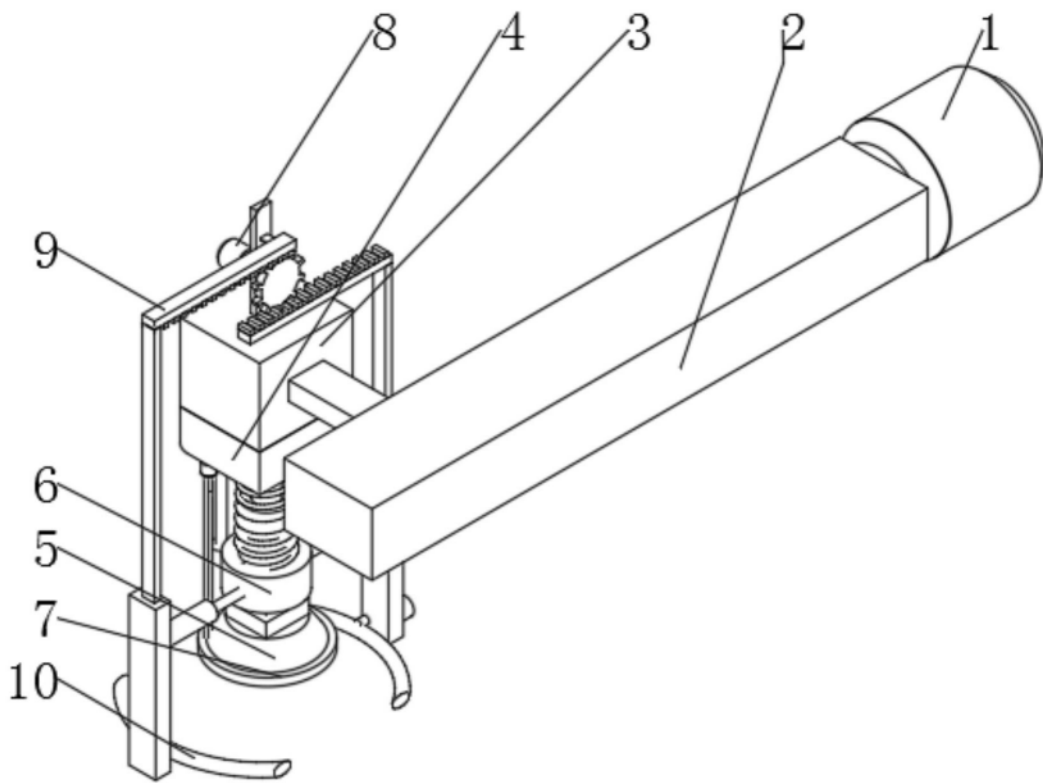


图2

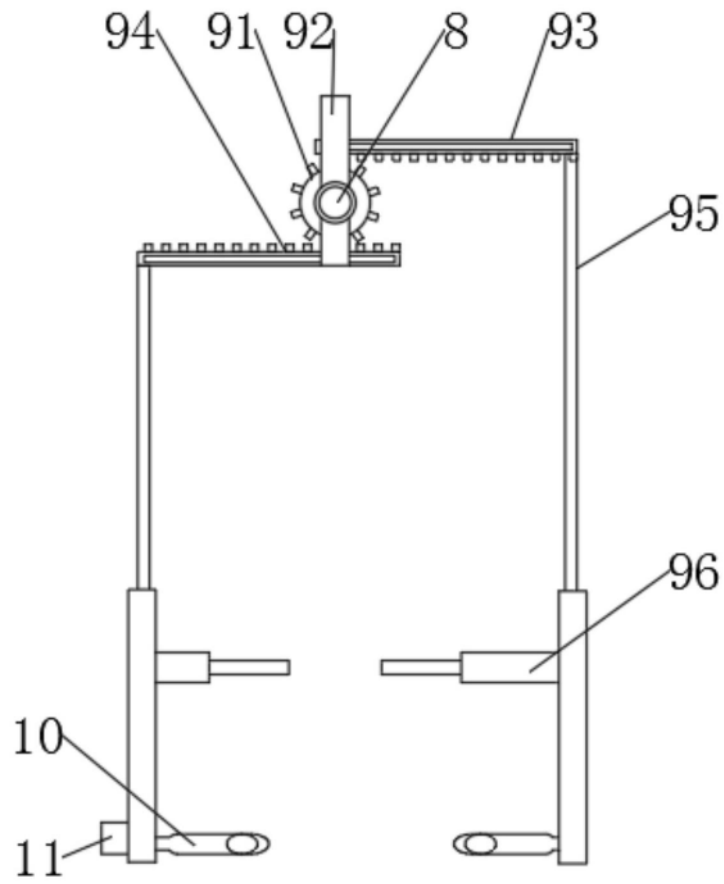


图3



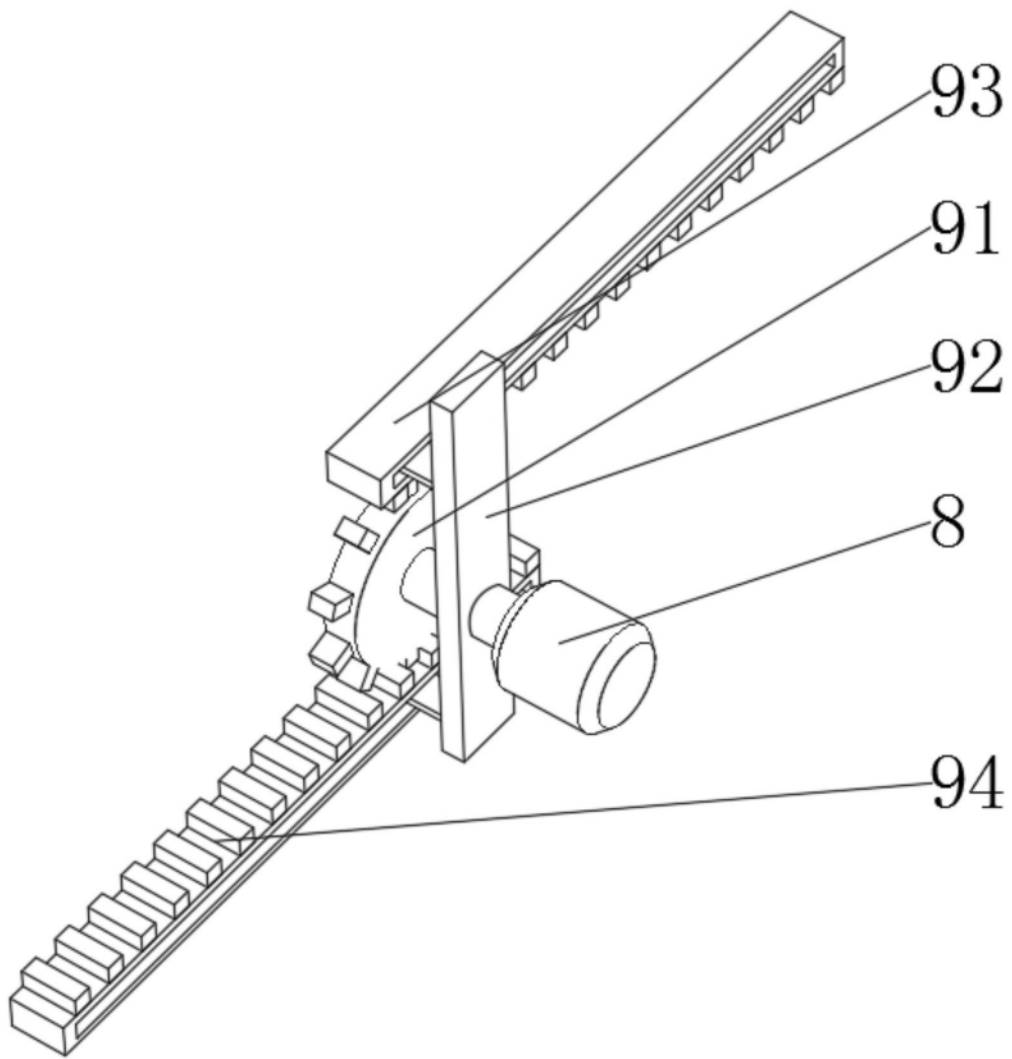


图4

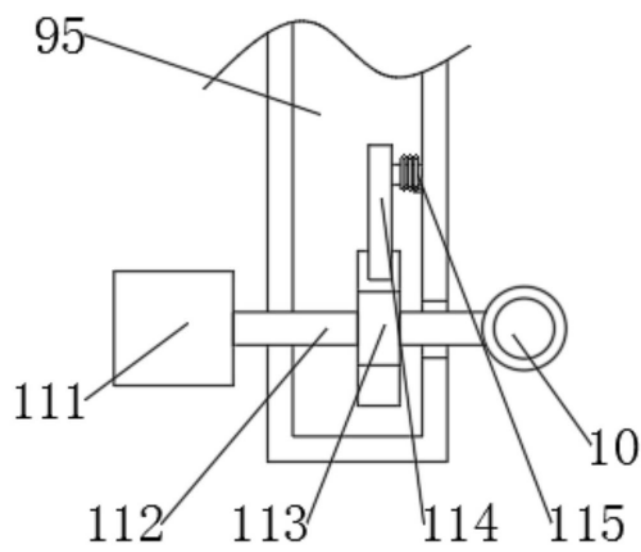


图5