



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205004184 U

(45) 授权公告日 2016. 01. 27

(21) 申请号 201520654887. 6

(22) 申请日 2015. 08. 27

(73) 专利权人 苏州市圣玛特电机设备制造有限公司

地址 215000 江苏省苏州市吴中区胥口镇浦庄大道北端苏州市圣玛特电机设备制造有限公司

(72) 发明人 李乔治

(74) 专利代理机构 苏州铭浩知识产权代理事务所(普通合伙) 32246

代理人 王军

(51) Int. Cl.

H01F 41/09(2016. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

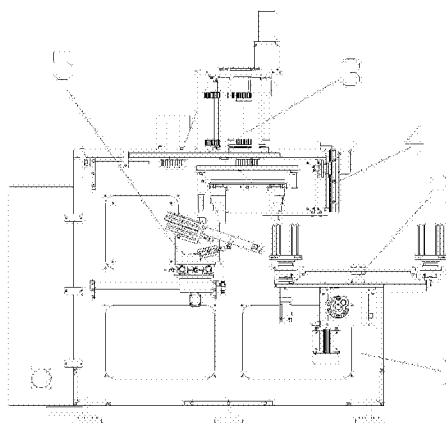
权利要求书3页 说明书8页 附图10页

(54) 实用新型名称

一种立式绕线机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种立式绕线机,包括:机架、转盘换位机构、绕线机构、压线机构和剪线总成;转盘换位机构固定在机架下方;绕线机构固定在机架上方且对应所述转盘换位机构;所述压线机构对应所述绕线机构设置,且压线机构位于转盘换位机构正上方;所述剪线总成固定在转盘换位机构和绕线机构之间的机架上。通过上述方式,本实用新型能够实现双工位绕线,绕线效率高。



1. 一种立式绕线机,其特征在于,包括:机架、转盘换位机构、绕线机构、压线机构和剪线总成;所述转盘换位机构包括三相电机、涡轮蜗杆减速机、凸轮分割器、转盘、线杯、线杯锁紧机构和分度机构;所述凸轮分割器固定在机架上,所述转盘固定在凸轮分割器的出力轴上,所述涡轮蜗杆减速机连接在凸轮分割器的入力轴上,所述三相电机与涡轮蜗杆减速机连接固定;所述线杯锁紧机构和线杯均有两个,两个线杯锁紧机构对称固定在转盘两侧,所述线杯固定在线杯锁紧机构上;所述分度机构固定在机架上且对应所述线杯锁紧机构;

所述绕线机构包括绕线飞叉、绕线杆、出线头组件、飞叉轴承座、绕线主轴、偏心轴、绕线模具升降机构、花键轴、进线轴、绕线模具、绕线伺服电机、绕线主动带轮、飞叉前同步带轮和飞叉后同步带轮;所述机架上固定有若干相互平行的导杆;所述花键轴设置在机架上,花键轴与导杆平行;所述绕线模具升降机构设置在导杆与花键轴上,所述进线轴设置在绕线模具升降机构上;所述飞叉轴承座固定在机架上,所述绕线主轴通过轴承设置在飞叉轴承座内,所述绕线主轴为中空状;所述飞叉前同步带轮和飞叉后同步带轮分别固定在绕线主轴两端,飞叉后同步带轮位于绕线主轴上靠近所述绕线模具升降机构的一端;所述花键轴上对应飞叉后同步带轮的位置上固定有花键轴同步带轮,花键轴同步带轮与飞叉后同步带轮通过同步带传动;所述绕线飞叉固定在飞叉前同步带轮上,所述绕线杆固定在绕线飞叉上,所述出线头组件固定在绕线杆上;所述绕线伺服电机固定在机架上,所述绕线主动带轮固定在绕线伺服电机的主轴上,绕线主动带轮与所述飞叉前同步带轮通过同步带传动;所述绕线主轴上靠近绕线主轴侧壁处开有过线孔,过线孔向两端延伸并穿过所述飞叉后同步带轮、飞叉前同步带轮和绕线飞叉,所述过线孔轴线与绕线主轴轴线平行;所述偏心轴一端设置在绕线模具升降机构上,偏心轴另一端穿过所述绕线主轴且伸出于所述绕线飞叉,偏心轴与绕线主轴之间设有轴承;所述绕线模具固定在伸出于绕线飞叉一端的偏心轴上,且绕线模具位于所述分度机构上方;

所述压线机构包括压线板升降机构、平移机构和压线板,所述压线板上开有压线缺口;所述压线板升降机构固定在机架上,所述压线板升降机构包括压线伺服电机和升降板,升降板与压线伺服电机连接;所述平移机构固定在升降板上,所述平移机构包括平移气缸和平移板,平移板与平移气缸连接;所述压线板固定在平移板上,压线板对应所述绕线模具设置,且压线板位于所述分度机构正上方;

所述剪线总成包括纵向移动组件、横向移动组件和剪线组件,纵向移动组件设置在机架上,横向移动组件设置在纵向移动组件上,所述剪线组件设置在横向移动组件上,剪线组件对应所述绕线模具设置;所述剪线组件包括剪线座底板、立板、升降气缸、升降气缸固定座、剪线铰接板、气缸安装板、夹线气缸、剪线气缸、剪刀座、钩线板、挡线片、推杆、推杆连接座、切线刀和切线刀安装座;所述立板有两块,两块立板垂直固定在剪线座底板上;所述剪线铰接板一端可转动的固定在立板顶端;所述气缸安装板垂直固定在剪线铰接板上表面;所述剪线气缸有两个,两个剪线气缸相互对称固定在气缸安装板上,所述夹线气缸固定在剪线气缸下方的气缸安装板上;所述剪刀座后端固定在与剪线气缸相对的另一侧的气缸安装板上;所述升降气缸固定座有两个,两个升降气缸固定座分别固定在剪刀座中间段和剪线座底板上;所述升降气缸两端可转动的固定在两个升降气缸固定座上;所述钩线板固定在剪刀座前端,所述推杆和切线刀设置在剪刀座内,所述挡线片固定在推杆前端;所述推杆连接座与所述夹线气缸连接固定,所述推杆后端与所述推杆连接座固定;所述切线刀安装

座与剪线气缸连接固定,所述切线刀后端与切线刀安装座固定。

2. 根据权利要求 1 所述的一种立式绕线机,其特征在于:所述线杯锁紧机构包括线杯托板、线杯轴承座、线杯转轴、卡盘和线杯锁紧块;所述线杯托板固定在所述转盘上,线杯轴承座固定在线杯托板上,线杯转轴设在线杯轴承座内;所述线杯固定在线杯转轴上端,所述卡盘固定在线杯转轴下端,所述线杯锁紧块固定在线杯托板上且对应卡盘设置;所述卡盘底面上位于中间处开有弧形凹槽,卡盘侧边开有卡槽;所述线杯锁紧块包括锁紧座、卡块和弹簧片,所述卡块一端通过销轴可转动的设在锁紧座上,弹簧片固定在卡块与锁紧座之间,卡块通过弹簧片卡在卡盘的卡槽内;所述分度机构包括分度电机、行星减速机、分度盘和弧面锁紧块;所述行星减速机固定在机架上,分度电机与行星减速机连接固定;所述分度盘固定在行星减速机的输出轴上,所述弧面锁紧块固定在分度盘上;所述分度盘直径大于卡盘直径,所述弧面锁紧块与所述卡盘的弧形凹槽相对应;所述分度盘中心线到凸轮分割器出力轴的轴线之间的距离与所述卡盘中心线到凸轮分割器出力轴的轴线之间的距离相等。

3. 根据权利要求 1 所述的一种立式绕线机,其特征在于:所述偏心轴包括大轴段、小轴段和连接块,连接块上设有固定孔;所述连接块固定在大轴段端面,小轴段固定在连接块的固定孔内;所述大轴段与小轴段的轴线相互平行,且大轴段与小轴段的轴线不在同一条直线上;所述大轴段设置在绕线模具升降机构内;所述绕线模具升降机构包括升降滑板、升降伺服电机、升降滚珠丝杆和升降同步带轮;所述升降滑板可滑动的穿在所述导杆与花键轴上,所述花键轴上位于升降滑板与花键轴之间套有花键套,花键套端部固定有升降主动带轮;所述进线轴通过轴承固定在升降滑板上,所述进线轴为中空状,进线轴上靠近进线轴外壁处开有进线孔,进线孔轴线与进线轴轴线平行;所述偏心轴的大轴段设置在进线轴内,偏心轴的大轴段与进线轴之间设有圆锥滚子轴承;所述升降同步带轮固定在进线轴一端,升降同步带轮与所述升降主动带轮之间通过同步带传动;所述升降伺服电机固定在机架上,所述升降滑板上固定有升降滚珠丝杆螺母,所述升降滚珠丝杆穿在升降滚珠丝杆螺母内且升降滚珠丝杆与升降伺服电机连接固定;所述出线头组件包括绕线座、绕线嘴、绕线轮和过线杆,过线杆为中空状;所述绕线杆为中空状,绕线杆上靠近所述绕线飞叉处设有过线轮;所述过线杆固定在绕线杆上且过线杆与绕线杆相通,所述绕线座固定在过线杆上;所述绕线嘴和绕线轮设置在绕线座上,所述绕线轮与所述过线轮对应设置;所述绕线嘴对应所述绕线轮设置,且绕线嘴中心线与过线杆轴线垂直。

4. 根据权利要求 1 所述的一种立式绕线机,其特征在于:所述压线板升降机构还包括压线滚珠丝杆、压线滚珠丝杆座、压线滚珠丝杆螺母和升降线性滑轨;所述升降线性滑轨有两条,两条升降线性滑轨相互平行固定在所述机架上;所述压线滚珠丝杆座固定在两条升降线性滑轨之间的机架上,所述压线滚珠丝杆设置在压线滚珠丝杆座上,压线滚珠丝杆与升降线性滑轨平行,压线滚珠丝杆螺母套在压线滚珠丝杆上;所述压线伺服电机固定在对应压线滚珠丝杆另一侧的机架上;所述压线伺服电机和压线滚珠丝杆上分别固定有主动带轮和从动带轮,主动带轮和从动带轮通过同步带传动;所述升降线性滑轨上设有升降滑块,所述升降板固定在升降滑块上,升降板与所述压线滚珠丝杆螺母固定;所述平移机构还包括水平线性滑轨和压线板座;所述水平线性滑轨固定在升降板上,且水平线性滑轨与所述升降线性滑轨垂直,水平线性滑轨上设有水平滑块;所述平移板有两块,两块平移板分别固定在水平滑块上;所述升降板两侧各固定有一个平移气缸,平移气缸与平移板一一对应且

相互连接固定；所述压线板座有两个，两个压线板座分别固定在平移板底部；所述压线板固定在压线板座上，压线板与所述升降线性滑轨垂直设置。

5. 根据权利要求 1 所述的一种立式绕线机，其特征在于：所述剪刀座包括剪刀座护罩和固定在剪刀座护罩前段的剪刀座底板，剪刀座底板伸出于剪刀座护罩，剪刀座护罩前段与剪刀座底板之间形成剪刀孔；所述剪刀座护罩后端固定在气缸安装板上，剪刀座护罩从后端向前端逐级收拢；所述钩线板垂直固定在剪刀座底板前端，钩线板与剪刀座护罩之间留有间隙；所述推杆可滑动的设置在剪刀孔中心处，推杆两侧设有刀槽，推杆前端设有挡线片固定槽；所述切线刀有两片，两片切线刀设置在推杆两侧的刀槽内；所述钩线板上对应切线刀的位置开有剪线刃口。

6. 根据权利要求 5 所述的一种立式绕线机，其特征在于：所述纵向移动组件包括纵向驱动电机、纵向滚珠丝杆、纵向滚珠丝杆座、纵向滚珠丝杆螺母、纵向滑板、纵向滑杆和纵向滑块；所述纵向滚珠丝杆设置在纵向滚珠丝杆座上，纵向滚珠丝杆与纵向滑杆平行设置，纵向滚珠丝杆螺母套在纵向滚珠丝杆上，纵向滑块设置在纵向滑杆上，纵向滑板固定在纵向滚珠丝杆螺母和纵向滑块上；所述纵向驱动电机的主轴上套有纵向驱动带轮，所述纵向滚珠丝杆上固定有纵向从动带轮，纵向驱动带轮与纵向从动带轮通过同步带传动；所述横向移动组件包括横向驱动电机、横向滚珠丝杆、横向滚珠丝杆座、横向滚珠丝杆螺母、横向滑杆和横向滑块；所述横向滚珠丝杆座固定在纵向滑板上，所述横向滚珠丝杆设置在横向滚珠丝杆座上；所述横向滑杆固定在纵向滑板上，横向滑杆与横向滚珠丝杆平行设置；所述横向滚珠丝杆螺母套在横向滚珠丝杆上，横向滑块设置在横向滑杆上，所述剪线座底板与横向滚珠丝杆螺母和横向滑块连接固定；所述横向驱动电机的主轴上套有横向驱动带轮，所述横向滚珠丝杆上固定有横向从动带轮，横向驱动带轮与横向从动带轮通过同步带传动。

一种立式绕线机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及立式绕线机领域,特别是涉及一种立式绕线机。

背景技术

[0002] 绕线机是把线状的物体缠绕到特定工件上的机器,凡是电器产品大多需要用漆包线绕制成的电感线圈,就需要用到绕线机。现有的绕线机绕线效率低,不能连续进行绕线工序,不能方便的根据需要设置绕线尺寸。

实用新型内容

[0003] 本实用新型主要解决的技术问题是提供一种立式绕线机,能够实现双工位绕线,绕线效率高;绕线机构通过偏心结构来固定绕线模具圆周方向的转动,省去了传统的中间压线结构,简化了结构,偏心轴采用分体式结构,降低了加工成本,并且便于装配调试;压线机构能够在绕线结束后自动把线圈压入挂线杯中,压线质量好,效率高;转盘换位机构能够自动切换工位,绕线效率高;剪线总成能够完成将线圈引出线的剪断和夹紧,适用于多根线圈的剪断。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的一个技术方案是:提供一种立式绕线机,包括:机架、转盘换位机构、绕线机构、压线机构和剪线总成;所述转盘换位机构包括三相电机、涡轮蜗杆减速机、凸轮分割器、转盘、线杯、线杯锁紧机构和分度机构;所述凸轮分割器固定在机架上,所述转盘固定在凸轮分割器的出力轴上,所述涡轮蜗杆减速机连接在凸轮分割器的输入轴上,所述三相电机与涡轮蜗杆减速机连接固定;所述线杯锁紧机构和线杯均有两个,两个线杯锁紧机构对称固定在转盘两侧,所述线杯固定在线杯锁紧机构上;所述分度机构固定在机架上且对应所述线杯锁紧机构;所述绕线机构包括绕线飞叉、绕线杆、出线头组件、飞叉轴承座、绕线主轴、偏心轴、绕线模具升降机构、花键轴、进线轴、绕线模具、绕线伺服电机、绕线主动带轮、飞叉前同步带轮和飞叉后同步带轮;所述机架上固定有若干相互平行的导杆;所述花键轴设置在机架上,花键轴与导杆平行;所述绕线模具升降机构设置在导杆与花键轴上,所述进线轴设置在绕线模具升降机构上;所述飞叉轴承座固定在机架上,所述绕线主轴通过轴承设置在飞叉轴承座内,所述绕线主轴为中空状;所述飞叉前同步带轮和飞叉后同步带轮分别固定在绕线主轴两端,飞叉后同步带轮位于绕线主轴上靠近所述绕线模具升降机构的一端;所述花键轴上对应飞叉后同步带轮的位置上固定有花键轴同步带轮,花键轴同步带轮与飞叉后同步带轮通过同步带传动;所述绕线飞叉固定在飞叉前同步带轮上,所述绕线杆固定在绕线飞叉上,所述出线头组件固定在绕线杆上;所述绕线伺服电机固定在机架上,所述绕线主动带轮固定在绕线伺服电机的主轴上,绕线主动带轮与所述飞叉前同步带轮通过同步带传动;所述绕线主轴上靠近绕线主轴侧壁处开有过线孔,过线孔向两端延伸并穿过所述飞叉后同步带轮、飞叉前同步带轮和绕线飞叉,所述过线孔轴线与绕线主轴轴线平行;所述偏心轴一端设置在绕线模具升降机构上,偏心轴另一端穿过所述绕线主轴且伸出于所述绕线飞叉,偏心轴与绕线主轴之间设有轴承;所述绕

线模具固定在伸出绕线飞叉一端的偏心轴上,且绕线模具位于所述分度机构上方;所述压线机构包括压线板升降机构、平移机构和压线板,所述压线板上开有压线缺口;所述压线板升降机构固定在机架上,所述压线板升降机构包括压线伺服电机和升降板,升降板与压线伺服电机连接;所述平移机构固定在升降板上,所述平移机构包括平移气缸和平移板,平移板与平移气缸连接;所述压线板固定在平移板上,压线板对应所述绕线模具设置,且压线板位于所述分度机构正上方;所述剪线总成包括纵向移动组件、横向移动组件和剪线组件,纵向移动组件设置在机架上,横向移动组件设置在纵向移动组件上,所述剪线组件设置在横向移动组件上,剪线组件对应所述绕线模具设置;所述剪线组件包括剪线座底板、立板、升降气缸、升降气缸固定座、剪线铰接板、气缸安装板、夹线气缸、剪线气缸、剪刀座、钩线板、挡线片、推杆、推杆连接座、切线刀和切线刀安装座;所述立板有两块,两块立板垂直固定在剪线座底板上;所述剪线铰接板一端可转动的固定在立板顶端;所述气缸安装板垂直固定在剪线铰接板上表面;所述剪线气缸有两个,两个剪线气缸相互对称固定在气缸安装板上,所述夹线气缸固定在剪线气缸下方的气缸安装板上;所述剪刀座后端固定在与剪线气缸相对的另一侧的气缸安装板上;所述升降气缸固定座有两个,两个升降气缸固定座分别固定在剪刀座中间段和剪线座底板上;所述升降气缸两端可转动的固定在两个升降气缸固定座上;所述钩线板固定在剪刀座前端,所述推杆和切线刀设置在剪刀座内,所述挡线片固定在推杆前端;所述推杆连接座与所述夹线气缸连接固定,所述推杆后端与所述推杆连接座固定;所述切线刀安装座与剪线气缸连接固定,所述切线刀后端与切线刀安装座固定。

[0005] 优选的,所述线杯锁紧机构包括线杯托板、线杯轴承座、线杯转轴、卡盘和线杯锁紧块;所述线杯托板固定在所述转盘上,线杯轴承座固定在线杯托板上,线杯转轴设在线杯轴承座内;所述线杯固定在线杯转轴上端,所述卡盘固定在线杯转轴下端,所述线杯锁紧块固定在线杯托板上且对应卡盘设置;所述卡盘底面上位于中间处开有弧形凹槽,卡盘侧边开有卡槽;所述线杯锁紧块包括锁紧座、卡块和弹簧片,所述卡块一端通过销轴可转动的设在锁紧座上,弹簧片固定在卡块与锁紧座之间,卡块通过弹簧片卡在卡盘的卡槽内;所述分度机构包括分度电机、行星减速机、分度盘和弧面锁紧块;所述行星减速机固定在机架上,分度电机与行星减速机连接固定;所述分度盘固定在行星减速机的输出轴上,所述弧面锁紧块固定在分度盘上;所述分度盘直径大于卡盘直径,所述弧面锁紧块与所述卡盘的弧形凹槽相对应;所述分度盘中心线到凸轮分割器出力轴的轴线之间的距离与所述卡盘中心线到凸轮分割器出力轴的轴线之间的距离相等。

[0006] 优选的,所述偏心轴包括大轴段、小轴段和连接块,连接块上设有固定孔;所述连接块固定在大轴段端面,小轴段固定在连接块的固定孔内;所述大轴段与小轴段的轴线相互平行,且大轴段与小轴段的轴线不在同一条直线上;所述大轴段设置在绕线模具升降机构内;所述绕线模具升降机构包括升降滑板、升降伺服电机、升降滚珠丝杆和升降同步带轮;所述升降滑板可滑动的穿在所述导杆与花键轴上,所述花键轴上位于升降滑板与花键轴之间套有花键套,花键套端部固定有升降主动带轮;所述进线轴通过轴承固定在升降滑板上,所述进线轴为中空状,进线轴上靠近进线轴外壁处开有进线孔,进线孔轴线与进线轴轴线平行;所述偏心轴的大轴段设置在进线轴内,偏心轴的大轴段与进线轴之间设有圆锥滚子轴承;所述升降同步带轮固定在进线轴一端,升降同步带轮与所述升降主动带轮之间通过同步带传动;所述升降伺服电机固定在机架上,所述升降滑板上固定有升降滚珠丝杆

螺母,所述升降滚珠丝杆穿在升降滚珠丝杆螺母内且升降滚珠丝杆与升降伺服电机连接固定;所述出线头组件包括绕线座、绕线嘴、绕线轮和过线杆,过线杆为中空状;所述绕线杆为中空状,绕线杆上靠近所述绕线飞叉处设有过线轮;所述过线杆固定在绕线杆上且过线杆与绕线杆相通,所述绕线座固定在过线杆上;所述绕线嘴和绕线轮设置在绕线座上,所述绕线轮与所述过线轮对应设置;所述绕线嘴对应所述绕线轮设置,且绕线嘴中心线与过线杆轴线垂直。

[0007] 优选的,所述压线板升降机构还包括压线滚珠丝杆、压线滚珠丝杆座、压线滚珠丝杆螺母和升降线性滑轨;所述升降线性滑轨有两条,两条升降线性滑轨相互平行固定在所述机架上;所述压线滚珠丝杆座固定在两条升降线性滑轨之间的机架上,所述压线滚珠丝杆设置在压线滚珠丝杆座上,压线滚珠丝杆与升降线性滑轨平行,压线滚珠丝杆螺母套在压线滚珠丝杆上;所述压线伺服电机固定在对应该压线滚珠丝杆另一侧的机架上;所述压线伺服电机和压线滚珠丝杆上分别固定有主动带轮和从动带轮,主动带轮和从动带轮通过同步带传动;所述升降线性滑轨上设有升降滑块,所述升降板固定在升降滑块上,升降板与所述压线滚珠丝杆螺母固定;所述平移机构还包括水平线性滑轨和压线板座;所述水平线性滑轨固定在升降板上,且水平线性滑轨与所述升降线性滑轨垂直,水平线性滑轨上设有水平滑块;所述平移板有两块,两块平移板分别固定在水平滑块上;所述升降板两侧各固定有一个平移气缸,平移气缸与平移板一一对应且相互连接固定;所述压线板座有两个,两个压线板座分别固定在平移板底部;所述压线板固定在压线板座上,压线板与所述升降线性滑轨垂直设置。

[0008] 优选的,所述剪刀座包括剪刀座护罩和固定在剪刀座护罩前段的剪刀座底板,剪刀座底板伸出于剪刀座护罩,剪刀座护罩前段与剪刀座底板之间形成剪刀孔;所述剪刀座护罩后端固定在气缸安装板上,剪刀座护罩从后端向前端逐级收拢;所述钩线板垂直固定在剪刀座底板前端,钩线板与剪刀座护罩之间留有间隙;所述推杆可滑动的设置在剪刀孔中心处,推杆两侧设有刀槽,推杆前端设有挡线片固定槽;所述切线刀有两片,两片切线刀设置在推杆两侧的刀槽内;所述钩线板上对应切线刀的位置开有剪线刃口。

[0009] 优选的,所述纵向移动组件包括纵向驱动电机、纵向滚珠丝杆、纵向滚珠丝杆座、纵向滚珠丝杆螺母、纵向滑板、纵向滑杆和纵向滑块;所述纵向滚珠丝杆设置在纵向滚珠丝杆座上,纵向滚珠丝杆与纵向滑杆平行设置,纵向滚珠丝杆螺母套在纵向滚珠丝杆上,纵向滑块设置在纵向滑杆上,纵向滑板固定在纵向滚珠丝杆螺母和纵向滑块上;所述纵向驱动电机的主轴上套有纵向驱动带轮,所述纵向滚珠丝杆上固定有纵向从动带轮,纵向驱动带轮与纵向从动带轮通过同步带传动;所述横向移动组件包括横向驱动电机、横向滚珠丝杆、横向滚珠丝杆座、横向滚珠丝杆螺母、横向滑杆和横向滑块;所述横向滚珠丝杆座固定在纵向滑板上,所述横向滚珠丝杆设置在横向滚珠丝杆座上;所述横向滑杆固定在纵向滑板上,横向滑杆与横向滚珠丝杆平行设置;所述横向滚珠丝杆螺母套在横向滚珠丝杆上,横向滑块设置在横向滑杆上,所述剪线座底板与横向滚珠丝杆螺母和横向滑块连接固定;所述横向驱动电机的主轴上套有横向驱动带轮,所述横向滚珠丝杆上固定有横向从动带轮,横向驱动带轮与横向从动带轮通过同步带传动。

[0010] 本实用新型的有益效果是:本实用新型能够实现双工位绕线,绕线效率高。

附图说明

- [0011] 图 1 是本实用新型一种立式绕线机一较佳实施例的主视结构示意图；
- [0012] 图 2 是所示一种立式绕线机的侧视结构示意图；
- [0013] 图 3 是所示一种立式绕线机中转盘换位机构的主视结构示意图；
- [0014] 图 4 是所示一种立式绕线机中转盘换位机构的侧视结构示意图；
- [0015] 图 5 是所示一种立式绕线机中转盘换位机构的分度机构的放大立体结构示意图；
- [0016] 图 6 是所示一种立式绕线机中转盘换位机构的线杯锁紧机构的放大立体结构示意图；
- [0017] 图 7 是所示一种立式绕线机中转盘换位机构的线杯锁紧机构的放大仰视结构示意图；
- [0018] 图 8 是所示一种立式绕线机中转盘换位机构的线杯锁紧块的放大透视结构示意图；
- [0019] 图 9 是所示一种立式绕线机中绕线机构的主视结构示意图；
- [0020] 图 10 是所示一种立式绕线机中绕线机构的侧视结构示意图；
- [0021] 图 11 是所示一种立式绕线机中绕线机构的 A-A 剖视示意图；
- [0022] 图 12 是所示一种立式绕线机中绕线机构的偏心轴的立体结构示意图；
- [0023] 图 13 是所示一种立式绕线机中压线机构的立体结构示意图；
- [0024] 图 14 是所示一种立式绕线机中压线机构的侧视结构示意图；
- [0025] 图 15 是所示一种立式绕线机中剪线组件的立体结构示意图；
- [0026] 图 16 是所示一种立式绕线机中剪线组件的局部立体结构示意图；
- [0027] 图 17 是所示一种立式绕线机中剪线组件的剪刀座的立体结构示意图；
- [0028] 图 18 是所示一种立式绕线机中剪线组件的推杆的立体结构示意图；
- [0029] 附图中各部件的标记如下：1、机架；2、转盘换位机构；3、绕线机构；4、压线机构；5、剪线总成；21、三相电机；22、涡轮蜗杆减速机；23、凸轮分割器；24、机架面板；25、转盘；26、线杯；27、线杯托板；28、卡盘；29、线杯锁紧块；210、分度电机；211、行星减速机；212、分度盘；213、弧面锁紧块；281、弧形凹槽；282、卡槽；291、锁紧座；292、卡块；293、弹簧片；31、绕线飞叉；32、绕线杆；33、飞叉轴承座；34、绕线主轴；35、偏心轴；36、花键轴；37、进线轴；38、绕线模具；39、绕线伺服电机；310、绕线主动带轮；311、飞叉前同步带轮；312、飞叉后同步带轮；313、导杆；314、花键轴同步带轮；315、绕线座；316、绕线嘴；317、绕线轮；318、过线杆；319、过线轮；320、升降滑板；321、升降伺服电机；322、升降滚珠丝杆；323、升降同步带轮；324、升降主动带轮；351、大轴段；352、小轴段；353、连接块；41、机架侧板；42、压线伺服电机；43、压线滚珠丝杆；44、压线滚珠丝杆座；45、压线滚珠丝杆螺母；46、升降线性滑轨；47、升降板；48、水平线性滑轨；49、平移板；410、平移气缸；411、压线板座；412、压线板；51、纵向移动组件；52、横向移动组件；53、剪线座底板；54、立板；55、升降气缸；56、升降气缸固定座；57、剪线铰接板；58、气缸安装板；59、夹线气缸；510、剪线气缸；511、剪刀座；512、钩线板；513、挡线片；514、推杆；515、切线刀；516、切线刀安装座；517、剪线刃口；518、剪刀座护罩；519、剪刀座底板；520、刀槽；521、挡线片固定槽。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图对本实用新型的较佳实施例进行详细阐述,以使本实用新型的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本实用新型的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0031] 请参阅图 1 至图 18,本实用新型实施例包括:

[0032] 一种立式绕线机,包括:机架 1、转盘换位机构 2、绕线机构 3、压线机构 4 和剪线总成 5;所述转盘换位机构 2 包括三相电机 21、涡轮蜗杆减速机 22、凸轮分割器 23、转盘 25、线杯 26、线杯锁紧机构和分度机构;机架 1 上固定有机架面板 24,所述凸轮分割器 23 固定在机架面板 24 上,所述转盘 25 固定在凸轮分割器 23 的出力轴上,所述涡轮蜗杆减速机 22 连接在凸轮分割器 23 的入力轴上,所述三相电机 21 与涡轮蜗杆减速机 22 连接固定;所述线杯锁紧机构和线杯均有两个,两个线杯锁紧机构对称固定在转盘 25 两侧;所述线杯锁紧机构包括线杯托板 27、线杯轴承座、线杯转轴、卡盘 28 和线杯锁紧块 29;所述线杯托板 27 固定在转盘 25 上,线杯轴承座固定在线杯托板 27 上,线杯转轴设在线杯轴承座内;所述线杯 26 固定在线杯转轴上端,所述卡盘 28 固定在线杯转轴下端,所述线杯锁紧块 29 固定在线杯托板上且对应卡盘 28 设置;所述卡盘 28 底面上位于中间处开有弧形凹槽 281,卡盘 28 侧边开有卡槽 282;所述线杯锁紧块包括锁紧座 291、卡块 292 和弹簧片 293,所述卡块 292 一端通过销轴可转动的设在锁紧座 291 上,弹簧片 293 固定在卡块 292 与锁紧座 291 之间,卡块 292 通过弹簧片 293 卡在卡盘 28 的卡槽内。所述分度机构包括分度电机 210、行星减速机 211、分度盘 212 和弧面锁紧块 213;所述行星减速机 211 固定在机架面板 24 上,分度电机 210 与行星减速机 211 连接固定;所述分度盘 212 固定在行星减速机 211 的输出轴上,所述弧面锁紧块 213 固定在分度盘 212 上;所述分度盘 212 直径大于卡盘 28 直径,所述弧面锁紧块 213 与所述卡盘 28 的弧形凹槽 281 相对应;所述分度盘 212 中心线到凸轮分割器 23 出力轴的轴线之间的距离与所述卡盘 28 中心线到凸轮分割器 23 出力轴的轴线之间的距离相等。

[0033] 所述绕线机构 3 包括绕线飞叉 31、绕线杆 32、出线头组件、飞叉轴承座 33、绕线主轴 34、偏心轴 35、绕线模具升降机构、花键轴 36、进线轴 37、绕线模具 38、绕线伺服电机 39、绕线主动带轮 310、飞叉前同步带轮 311 和飞叉后同步带轮 312;所述机架上固定有若干相互平行的导杆 313;所述花键轴 36 设置在机架上,花键轴 36 与导杆 313 平行;所述绕线模具升降机构设置在导杆 313 与花键轴 36 上,所述进线轴 37 设置在绕线模具升降机构上;所述飞叉轴承座 33 固定在机架上,所述绕线主轴 34 通过轴承设置在飞叉轴承座 33 内,所述绕线主轴 34 为中空状;所述飞叉前同步带轮 311 和飞叉后同步带轮 312 分别固定在绕线主轴 34 两端,飞叉后同步带轮 312 位于绕线主轴 34 上靠近所述绕线模具升降机构的一端;所述花键轴 36 上对应飞叉后同步带轮 312 的位置上固定有花键轴同步带轮 314,花键轴同步带轮 314 与飞叉后同步带轮 312 通过同步带传动;所述绕线飞叉 31 固定在飞叉前同步带轮 311 上,所述绕线杆 32 固定在绕线飞叉 31 上,所述出线头组件固定在绕线杆 32 上;所述出线头组件包括绕线座 315、绕线嘴 316、绕线轮 317 和过线杆 318,过线杆 318 为中空状;所述绕线杆 32 为中空状,绕线杆 32 上靠近所述绕线飞叉 2 处设有过线轮 319;所述过线杆 318 固定在绕线杆 32 上且过线杆 318 与绕线杆 32 相通,所述绕线座 315 固定在过线杆 318 上;所述绕线嘴 316 和绕线轮 317 设置在绕线座上,所述绕线轮 317 与所述过线轮 319 对应设置;所述绕线嘴 316 对应所述绕线轮 317 设置,且绕线嘴 316 中心线与过线杆 318 轴线垂

直；所述绕线伺服电机 39 固定在机架上，所述绕线主动带轮 310 固定在绕线伺服电机 39 的主轴上，绕线主动带轮 310 与所述飞叉前同步带轮 311 通过同步带传动；所述绕线主轴 34 上靠近绕线主轴侧壁处开有过线孔，过线孔向两端延伸并穿过所述飞叉后同步带轮 312、飞叉前同步带轮 311 和绕线飞叉 31，所述过线孔轴线与绕线主轴 34 轴线平行；所述偏心轴 35 包括大轴段 351、小轴段 352 和连接块 353，连接块 353 上设有固定孔；所述连接块 353 固定在大轴段 351 端面，小轴段 352 固定在连接块 353 的固定孔内；所述大轴段 351 与小轴段 352 的轴线相互平行，且大轴段 351 与小轴段 352 的轴线不在同一条直线上；所述大轴段 351 设置在进线轴 37 内，偏心轴 35 的小轴段 352 穿过所述绕线主轴 34 且伸出于所述绕线飞叉 31，偏心轴 35 的小轴段 352 与绕线主轴 34 之间设有轴承；所述绕线模具 38 固定在伸出于绕线飞叉 31 一端的偏心轴 35 上，且绕线模具 38 位于所述分度机构上方。所述绕线模具升降机构包括升降滑板 320、升降伺服电机 321、升降滚珠丝杆 322 和升降同步带轮 323；所述升降滑板 320 可滑动的穿在所述导杆 313 与花键轴 36 上，所述花键轴 36 上位于升降滑板 320 与花键轴 36 之间套有花键套，花键套端部固定有升降主动带轮 324；所述进线轴 37 通过轴承固定在升降滑板 320 上，所述进线轴 37 为中空状，进线轴 37 上靠近进线轴外壁处开有进线孔，进线孔轴线与进线轴 37 轴线平行；所述偏心轴 35 的大轴段 351 设置在进线轴 37 内，偏心轴 35 的大轴段 351 与进线轴 37 之间设有圆锥滚子轴承，安装方式为正装，这样支点的刚性较小，因为偏心轴的弯曲较大，而且轴承对中性差，需要一定的调心性；所述升降同步带轮 323 固定在进线轴 37 一端，升降同步带轮 323 与所述升降主动带轮 324 之间通过同步带传动；所述升降伺服电机 321 固定在机架上，所述升降滑板 320 上固定有升降滚珠丝杆螺母，所述升降滚珠丝杆 322 穿在升降滚珠丝杆螺母内且升降滚珠丝杆 322 与升降伺服电机 321 连接固定。

[0034] 所述压线机构 4 包括压线伺服电机 42、压线滚珠丝杆 43、压线滚珠丝杆座 44、压线滚珠丝杆螺母 45、升降线性滑轨 46、升降板 47、水平线性滑轨 48、平移板 49、平移气缸 410、压线板座 411 和压线板 412，所述压线板 412 上开有压线缺口；所述机架 1 上固定有机架侧板 41，所述升降线性滑轨 46 有两条，两条升降线性滑轨 46 相互平行固定在机架侧板 41 上；所述压线滚珠丝杆座 44 固定在两条升降线性滑轨 46 之间的机架侧板 41 上，所述压线滚珠丝杆 43 设置在压线滚珠丝杆座 44 上，压线滚珠丝杆与 3 升降线性滑轨 46 平行，压线滚珠丝杆螺母 45 套在压线滚珠丝杆 43 上；所述压线伺服电机 42 固定在对应压线滚珠丝杆 43 另一侧的机架侧板 41 上；所述压线伺服电机 42 和压线滚珠丝杆 43 上分别固定有主动带轮和从动带轮，主动带轮和从动带轮通过同步带传动；所述升降线性滑轨 46 上设有升降滑块，所述升降板 47 固定在升降滑块上，升降板 47 与所述压线滚珠丝杆螺母 45 固定；所述水平线性滑轨 48 固定在升降板 47 上，且水平线性滑轨 48 与所述升降线性滑轨 46 垂直，水平线性滑轨 48 上设有水平滑块；所述平移板 49 有两块，两块平移板 49 分别固定在水平滑块上；所述升降板 47 两侧各固定有一个平移气缸 410，平移气缸 410 与平移板 49 一一对应且相互连接固定；所述压线板座 411 有两个，两个压线板座 411 分别固定在两块平移板 49 底部；所述压线板 412 固定在压线板座 411 上，压线板 412 与所述升降线性滑轨 46 垂直设置，压线板 412 位于所述分度机构正上方。

[0035] 所述剪线总成 5 包括纵向移动组件 51、横向移动组件 52 和剪线组件，剪线组件对应所述绕线模具 38 设置；所述剪线组件包括剪线座底板 53、立板 54、升降气缸 55、升降

气缸固定座 56、剪线铰接板 57、气缸安装板 58、夹线气缸 59、剪线气缸 510、剪刀座 511、钩线板 512、挡线片 513、推杆 514、推杆连接座、切线刀 515 和切线刀安装座 516；所述纵向移动组件 51 包括纵向驱动电机、纵向滚珠丝杆、纵向滚珠丝杆座、纵向滚珠丝杆螺母、纵向滑板、纵向导杆和纵向滑块；所述纵向滚珠丝杆座固定在机架上，所述纵向滚珠丝杆设置在纵向滚珠丝杆座上，纵向滚珠丝杆与纵向导杆平行设置，纵向滚珠丝杆螺母套在纵向滚珠丝杆上，纵向滑块设置在纵向导杆上，纵向滑板固定在纵向滚珠丝杆螺母和纵向滑块上；所述纵向驱动电机的主轴上套有纵向驱动带轮，所述纵向滚珠丝杆上固定有纵向从动带轮，纵向驱动带轮与纵向从动带轮通过同步带传动；所述横向移动组件 52 包括横向驱动电机、横向滚珠丝杆、横向滚珠丝杆座、横向滚珠丝杆螺母、横向导杆和横向滑块；所述横向滚珠丝杆座固定在纵向滑板上，所述横向滚珠丝杆设置在横向滚珠丝杆座上；所述横向导杆固定在纵向滑板上，横向导杆与横向滚珠丝杆平行设置；所述横向滚珠丝杆螺母套在横向滚珠丝杆上，横向滑块设置在横向导杆上，所述剪线座底板 53 与横向滚珠丝杆螺母和横向滑块连接固定；所述横向驱动电机的主轴上套有横向驱动带轮，所述横向滚珠丝杆上固定有横向从动带轮，横向驱动带轮与横向从动带轮通过同步带传动。所述立板 54 有两块，两块立板 54 垂直固定在剪线座底板 53 上；所述剪线铰接板 57 一端可转动的固定在立板 54 顶端；所述气缸安装板 58 垂直固定在剪线铰接板 57 上表面；所述剪线气缸 510 有两个，两个剪线气缸 510 相互对称固定在气缸安装板 58 上，所述夹线气缸 59 固定在剪线气缸 510 下方的气缸安装板 58 上；所述剪刀座 511 后端固定在与剪线气缸 510 相对的另一侧的气缸安装板 58 上；所述升降气缸固定座 56 有两个，两个升降气缸固定座 56 分别固定在剪刀座 511 中间段和剪线座底板 53 上；所述升降气缸 55 两端可转动的固定在两个升降气缸固定座 56 上。所述剪刀座 511 包括剪刀座护罩 518 和固定在剪刀座护罩 518 前段的剪刀座底板 519，剪刀座底板 519 伸出于剪刀座护罩 518，剪刀座护罩 518 前段与剪刀座底板 519 之间形成剪刀孔；所述剪刀座护罩 518 后端固定在气缸安装板 58 上，剪刀座护罩 518 从后端向前端逐级收拢；所述钩线板 512 垂直固定在剪刀座底板 519 前端，钩线板 512 与剪刀座护罩 518 之间留有间隙；所述推杆 514 可滑动的设置在剪刀孔中心处，推杆两 14 侧设有刀槽 520，推杆 514 前端设有挡线片固定槽 521；所述切线刀 515 有两片，两片切线刀 515 设置在推杆 514 两侧的刀槽 520 内；所述挡线片 513 固定在推杆 514 的挡线片固定槽 521 内；所述钩线板 512 上对应切线刀 515 的位置开有剪线刃口 517；所述推杆连接座与所述夹线气缸 59 连接固定，所述推杆 514 后端与所述推杆连接座固定；所述切线刀安装座 516 与剪线气缸 510 连接固定，所述切线刀 515 后端与切线刀安装座 516 固定。

[0036] 本实用新型工作时，转盘换位机构 2 中的三相电机 21 通过涡轮蜗杆减速机 22 和凸轮分割器 23 带动转盘 25 转动，切换线杯 26 的位置；当线杯 26 被带到分度机构的位置时，分度盘 212 顶开卡块 292，分度盘 212 上的弧面锁紧块 213 滑入卡盘 28 上的弧形凹槽 281，直至弧面锁紧块 213 与弧形凹槽 281 啮合，这时分度电机 210 通过行星减速机 211 和分度盘 212 带动线杯 26 分度；当线杯 26 离开分度机构时，卡块 292 在弹簧片 293 的弹力下，卡块 292 卡进卡盘 28 上的卡槽 282，从而线杯 26 锁紧。绕线机构 3 中的线从进线孔穿过，并依次从所述进线轴 37、飞叉后同步带 312、绕线主轴 34、飞叉前同步带轮 311 和绕线飞叉 31 上的过线孔穿过，经过绕线杆 32 上的过线轮 319，穿过后线杆 318，然后绕到出线头组件的绕线轮 317，最终从绕线嘴 316 绕出；绕线伺服电机 39 通过同步带带动绕线飞叉 31 旋

转,从而绕线嘴 316 绕着绕线模具 38 旋转完成绕线工序,在绕线时,飞叉后同步带轮 312 通过同步带带动花键轴同步带轮 314 旋转,花键轴 36 随之旋转,花键轴 36 上的升降主动带轮 324 带动升降同步带轮 323 旋转,从而带动进线轴 37 旋转,进线轴 37 上的进线孔与过线孔保持同步旋转,这样在绕线时线不会缠绕;绕线模具 38 固定在偏心轴 35 上,偏心轴 35 固定在绕线主轴 34 与进线轴 37 之间,升降伺服电机 321 通过升降滚珠丝杆 322 带动升降滑板 320 上下滑动,带动绕线模具 38 完成推线动作;由于偏心轴 35 是偏心结构,偏心轴 35 能够保证在绕线时,绕线模具 38 只能上下移动而不能左右摆动。压线机构 4 中的压线伺服电机 42 控制压线板 412 上下动作,平移气缸 410 控制压线板 412 开合;压线伺服电机 42 带动压线滚珠丝杆 43 转动将压线板 412 带到绕线机构上方,然后平移气缸 410 带动压线板 412 闭合,紧接着压线伺服电机 42 继续带动压线板 412 下压,从而把绕线模具上的线圈压入到线杯中。剪线总成 5 中的纵向驱动电机和横向驱动电机相互配合将剪线组件移至指定位置,升降气缸 55 将钩线板 512 移至指定高度,线圈引出线卡在钩线板 512 上,夹线气缸 59 带动推杆 514 上的挡线片 513 前后移动,完成线圈引出线的压紧和放松;当绕线完成后,剪线气缸 510 带动切线刀 515 向前伸,并插入到钩线板 512 的剪线刃口 517 中完成线的切割。本实用新型能够实现双工位绕线,绕线效率高;绕线机构 3 通过偏心结构来固定绕线模具 38 圆周方向的转动,省去了传统的中间压线结构,简化了结构,偏心轴 35 采用分体式结构,降低了加工成本,并且便于装配调试;压线机构 4 能够在绕线结束后自动把线圈压入线杯 26 中,压线质量好,效率高;转盘换位机构 2 能够自动切换工位,绕线效率高;剪线总成 5 能够完成将线圈引出线的剪断和夹紧,适用于多根线圈的剪断。

[0037] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

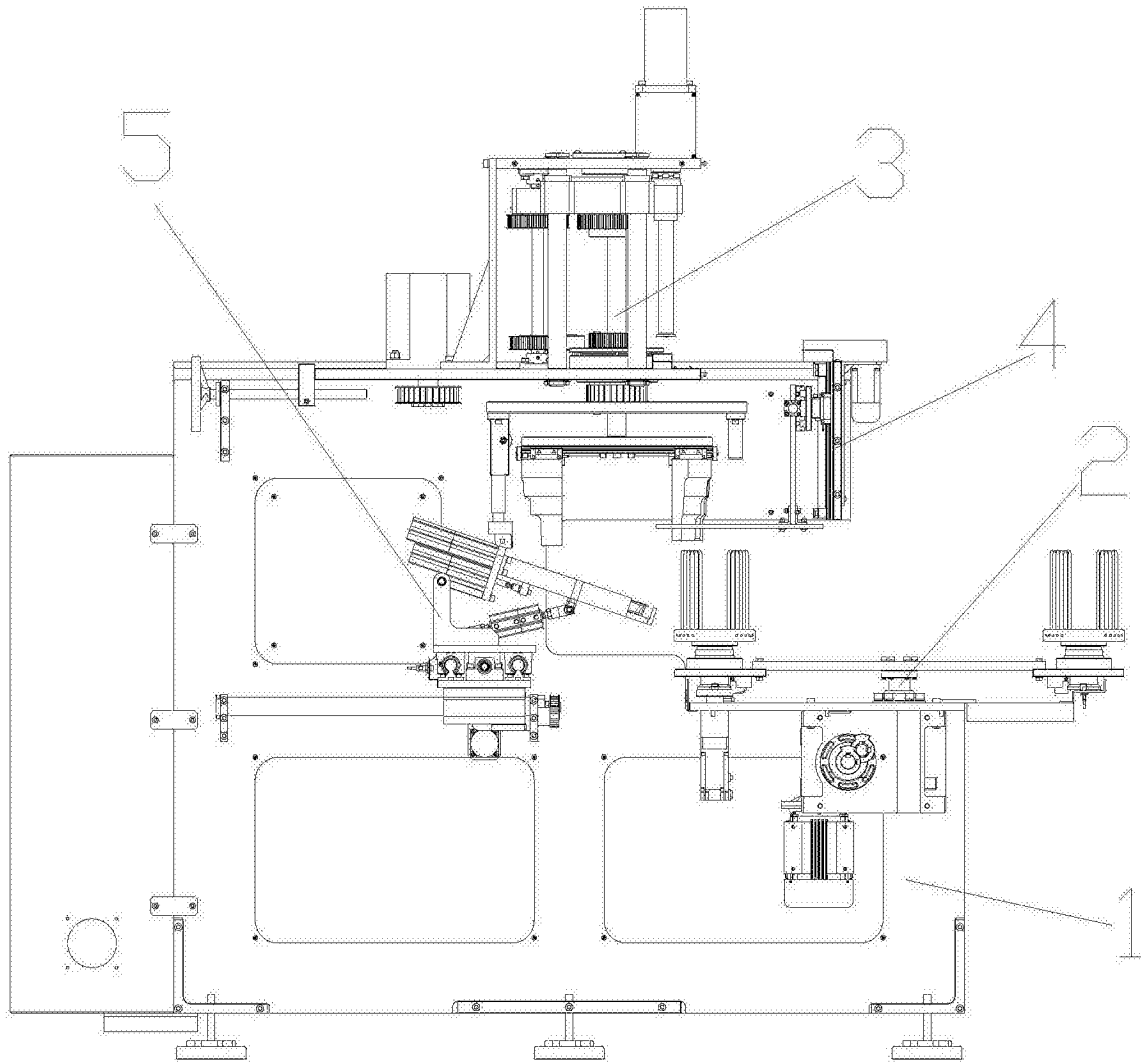


图 1

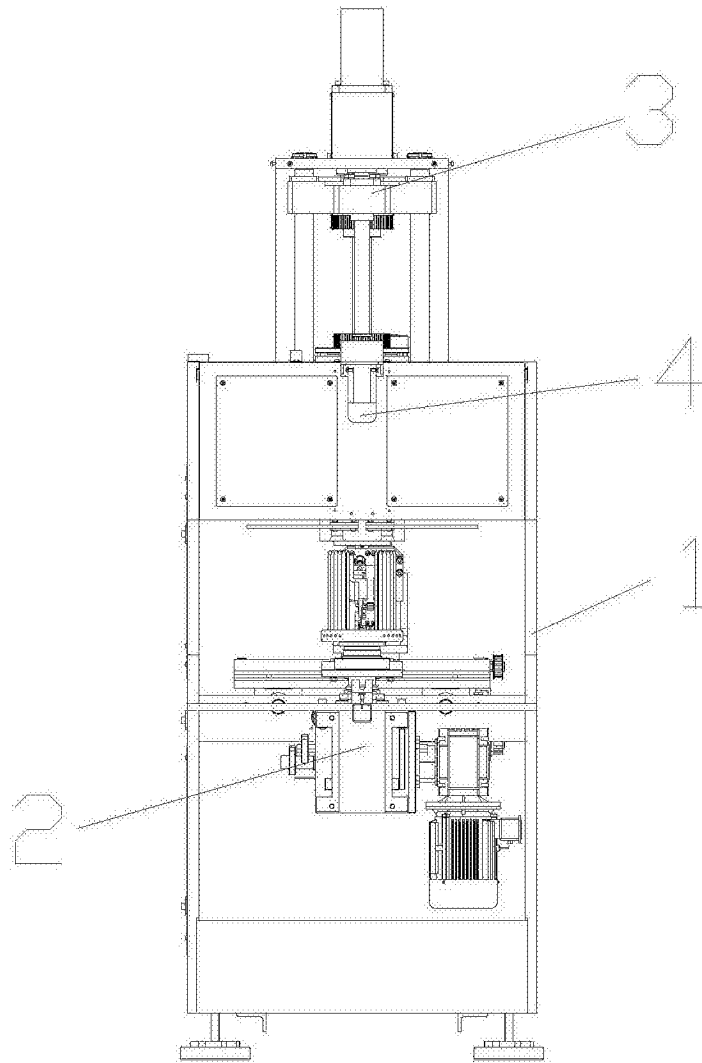


图 2

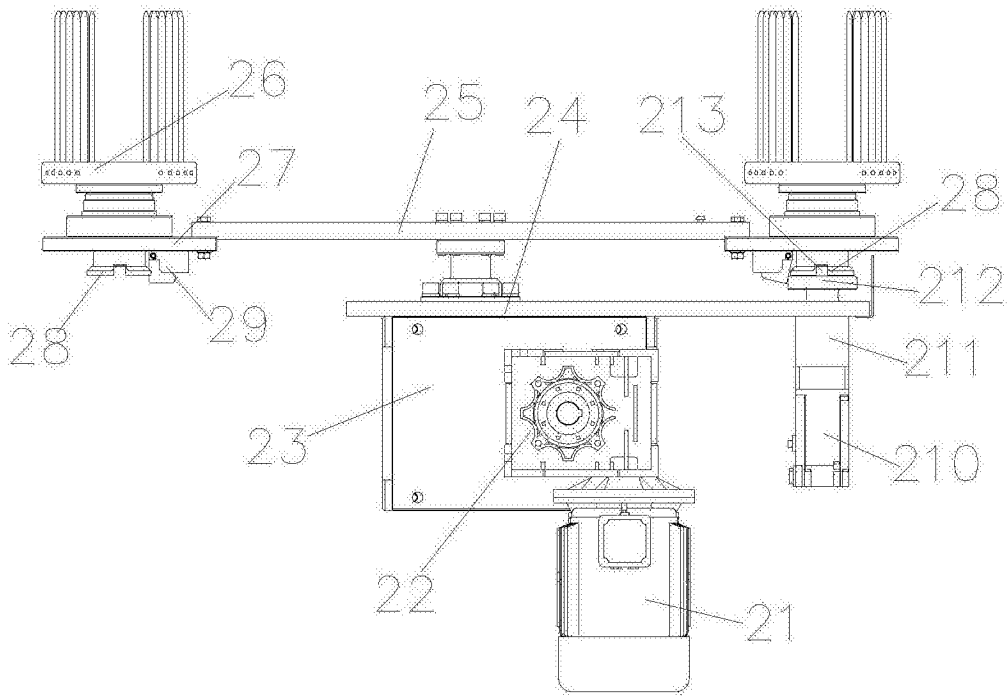


图 3

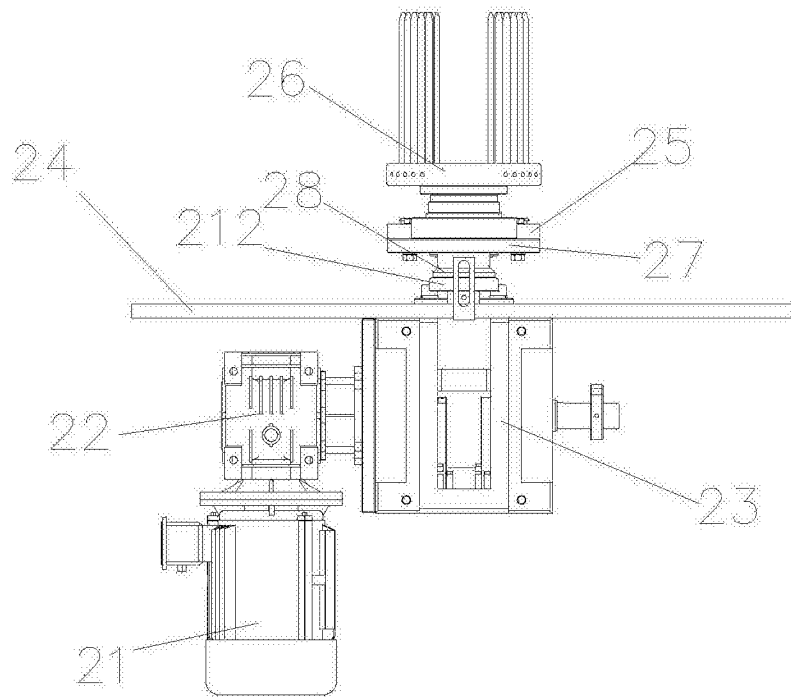


图 4

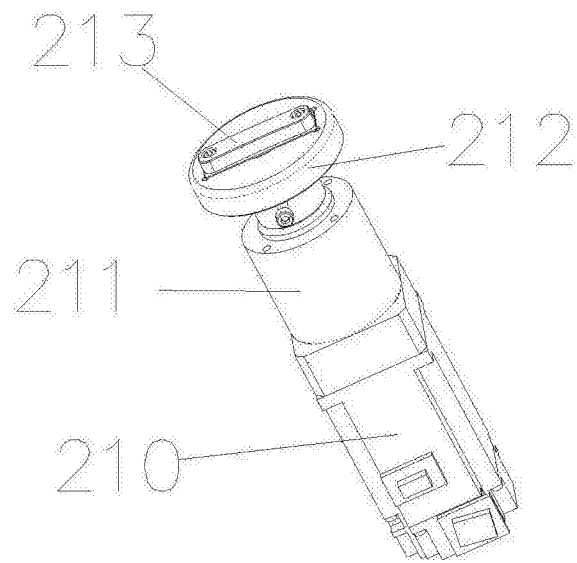


图 5

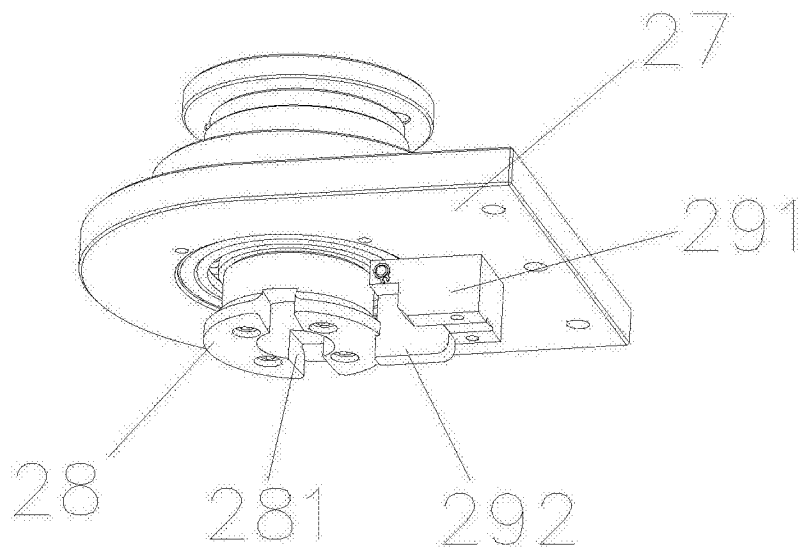


图 6

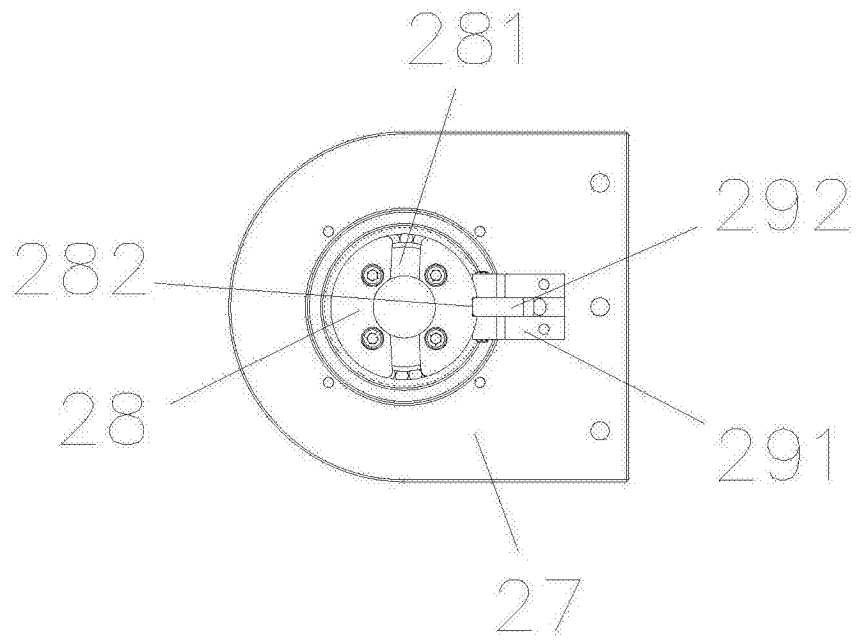


图 7

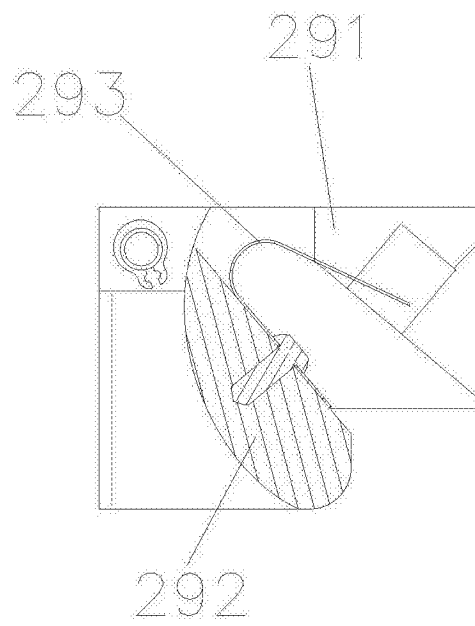


图 8

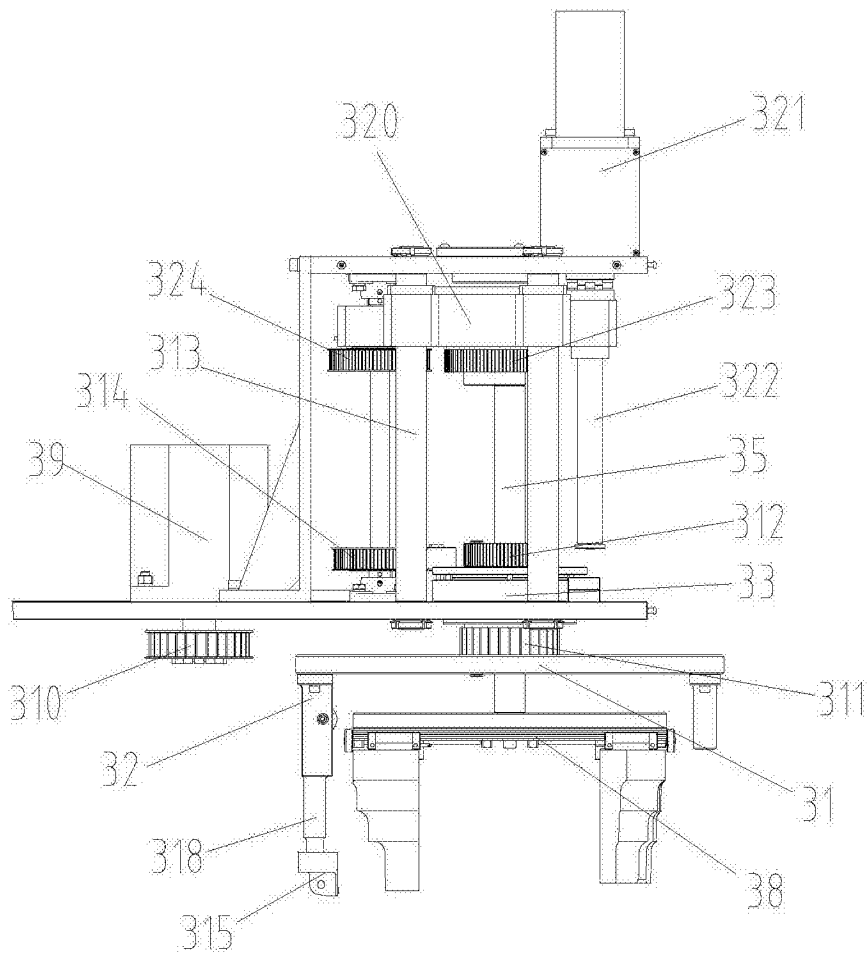


图 9

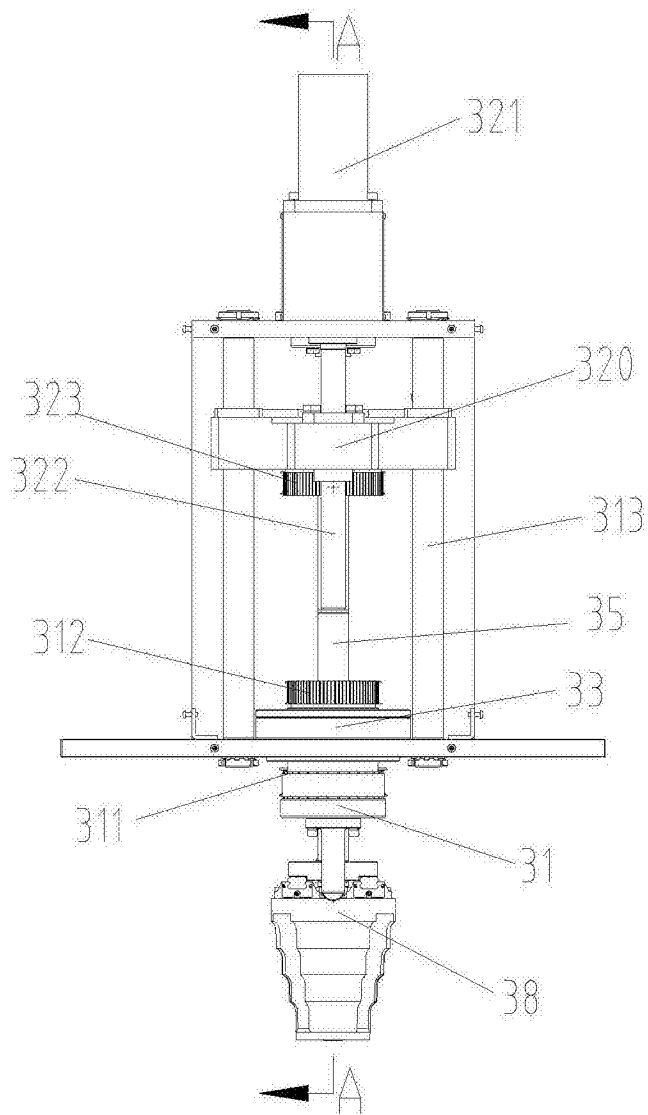


图 10

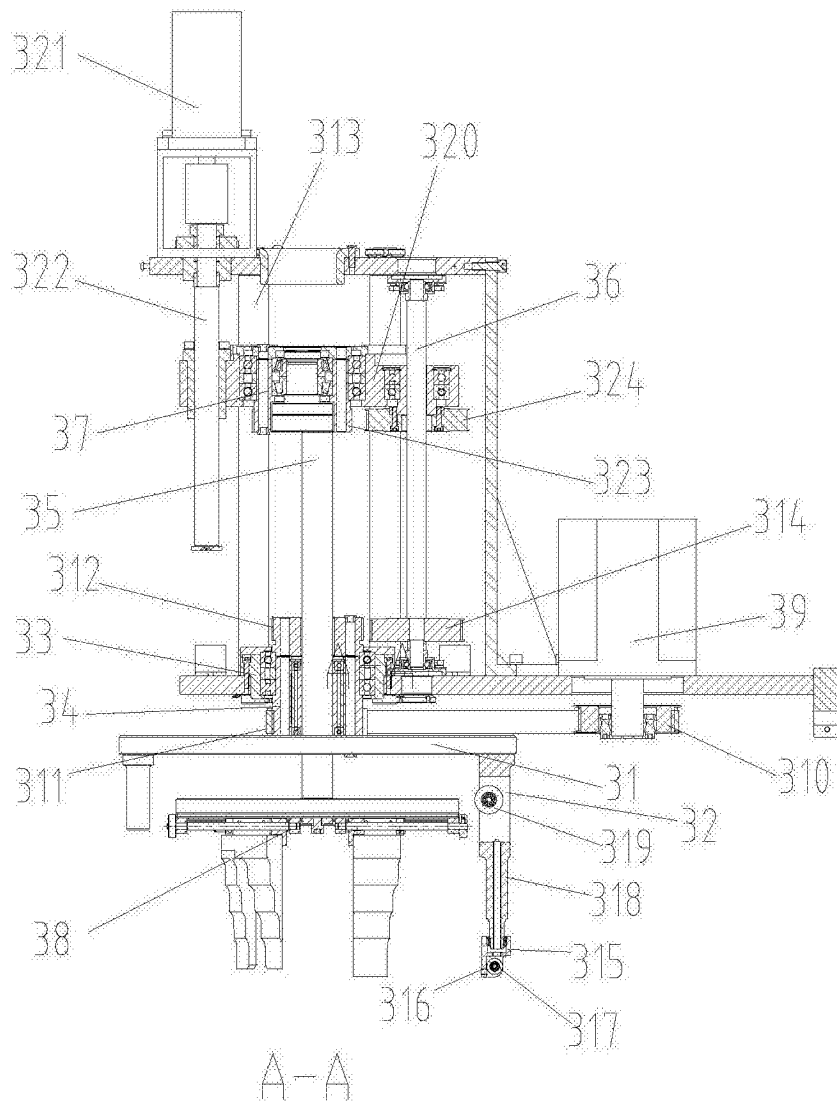


图 11

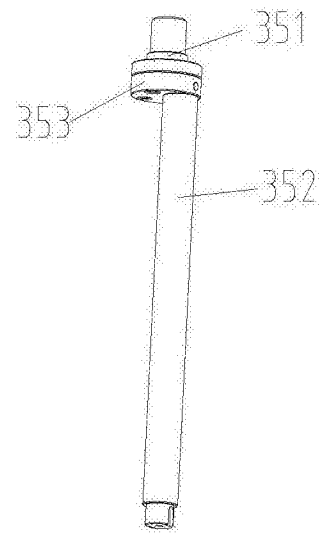


图 12

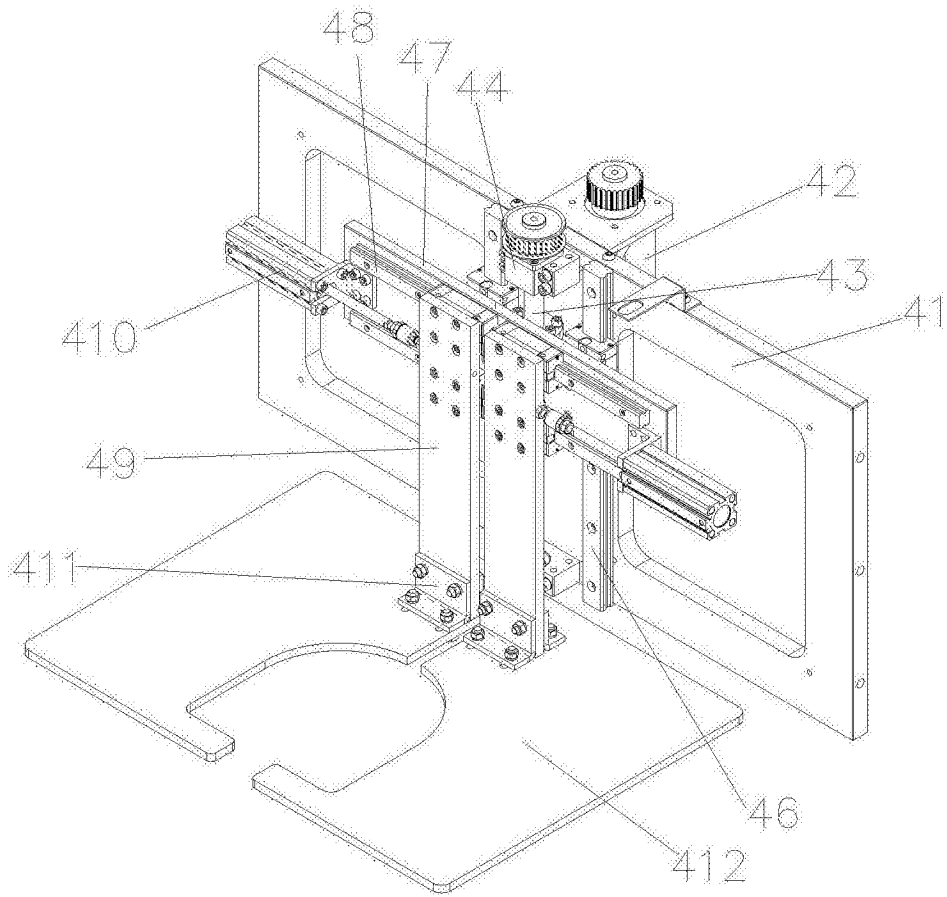


图 13

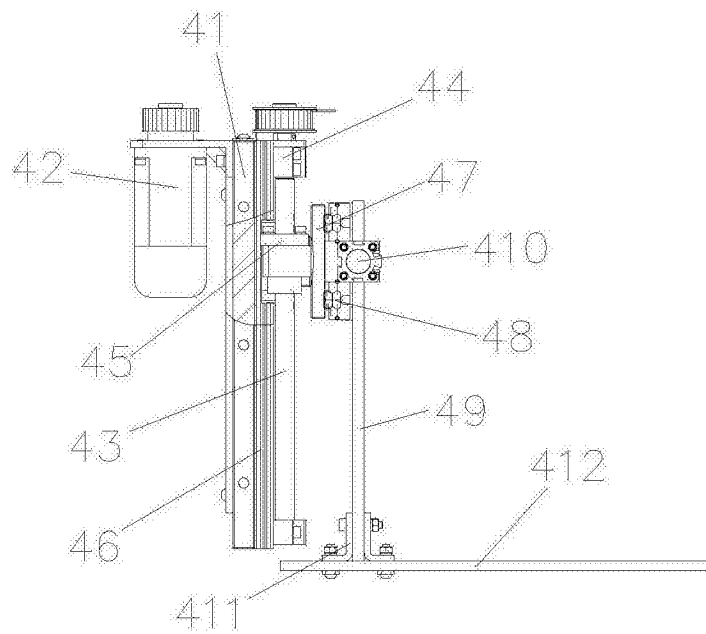


图 14

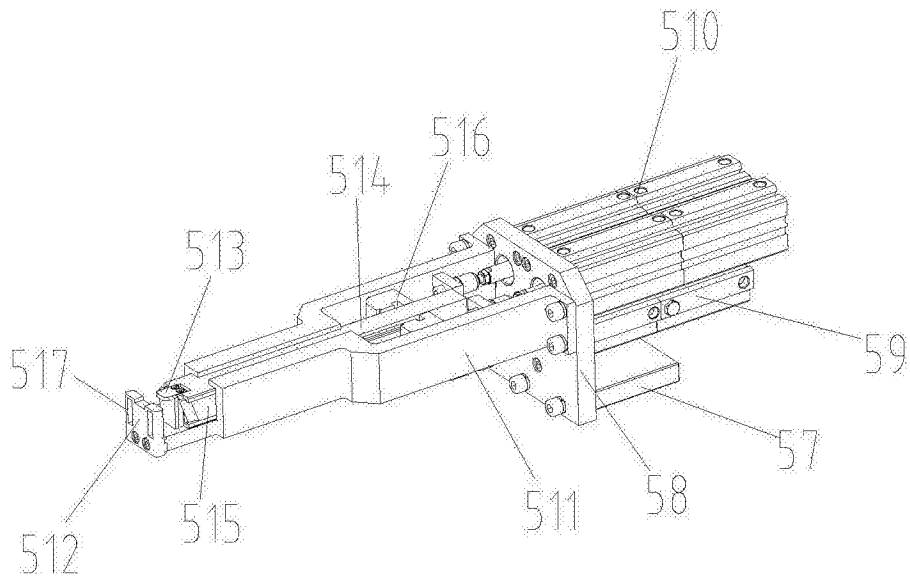


图 15

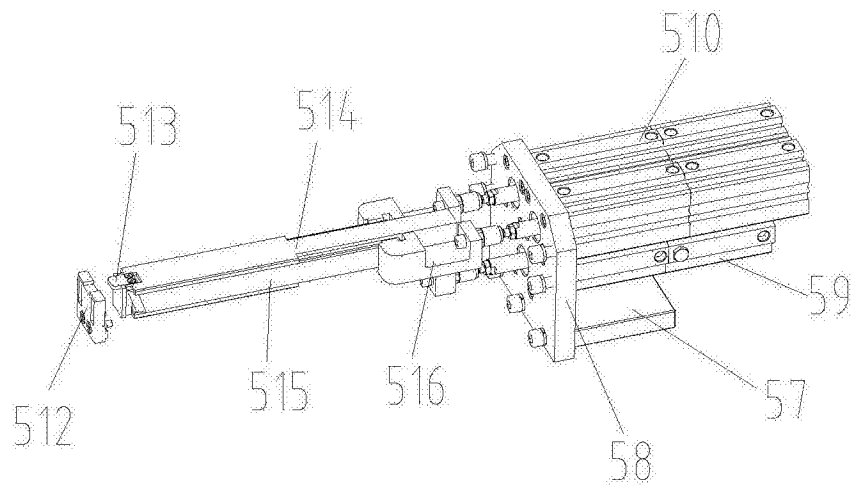


图 16

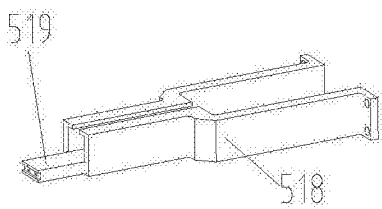


图 17

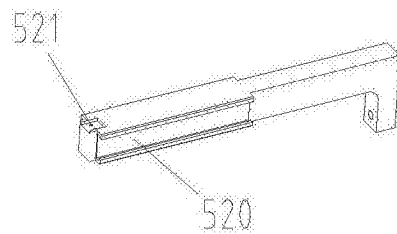


图 18