



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204566417 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 19

(21) 申请号 201420816932. 9

(22) 申请日 2014. 12. 22

(73) 专利权人 无锡上机数控股份有限公司

地址 214128 江苏省无锡市滨湖区雪浪街道  
南湖中路 158 号

(72) 发明人 杨振华 李向宇 杭舜 杭鑫渊  
董海杰

(74) 专利代理机构 无锡盛阳专利商标事务所  
(普通合伙) 32227

代理人 顾吉云 曾昭昱

(51) Int. Cl.

B28D 5/04(2006. 01)

B28D 7/00(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

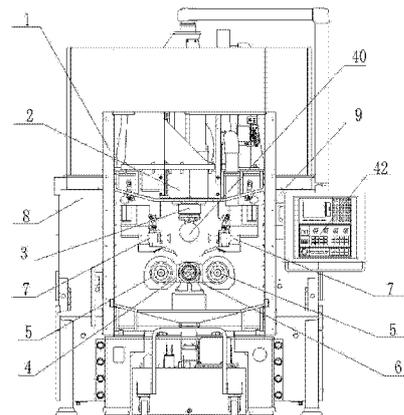
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 实用新型名称

新型数控金刚线蓝宝石切片机

(57) 摘要

本实用新型提供了一种新型数控金刚线蓝宝石切片机,其简化了锯削工艺,提高了切片机的加工效率,成品质量高,从而实现了降低生产成本,增加经济效益的目的,其包括机架,机架上设置有进给机构,所述进给机构上设置有装夹夹具,其特征在于:所述机架上设置有摇摆机构,所述摇摆机构位置对应所述进给机构,所述摇摆机构上设置有两个引线导轮结构,金刚线保持间距地依次多次卷绕在两个所述引线导轮结构上。



1. 一种新型数控金刚线蓝宝石切片机,其包括机架,机架上设置有进给机构,所述进给机构上设置有装夹夹具,其特征在于:所述机架上设置有摇摆机构,所述摇摆机构位置对应所述进给机构,所述摇摆机构上设置有两个引线导轮结构,金刚线保持间距地依次多次卷绕在两个所述引线导轮结构上,所述摇摆机构包括摇摆架,所述摇摆架上固定连接第一皮带轮,所述引线导轮结构分别设置在所述摇摆架两侧,所述摇摆架两端设置有支承轴,所述支承轴分别连接所述机架,所述第一皮带轮转动带动所述摇摆架摆动,所述第一皮带轮通过皮带连接第二皮带轮,所述第二皮带轮连接驱动装置。

2. 根据权利要求1所述的一种新型数控金刚线蓝宝石切片机,其特征在于:在所述机架上所述引线导轮结构两侧分别设置有收线卷绕装置和放线卷绕装置。

3. 根据权利要求2所述的一种新型数控金刚线蓝宝石切片机,其特征在于:所述收线卷绕装置包括收线固定导线轮、收线滑动导线轮和收线卷绕盘,所述放线卷绕装置包括放线固定导线轮、放线滑动导线轮和放线卷绕盘,所述金刚线依次通过放线卷绕盘,放线滑动导线轮,放线固定导线轮,引线导轮结构,收线固定导线轮,收线滑动导线轮,卷绕在收线卷绕盘上。

4. 根据权利要求3所述的一种新型数控金刚线蓝宝石切片机,其特征在于:所述收线滑动导线轮和所述放线滑动导线轮分别通过滑轨连接机架。

5. 根据权利要求1所述的一种新型数控金刚线蓝宝石切片机,其特征在于:所述引线导轮结构包括前轴承机构和后轴承机构,引线导轮两端分别固定在所述前轴承机构和所述后轴承机构上,所述前轴承机构和所述后轴承机构分别固定在所述摇摆架的前轴承孔和后轴承孔内。

6. 根据权利要求5所述的一种新型数控金刚线蓝宝石切片机,其特征在于:所述引线导轮两端分别固定在所述前轴承机构的前旋转主轴和所述后轴承机构的后旋转主轴上,所述后旋转主轴连接驱动装置。

7. 根据权利要求1所述的一种新型数控金刚线蓝宝石切片机,其特征在于:所述进给机构包括支架,所述支架固定在所述机架上,进给座通过滑轨、滑块连接所述支架,所述进给座通过滚珠丝杠连接所述支架,所述滚珠丝杠连接同步带轮,所述支架上设置有伺服电机,所述伺服电机连接减速器,所述减速器连接皮带轮,所述皮带轮通过同步带连接所述同步带轮。

8. 根据权利要求7所述的一种新型数控金刚线蓝宝石切片机,其特征在于:所述支架上对应所述进给座两侧设置有平衡气缸,所述平衡气缸连接所述进给座。

## 新型数控金刚线蓝宝石切片机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及数控机床自动化技术领域,具体为一种新型数控金刚线蓝宝石切片机。

### 背景技术

[0002] 在 LED 的生产制造领域,目前能用于商品化的衬底只有两种,即蓝宝石和碳化硅衬底,但碳化硅衬底价格昂贵。所以全球 80%LED 企业采用蓝宝石作为制造 LED 产品的主要原料。由于蓝宝石的硬度相当高所以加工困难;尤其切片工序更为困难。普通蓝宝石切片机在工作过程中会产生很多问题,引起产品质量下降甚至报废。

### 发明内容

[0003] 针对上述问题,本实用新型提供了一种新型数控金刚线蓝宝石切片机,其简化了锯削工艺,提高了切片机的加工效率,成品质量高,从而实现了降低生产成本,增加经济效益的目的。

[0004] 其技术方案是这样的:一种新型数控金刚线蓝宝石切片机,其包括机架,机架上设置有进给机构,所述进给机构上设置有装夹夹具,其特征在于:所述机架上设置有摇摆机构,所述摇摆机构位置对应所述进给机构,所述摇摆机构上设置有两个引线导轮结构,金刚线保持间距地依次多次卷绕在两个所述引线导轮结构上。

[0005] 其进一步特征在于:在所述机架上所述引线导轮结构两侧分别设置有收线卷绕装置和放线卷绕装置;

[0006] 所述收线卷绕装置包括收线固定导线轮、收线滑动导线轮和收线卷绕盘,所述放线卷绕装置包括放线固定导线轮、放线滑动导线轮和放线卷绕盘,所述金刚线依次通过放线卷绕盘,放线滑动导线轮,放线固定导线轮,引线导轮结构,收线固定导线轮,收线滑动导线轮,卷绕在收线卷绕盘上;

[0007] 所述收线滑动导线轮和所述放线滑动导线轮分别通过滑轨连接机架;

[0008] 所述摇摆机构包括摇摆架,所述摇摆架上连接第一皮带轮,所述引线导轮结构分别设置在所述摇摆架两侧,所述摇摆架两端设置有支承轴,所述支承轴分别连接所述机架,所述第一皮带轮转动带动所述摇摆架摆动,所述第一皮带轮通过皮带连接第二皮带轮,所述第二皮带轮连接驱动装置;

[0009] 所述引线导轮结构包括前轴承机构和后轴承机构,引线导轮两端分别固定在所述前轴承机构和所述后轴承机构上,所述前轴承机构和所述后轴承机构分别固定在所述摇摆架的前轴承孔和后轴承孔内;

[0010] 所述引线导轮两端分别固定在所述前轴承机构的前旋转主轴和所述后轴承机构的后旋转主轴上,所述后旋转主轴连接驱动装置;

[0011] 所述进给机构包括支架,所述支架固定在所述机架上,进给座通过滑轨、滑块连接所述支架,所述进给座通过滚珠丝杠连接所述支架,所述滚珠丝杠连接同步带轮,所述支架

上设置有伺服电机,所述伺服电机连接减速器,所述减速器连接皮带轮,所述皮带轮通过同步带连接所述同步带轮;

[0012] 所述支架上对应所述进给座两侧设置有平衡气缸,所述平衡气缸连接所述进给座。

[0013] 本实用新型的上述结构中,由于机架上设置有进给机构,进给机构上设置有装夹夹具,机架上设置有摇摆机构,摇摆机构位置对应进给机构,摇摆机构上设置有两个引线导轮结构,金刚线保持间距地依次多次卷绕在两个所述引线导轮结构上,进给机构实现工件进料,两个引线导轮结构带动金刚线旋转,完成了工件的切片切割,在金刚线进行切割的同时,摇摆机构带动两个引线导轮结构连同金刚线摇摆,保证了整个切片过程非常顺畅,较好地提高了切片工作效率和切片质量,从而实现了降低生产成本,增加经济效益的目的。

### 附图说明

[0014] 图 1 为本实用新型新型数控金刚线蓝宝石切片机的主视结构示意图;

[0015] 图 2 为本实用新型新型数控金刚线蓝宝石切片机的原理示意图;

[0016] 图 3 为金刚线卷绕示意图;

[0017] 图 4 为摇摆机构立体示意图;

[0018] 图 5 为摇摆机构与引线导轮结构安装立体结构示意图;

[0019] 图 6 为引线导轮结构示意图;

[0020] 图 7 为进给机构结构示意图;

[0021] 图 8 为进给机构结构立体示意图。

### 具体实施方式

[0022] 见图 1、图 2、图 3,一种新型数控金刚线蓝宝石切片机,其包括机架 1,机架 1 上设置有进给机构 2,进给机构 2 上设置有装夹夹具 3,机架 1 上对应进给机构 2 下端设置有摇摆机构 4,摇摆机构 4 上设置有两个引线导轮结构 5,金刚线 6 保持间距地依次多次卷绕在两个引线导轮结构 5 上,在引线导轮结构 5 上方对应安装冷却润滑喷嘴 7,在摇摆机构 4 两侧分别设置有收线卷绕装置 8、放线卷绕装置 9,进给机构实现工件进料,两个引线导轮结构带动金刚线旋转,完成了工件的切片切割,在金刚线进行切割的同时,摇摆机构带动两个引线导轮结构连同金刚线摇摆,保证了整个切片过程非常顺畅,较好地提高了切片工作效率和切片质量,从而实现了降低生产成本,增加经济效益的目的。

[0023] 见图 1、图 2,收线卷绕装置 8 包括收线固定导线轮 10-1、10-2、收线滑动导线轮 11 和收线卷绕盘 12,放线卷绕装置 9 包括放线固定导线轮 13-1、13-2、放线滑动导线轮 14 和放线卷绕盘 15,金刚线 6 依次通过放线卷绕盘 15,放线滑动导线轮 14,放线固定导线轮 13-1、13-2,引线导轮结构 5、收线固定导线轮 10-2、10-1,收线滑动导线轮 11,卷绕在收线卷绕盘 12 上;收线滑动导线轮 11 和放线滑动导线轮 14 分别通过滑轨连接机架 1,放线卷绕装置和收线卷绕装置,实现了金刚线卷绕的稳定,同时放线固定导线轮 13-1 与放线滑动导线轮 14 的配合,收线固定导线轮 10-1 与收线滑动导线轮 11 的配合,有效调整金刚线的张力,保证了切割装置中金刚线切割力的稳定,从而保证了工件的切割效率和切割质量。

[0024] 见图 4、图 5,摇摆机构 4 包括摇摆架 16,摇摆架 16 连接第一皮带轮 17,引线导轮

结构 5 分别设置在摇摆架 16 两侧,引线导轮结构 5 分别连接伺服电机 18,摇摆架 16 两端设置有支承轴 19-1、19-2,支承轴 19-1、19-2 分别连接机架 1,第一皮带轮 17 转动带动摇摆架 16 摆动,第一皮带轮 17 通过皮带 20 连接第二皮带轮 21,第二皮带轮 21 连接减速机 22,减速机 22 连接伺服电机 23,伺服电机 23 通过减速机 22 带动第二皮带轮 21,第二皮带轮 21 通过皮带 20 带动第一皮带轮 17 旋转,从而实现了摇摆架 16 的摆动,摇摆架 16 带动摇摆架 16 上的引线导轮结构 5 摆动,实现了金刚线线网随着摇摆机构一起摇摆并且同时切割工件,这可减少金刚线在切削时与工件的接触面积,变得易切,保证了整个切片过程非常顺畅,较好地提高切片工作效率和切片质量,从而实现了降低生产成本,增加经济效益的目的。

[0025] 见图 4、图 5、图 6,引线导轮结构 5 包括前轴承机构 24、后轴承机构 25,引线导轮 26 两端分别固定在前轴承机构 24 的前旋转主轴 24-1 和后轴承机构 25 的后旋转主轴 25-1 上,后旋转主轴 25-1 通过联轴器 27 连接伺服电机 18,前旋转主轴 24-1 和后旋转主轴 25-1 通过拉紧螺杆 28 连接,把引线导轮 26 拧紧固定在前轴承机构 24 与后轴承机构 25 上,前轴承机构 24 和后轴承机构 25 分别固定在摇摆架 16 的前轴承孔 29 和后轴承孔 30 内;

[0026] 见图 1、图 7、图 8,进给机构 2 包括支架 31,支架 31 固定在机架 1 上,进给座 32 通过滑轨 33、滑块 34 连接支架 31,进给座 32 通过滚珠丝杠 35 连接支架 31,滚珠丝杠 35 连接同步带轮 36,支架 31 上设置有带减速器伺服电机 37,带减速器伺服电机 37 连接皮带轮 38,皮带轮 38 通过同步带 39 连接同步带轮 36,通过带减速器伺服电机带动滚珠丝杠运动实现了进给座的上下运动,进给座带动装夹夹具 3 上下运动,装夹夹具 3 上的工件 40 上下运动,实现了工件 40 进入金刚线 6 中进行切割。

[0027] 见图 7、图 8,支架 31 上对应进给座 32 两侧设置有平衡气缸 41-1、41-2,平衡气缸 41-1、41-2 连接进给座 32,通过平衡气缸的支撑,保证了进给座上下运行的平稳。

[0028] 下面结合图 1、图 2、图 3 来描述该实用新型新型数控金刚线蓝宝石切片机的的工作原理:20~30 千米的金刚线 6 预先卷绕在放线卷绕盘 15 上,金刚线 4 依次通过放线卷绕盘 15,放线滑动导线轮 14,放线固定导线轮 13-1、13-2,引线导轮结构 5,收线固定导线轮 10-2、10-1,收线滑动导线轮 11,卷绕在收线卷绕盘 12 上,放线固定导线轮 13-1、13-2 和收线固定导线轮 10-2、10-1 起固定金刚线作用,放线滑动导线轮 14 和收线滑动导线轮 11 分别通过滑轨移动保证金刚线 6 在收线卷绕盘 12 和放线卷绕盘 15 上均匀卷绕,收线卷绕盘 12 通过电机卷绕,放线卷绕盘 15 通过电机实现与收线卷绕盘 12 同步的放线,带动金刚线以每分钟 20~25 米的速度运动,冷却润滑剂通过冷却润滑喷嘴 7 喷向引线导轮结构 5 上的金刚线 6 上,机架 1 上端的进给机构 2 把工件 40 从上往下通过金刚线引线导轮结构 5 上的金刚线 6 时,金刚线的高速运转把工件 40 锯磨成蓝宝石薄片,从而实现了蓝宝石的批量切片,提高了蓝宝石的加工效率,所有操作均在操纵箱 42 上控制完成,金刚线线网在高速运转对夹具上夹持的蓝宝石工件进行切削切片时,由于摇摆机构装置的左右往复摇摆作用,使得金刚线线网随着摇摆机构一起摇摆,与蓝宝石工件之间进行对磨,加快了切割速度。同时也由于金刚线线网的左右往复摇摆作用,可减少金刚线在切削时与工件的接触面积,变得易切,保证了整个切片过程非常顺畅,较好地提高切片工作效率和切片质量,从而实现了降低生产成本,增加经济效益的目的。

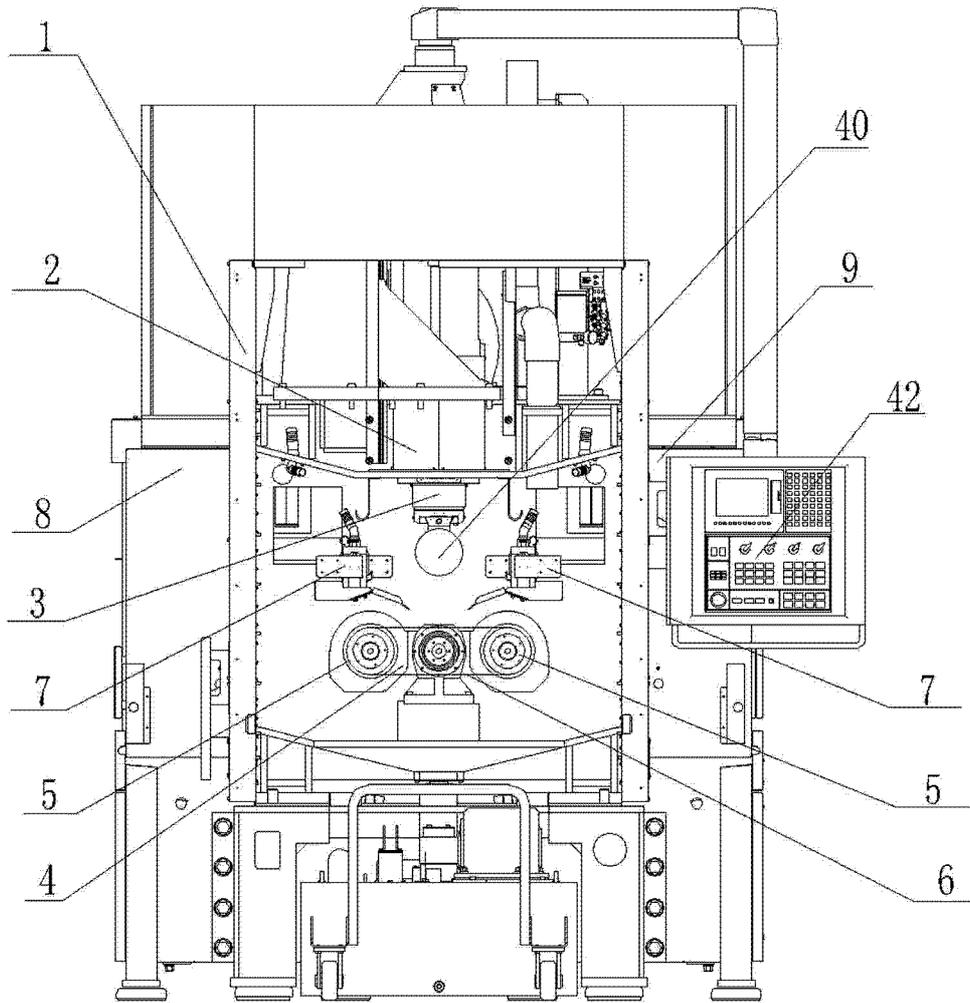


图 1

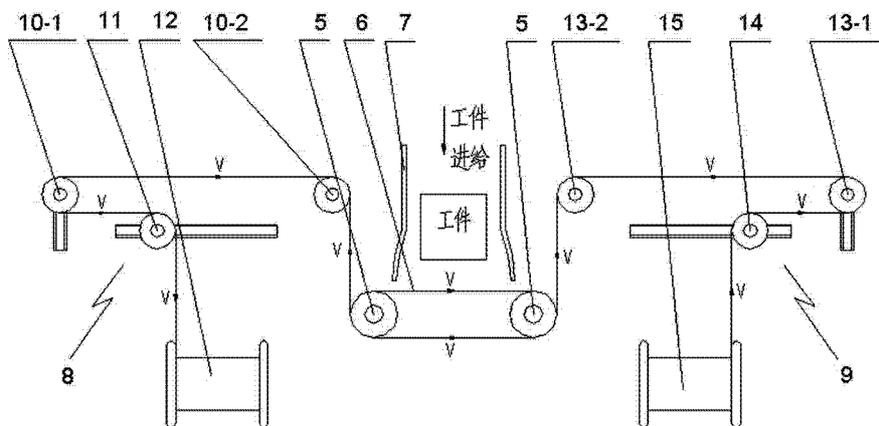


图 2

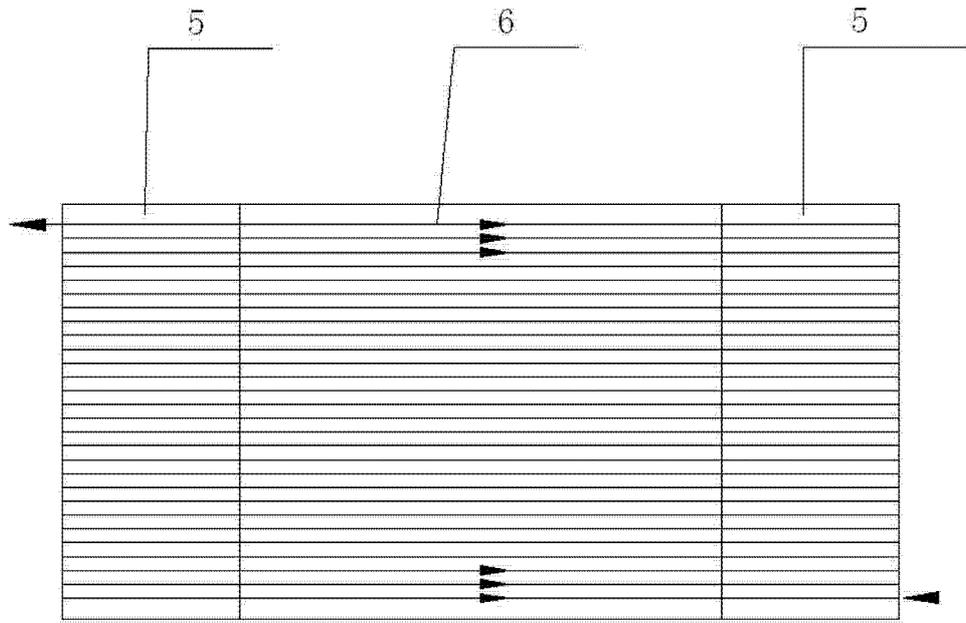


图 3

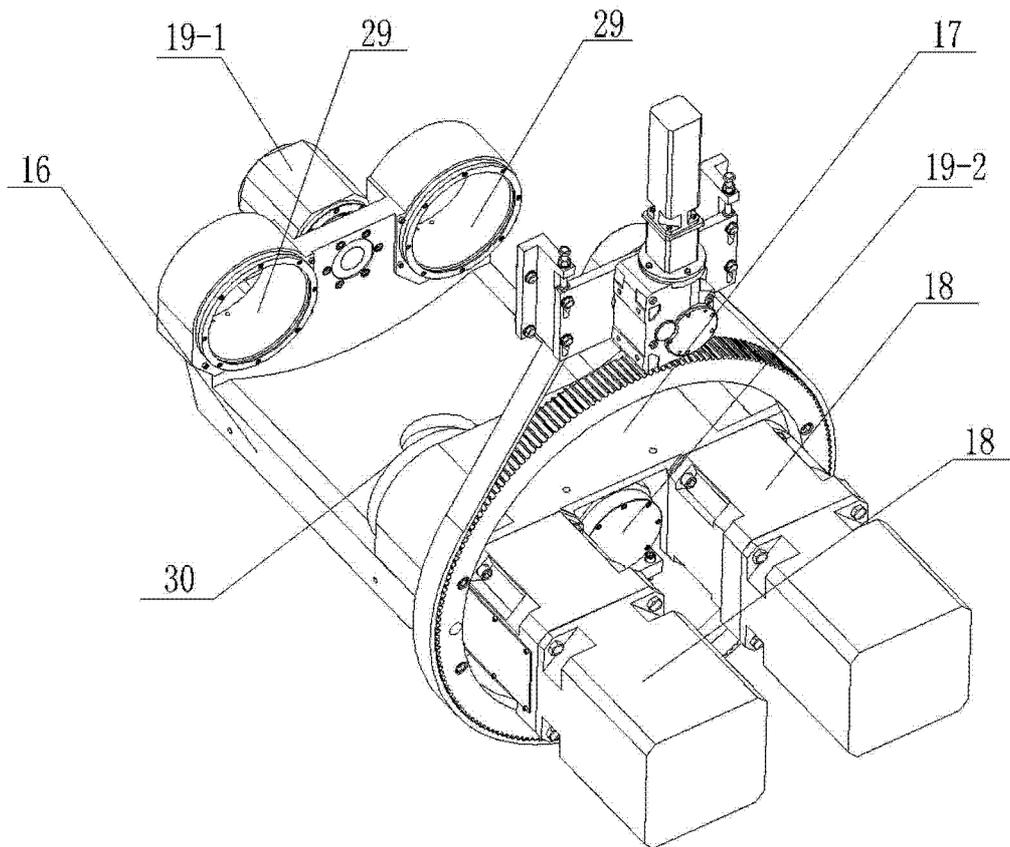


图 4

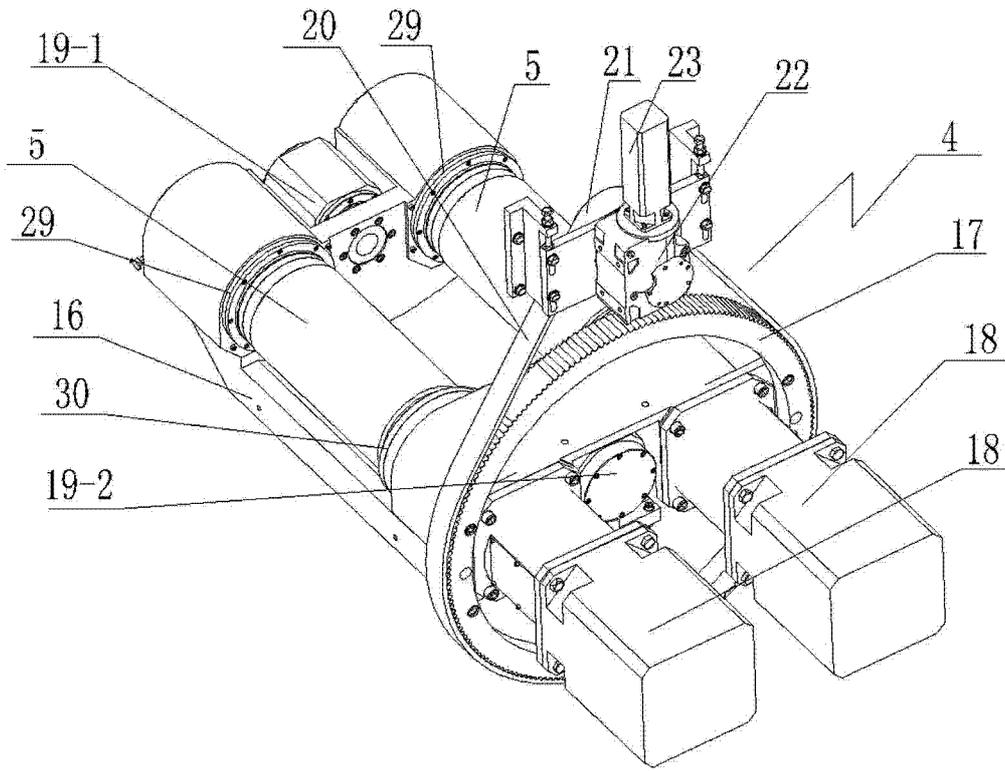


图 5

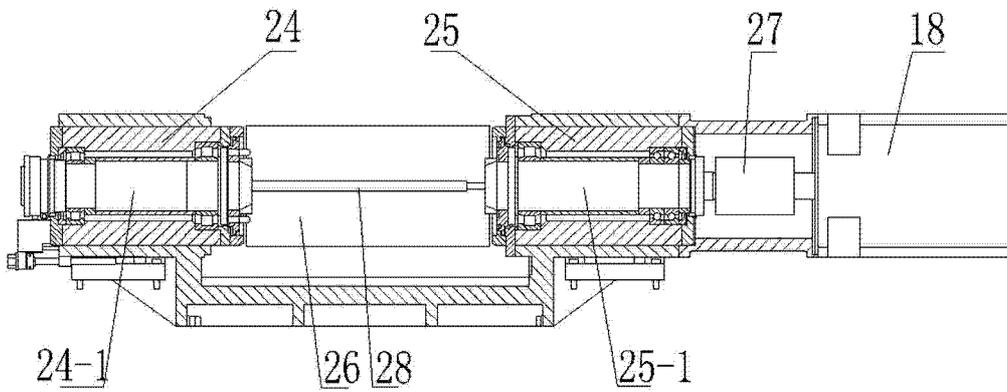


图 6

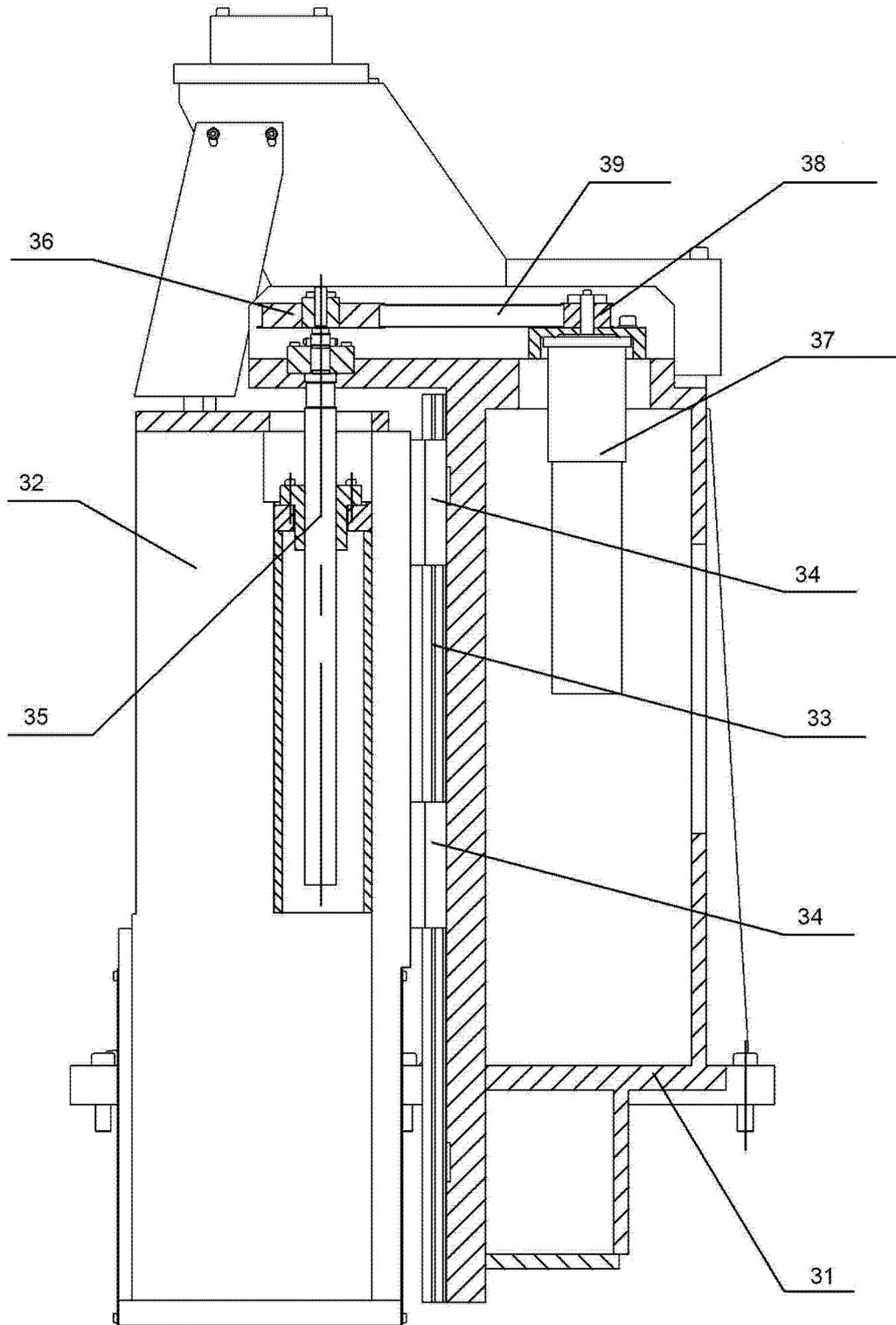


图 7

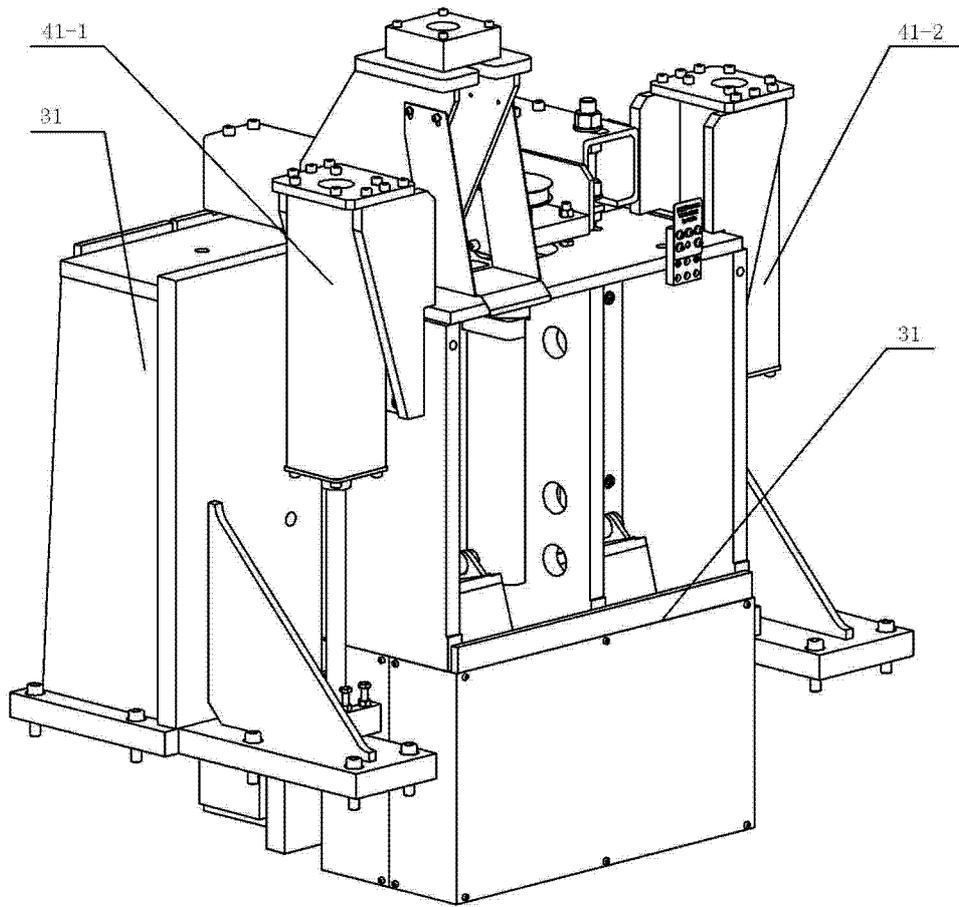


图 8