



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214642780 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 09

(21) 申请号 202120749710.X

B23D 63/12 (2006.01)

(22) 申请日 2021.04.13

(73) 专利权人 福建铭基新材料科技有限公司

地址 362300 福建省泉州市南安市水头镇
解放路422号

(72) 发明人 闫先华 吕育坤

(74) 专利代理机构 泉州协创知识产权代理事务
所(普通合伙) 35231

代理人 郑浩

(51) Int. Cl.

B24B 41/04 (2006.01)

B24B 47/20 (2006.01)

B24B 27/00 (2006.01)

B24B 55/00 (2006.01)

B24B 49/00 (2012.01)

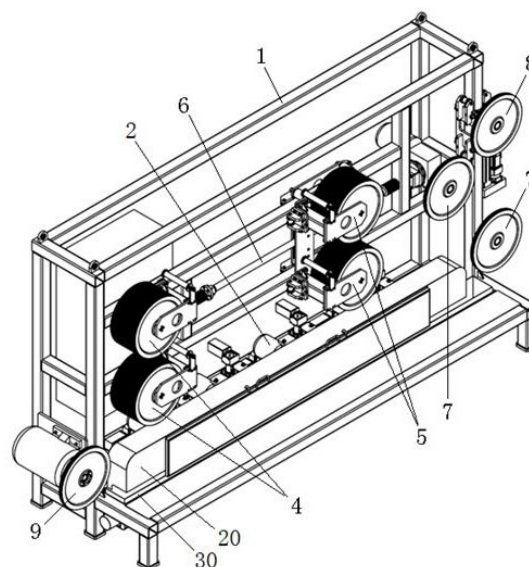
权利要求书3页 说明书8页 附图9页

(54) 实用新型名称

一种用于绳锯开刀的多头自动进给开刀机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于绳锯开刀的多头自动进给开刀机,包括机架,机架上安装有驱动轮部件、固定轮组部件、初步张紧轮组部件、两个导向轮部件、最终张紧轮部件、多个砂轮部件和多个托轮部件,驱动轮部件和第一个导向轮部件位于同一水平线上,砂轮部件沿绳锯水平输送方向间隔设置于驱动轮部件和第一个导向轮部件之间,托轮部件位于相应的砂轮部件的正下方,固定轮组部件和初步张紧轮组部件位于同一水平线上,第二个导向轮部件位于初步张紧轮组部件和最终张紧轮部件之间,最终张紧轮部件位于第一个导向轮部件的正上方。本实用新型采用两步张紧绳锯,能够稳定地控制张紧力,多个砂轮部件同时进行开刀,开刀效果好,生产效率高。



1. 一种用于绳锯开刃的多头自动进给开刃机,其特征在于:包括机架,所述机架上安装有驱动轮部件、固定轮组部件、初步张紧轮组部件、两个导向轮部件、最终张紧轮部件、多个砂轮部件和多个托轮部件,所述驱动轮部件和第一个导向轮部件位于同一水平线上,所述砂轮部件沿金刚石串珠绳锯水平输送方向间隔设置于驱动轮部件和第一个导向轮部件之间,所述托轮部件位于相应的砂轮部件的正下方,所述固定轮组部件和初步张紧轮组部件位于同一水平线上,所述初步张紧轮组部件能够相对固定轮组部件水平移动,第二个导向轮部件位于初步张紧轮组部件和最终张紧轮部件之间,所述最终张紧轮部件位于第一个导向轮部件的正上方,所述最终张紧轮部件能够相对第一个导向轮部件竖直移动。

2. 根据权利要求1所述的一种用于绳锯开刃的多头自动进给开刃机,其特征在于:所述驱动轮部件包括驱动轮主电机和驱动飞轮,所述驱动飞轮的外周凹槽用于套设金刚石串珠绳锯,所述驱动飞轮固定安装在驱动轮主电机的输出轴,所述驱动轮主电机的外壳固定在机架上,所述驱动轮主电机电性连接至控制装置。

3. 根据权利要求1所述的一种用于绳锯开刃的多头自动进给开刃机,其特征在于:所述固定轮组部件包括多个固定飞轮、固定飞轮轴和固定轮组支架,所述固定飞轮的外周凹槽用于套设金刚石串珠绳锯,多个所述固定飞轮分别通过相应的第一轴承转动安装在固定飞轮轴上,所述固定飞轮轴的两端固定安装在固定轮组支架上,所述固定轮组支架固定安装在机架上。

4. 根据权利要求1所述的一种用于绳锯开刃的多头自动进给开刃机,其特征在于:所述初步张紧轮组部件包括多个初步张紧飞轮、初步张紧飞轮轴和初步张紧轮组支架,所述初步张紧飞轮的外周凹槽用于套设金刚石串珠绳锯,多个所述初步张紧飞轮分别通过相应的第二轴承转动安装在初步张紧飞轮轴上,所述初步张紧飞轮轴的两端固定安装在初步张紧轮组支架上,所述初步张紧轮组支架上安装有多个第一滚轮,所述初步张紧轮组支架通过所述第一滚轮滑动安装在水平导轨上,所述水平导轨的两端固定安装在机架上或者所述水平导轨由机架的横梁充当。

5. 根据权利要求4所述的一种用于绳锯开刃的多头自动进给开刃机,其特征在于:所述初步张紧轮组部件由平移驱动部件驱动其相对固定轮组部件水平移动,所述平移驱动部件包括初步张紧电机、减速机、梯形丝杠和丝杠螺母,所述初步张紧电机的输出轴与减速机的输入轴传动连接,所述减速机的输出轴与梯形丝杠的一端传动连接,所述梯形丝杠的一端通过第三轴承转动安装在第一轴承座上,所述梯形丝杠的另一端通过第四轴承转动安装在第二轴承座上,所述第一轴承座和第二轴承座均固定安装在机架上,所述丝杠螺母活动套设在梯形丝杠上,所述丝杠螺母与梯形丝杠的两端之间均套设有能够伸缩的防尘套,所述丝杠螺母和初步张紧轮组支架固定连接,所述初步张紧电机电性连接至控制装置。

6. 根据权利要求1所述的一种用于绳锯开刃的多头自动进给开刃机,其特征在于:所述导向轮部件包括导向飞轮、导向飞轮轴和第一可调节座,所述导向飞轮的外周凹槽用于套设金刚石串珠绳锯,所述导向飞轮通过第五轴承转动安装在导向飞轮轴的一端,所述导向飞轮轴的另一端活动插设于第一可调节座内并由第一紧定螺钉固定,所述第一可调节座固定在机架上。

7. 根据权利要求1所述的一种用于绳锯开刃的多头自动进给开刃机,其特征在于:所述最终张紧轮部件包括最终张紧飞轮、最终张紧飞轮轴、第二可调节座和最终张紧轮支架,所

述最终张紧飞轮的外周凹槽用于套设金刚石串珠绳锯,所述最终张紧飞轮通过第六轴承转动安装在最终张紧飞轮轴的一端上,所述最终张紧飞轮轴的另一端活动插设于第二可调节座内并由第二紧定螺钉固定,所述第二可调节座固定安装在最终张紧轮支架上,所述最终张紧轮支架上安装有多个第二滚轮,所述最终张紧轮支架通过所述第二滚轮滑动安装在竖直导轨上,所述竖直导轨的两端固定安装在机架上或者所述竖直导轨由机架的立柱充当。

8. 根据权利要求7所述的一种用于绳锯开刃的多头自动进给开刃机,其特征在于:所述最终张紧轮部件由升降驱动部件驱动其相对第一个导向轮部件竖直移动,所述升降驱动部件包括伺服电动缸,所述伺服电动缸的固定端固定安装在竖直导轨或机架上,所述伺服电动缸的活动端与第一压力传感器的一端固定连接,所述第一压力传感器的另一端与第二可调节座的外侧固定连接,所述伺服电动缸的中心线与飞轮轴的中心线垂直且相交,所述伺服电动缸和第一压力传感器均电性连接至控制装置。

9. 根据权利要求1所述的一种用于绳锯开刃的多头自动进给开刃机,其特征在于:所述砂轮部件包括砂轮、砂轮主轴、砂轮主电机、上下进给驱动机构和水平进给驱动机构,所述砂轮的轴心固定安装在砂轮主轴的一端,所述砂轮主轴的另一端与砂轮主电机的输出轴固定连接,所述砂轮主电机的外壳固定安装在上下进给驱动机构的活动端上,所述上下进给驱动机构的固定端固定安装在水平进给驱动机构的活动端上,所述水平进给驱动机构的固定端固定安装在机架上,所述砂轮主电机、上下进给驱动机构和水平进给驱动机构均电性连接至控制装置;所述上下进给驱动机构为滚珠丝杠升降滑台机构,所述滚珠丝杠升降滑台机构包括垂直滑台、垂直滚珠丝杠、第一砂轮支架和砂轮上下进给步进电机,所述砂轮主电机的外壳固定安装在垂直滑台上,所述砂轮主轴转动安装在垂直滑台上,所述垂直滑台与垂直滚珠丝杠的螺母固定连接,所述垂直滚珠丝杠的丝杠上端部转动安装在第一砂轮支架上,所述第一砂轮支架的下端固定安装在水平进给驱动机构的活动端上,所述垂直滚珠丝杠的丝杠上端与砂轮上下进给步进电机的输出端传动连接,所述砂轮上下进给步进电机的外壳固定安装在第一砂轮支架上,所述砂轮上下进给步进电机电性连接至控制装置;所述水平进给驱动机构为滚珠丝杠平移滑台机构,所述滚珠丝杠平移滑台机构包括水平滑台、水平滚珠丝杠、第二砂轮支架和砂轮水平进给步进电机,所述第一砂轮支架的下端固定安装在水平滑台上,所述水平滑台与水平滚珠丝杠的螺母固定连接,所述水平滚珠丝杠的丝杠两端部分别转动安装在第二砂轮支架上,所述水平滚珠丝杠的丝杠一端与砂轮水平进给步进电机的输出端传动连接,所述砂轮水平进给步进电机的外壳固定安装在第二砂轮支架上,所述第二砂轮支架固定安装在机架上,所述砂轮水平进给步进电机均电性连接至控制装置。

10. 根据权利要求1所述的一种用于绳锯开刃的多头自动进给开刃机,其特征在于:所述托轮部件包括托轮、托轮轴、托轮摆动架、托轮支架、传力杆、压缩弹簧和第二压力传感器,所述托轮的外周凹槽用于托住金刚石串珠绳锯,所述托轮通过第七轴承转动安装在托轮轴上,所述托轮轴的两端安装在托轮摆动架的一端,所述托轮摆动架的另一端与托轮支架活动铰接,所述托轮摆动架的中部竖直贯穿有传力杆,所述传力杆的上端套设有向下抵住托轮摆动架的上挡片,所述传力杆的下端套设有下挡片,所述压缩弹簧套设在传力杆的中部,所述托轮摆动架上开设有弹簧座孔,所述压缩弹簧的上端伸入弹簧座孔内并顶住托轮摆动架,所述压缩弹簧的下端顶住下挡片,所述传力杆的下端抵住第二压力传感器的上

测力端或者所述传力杆的下端与第二压力传感器的上测力端固定连接,所述第二压力传感器的下端固定在托轮支架上,所述托轮支架固定安装在机架上,所述第二压力传感器电性连接至控制装置。

一种用于绳锯开刃的多头自动进给开刃机

技术领域

[0001] 本实用新型属于金刚石串珠绳锯生产设备技术领域，具体涉及一种用于绳锯开刃的多头自动进给开刃机。

背景技术

[0002] 目前，金刚石串珠绳锯在石材加工及建筑物切除行业的应用越来越广泛，相应地对金刚石串珠绳锯的需要也越来越大，据不完全统计，目前仅中国国内生产厂家的绳锯年产量就已超过2000万米，并且还在快速增长。

[0003] 金刚石串珠绳锯经过配料、冷压、烧结、注胶等一系列复杂的工序制作出来后，表面会残留一层薄薄的橡胶，而且金刚石颗粒还包裹在金属粉末里，需要采取措施让金刚石颗粒露出金属粉末的表面，才能切割石材，所以最后一道工序就是开刃，即用砂轮磨去串珠绳锯表层的橡胶及金属粉末，露出金刚石颗粒。市场上现有结构的开刃机输送绳锯时，张紧力没有得到稳定的控制，且一般只有单个砂轮，砂轮没有真正实现自动进给，所以开刃效果不佳，影响绳锯的使用效果。

实用新型内容

[0004] 鉴于现有技术的不足，本实用新型的目的在于提供一种用于绳锯开刃的多头自动进给开刃机。

[0005] 为了实现上述目的，本实用新型采用如下技术方案：一种用于绳锯开刃的多头自动进给开刃机，包括机架，所述机架上安装有驱动轮部件、固定轮组部件、初步张紧轮组部件、两个导向轮部件、最终张紧轮部件、多个砂轮部件和多个托轮部件，所述驱动轮部件和第一个导向轮部件位于同一水平线上，所述砂轮部件沿金刚石串珠绳锯水平输送方向间隔设置于驱动轮部件和第一个导向轮部件之间，所述托轮部件位于相应的砂轮部件的正下方，所述固定轮组部件和初步张紧轮组部件位于同一水平线上，所述初步张紧轮组部件能够相对固定轮组部件水平移动，第二个导向轮部件位于初步张紧轮组部件和最终张紧轮部件之间，所述最终张紧轮部件位于第一个导向轮部件的正上方，所述最终张紧轮部件能够相对第一个导向轮部件竖直移动。

[0006] 优选地，所述固定轮组部件和初步张紧轮组部件的数量均为两个，第一个固定轮组部件与第一个初步张紧轮组部件位于同一水平线上，第二个固定轮组部件位于第一个固定轮组部件的正下方，第二个固定轮组部件与第二个初步张紧轮组部件位于同一水平线上，所述第二个初步张紧轮组部件和第一个初步张紧轮组部件之间的位置相对固定，所述第二个导向轮部件位于第二初步张紧轮组部件和最终张紧轮部件之间。

[0007] 优选地，所述驱动轮部件、初步张紧轮组部件、最终张紧轮部件、多个砂轮部件和多个托轮部件均电性连接至控制装置。

[0008] 优选地，所述驱动轮部件包括驱动轮主电机和驱动飞轮，所述驱动飞轮的外周凹槽用于套设金刚石串珠绳锯，所述驱动飞轮固定安装在驱动轮主电机的输出轴，所述驱动

轮主电机的外壳固定在机架上,所述驱动轮主电机电性连接至控制装置。

[0009] 优选地,所述驱动飞轮通过连接法兰固定安装在驱动轮主电机的输出轴,所述连接法兰套设在驱动轮主电机的输出轴上,所述连接法兰的前端内周与驱动轮主电机的输出轴前端外周之间设置有胀紧套。

[0010] 优选地,所述固定轮组部件包括多个固定飞轮、固定飞轮轴和固定轮组支架,所述固定飞轮的外周凹槽用于套设金刚石串珠绳锯,多个所述固定飞轮分别通过相应的第一轴承转动安装在固定飞轮轴上,所述固定飞轮轴的两端固定安装在固定轮组支架上,所述固定轮组支架固定安装在机架上。

[0011] 优选地,所述初步张紧轮组部件包括多个初步张紧飞轮、初步张紧飞轮轴和初步张紧轮组支架,所述初步张紧飞轮的外周凹槽用于套设金刚石串珠绳锯,多个所述初步张紧飞轮分别通过相应的第二轴承转动安装在初步张紧飞轮轴上,所述初步张紧飞轮轴的两端固定安装在初步张紧轮组支架上,所述初步张紧轮组支架上安装有多个第一滚轮,所述初步张紧轮组支架通过所述第一滚轮滑动安装在水平导轨上,所述水平导轨的两端固定安装在机架上或者所述水平导轨由机架的横梁充当。

[0012] 优选地,所述初步张紧轮组部件由平移驱动部件驱动其相对固定轮组部件水平移动,所述平移驱动部件包括初步张紧电机、减速机、梯形丝杠和丝杠螺母,所述初步张紧电机的输出轴与减速机的输入轴传动连接,所述减速机的输出轴与梯形丝杠的一端传动连接,所述梯形丝杠的一端通过第三轴承转动安装在第一轴承座上,所述梯形丝杠的另一端通过第四轴承转动安装在第二轴承座上,所述第一轴承座和第二轴承座均固定安装在机架上,所述丝杠螺母活动套设在梯形丝杠上,所述丝杠螺母与梯形丝杠的两端之间均套设有能够伸缩的防尘套,所述丝杠螺母和初步张紧轮组支架固定连接,所述初步张紧电机电性连接至控制装置。

[0013] 优选地,所述导向轮部件包括导向飞轮、导向飞轮轴和第一可调节座,所述导向飞轮的外周凹槽用于套设金刚石串珠绳锯,所述导向飞轮通过第五轴承转动安装在导向飞轮轴的一端,所述导向飞轮轴的另一端活动插设于第一可调节座内并由第一紧定螺钉固定,所述第一可调节座固定在机架上。

[0014] 优选地,所述最终张紧轮部件包括最终张紧飞轮、最终张紧飞轮轴、第二可调节座和最终张紧轮支架,所述最终张紧飞轮的外周凹槽用于套设金刚石串珠绳锯,所述最终张紧飞轮通过第六轴承转动安装在最终张紧飞轮轴的一端上,所述最终张紧飞轮轴的另一端活动插设于第二可调节座内并由第二紧定螺钉固定,所述第二可调节座固定安装在最终张紧轮支架上,所述最终张紧轮支架上安装有多个第二滚轮,所述最终张紧轮支架通过所述第二滚轮滑动安装在竖直导轨上,所述竖直导轨的两端固定安装在机架上或者所述竖直导轨由机架的立柱充当。

[0015] 优选地,所述最终张紧轮部件由升降驱动部件驱动其相对第一个导向轮部件竖直移动,所述升降驱动部件包括伺服电动缸,所述伺服电动缸的固定端固定安装在竖直导轨或机架上,所述伺服电动缸的活动端与第一压力传感器的一端固定连接,所述第一压力传感器的另一端与第二可调节座的外侧固定连接,所述伺服电动缸的中心线与飞轮轴的中心线垂直且相交,所述伺服电动缸和第一压力传感器均电性连接至控制装置。

[0016] 优选地,所述砂轮部件包括砂轮、砂轮主轴、砂轮主电机、上下进给驱动机构和水

平进给驱动机构,所述砂轮的中心固定安装在砂轮主轴的一端,所述砂轮主轴的另一端与砂轮主电机的输出轴固定连接,所述砂轮主电机的外壳固定安装在上下进给驱动机构的活动端上,所述上下进给驱动机构的固定端固定安装在水平进给驱动机构的活动端上,所述水平进给驱动机构的固定端固定安装在机架上,所述砂轮主电机、上下进给驱动机构和水平进给驱动机构均电性连接至控制装置。

[0017] 优选地,所述上下进给驱动机构为滚珠丝杠升降滑台机构,所述滚珠丝杠升降滑台机构包括垂直滑台、垂直滚珠丝杠、第一砂轮支架和砂轮上下进给步进电机,所述砂轮主电机的外壳固定安装在垂直滑台上,所述砂轮主轴转动安装在垂直滑台上,所述垂直滑台与垂直滚珠丝杠的螺母固定连接,所述垂直滚珠丝杠的丝杠上端部转动安装在第一砂轮支架上,所述第一砂轮支架的下端固定安装在水平进给驱动机构的活动端上,所述垂直滚珠丝杠的丝杠上端与砂轮上下进给步进电机的输出端传动连接,所述砂轮上下进给步进电机的外壳固定安装在第一砂轮支架上,所述砂轮上下进给步进电机电性连接至控制装置。

[0018] 优选地,所述水平进给驱动机构为滚珠丝杠平移滑台机构,所述滚珠丝杠平移滑台机构包括水平滑台、水平滚珠丝杠、第二砂轮支架和砂轮水平进给步进电机,所述第一砂轮支架的下端固定安装在水平滑台上,所述水平滑台与水平滚珠丝杠的螺母固定连接,所述水平滚珠丝杠的丝杠两端部分别转动安装在第二砂轮支架上,所述水平滚珠丝杠的丝杠一端与砂轮水平进给步进电机的输出端传动连接,所述砂轮水平进给步进电机的外壳固定安装在第二砂轮支架上,所述第二砂轮支架固定安装在机架上,所述砂轮水平进给步进电机均电性连接至控制装置。

[0019] 优选地,所述托轮部件包括托轮、托轮轴、托轮摆动架、托轮支架、传力杆、压缩弹簧和第二压力传感器,所述托轮的外周凹槽用于托住金刚石串珠绳锯,所述托轮通过第七轴承转动安装在托轮轴上,所述托轮轴的两端安装在托轮摆动架的一端,所述托轮摆动架的另一端与托轮支架活动铰接,所述托轮摆动架的中部竖直贯穿有传力杆,所述传力杆的上端套设有向下抵住托轮摆动架的上挡片,所述传力杆的下端套设有下挡片,所述压缩弹簧套设在传力杆的中部,所述托轮摆动架上开设有弹簧座孔,所述压缩弹簧的上端伸入弹簧座孔内并顶住托轮摆动架,所述压缩弹簧的下端顶住下挡片,所述传力杆的下端抵住第二压力传感器的上测力端或者所述传力杆的下端与第二压力传感器的上测力端固定连接,所述第二压力传感器的下端固定在托轮支架上,所述托轮支架固定安装在机架上,所述第二压力传感器电性连接至控制装置。

[0020] 优选地,所述托轮的两侧中心分别固定安装有防尘盖,所述托轮摆动架的一端内侧中心环绕设置有多同心分布的防尘环槽,所述防尘盖的外侧中心环绕设置有多防尘凸环,所述防尘凸环伸入相应的防尘环槽内且二者间隙配合。

[0021] 优选地,所述托轮包括托轮本体和环形端盖,所述环形端盖固定在托轮本体的一侧,所述环形端盖和托轮本体之间围成所述托轮的外周凹槽,所述托轮的外周凹槽内嵌设有耐磨垫圈,所述耐磨垫圈的外周凹槽用于托住金刚石串珠绳锯。

[0022] 优选地,所述砂轮部件的上方设置有集尘罩,所述托轮部件的下方设置有收尘料斗,所述集尘罩盖住收尘料斗,所述收尘料斗与吸尘器相连接。

[0023] 优选地,所述控制装置为PLC。

[0024] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:采用两步张紧金刚石串珠绳锯,

先由初步张紧轮组部件进行初步张紧,初步张紧到位后再由最终张紧轮部件进行最终张紧,能够稳定地控制金刚石串珠绳锯的张紧力,达到最佳开刃效果;采用多个砂轮组件同时对金刚石串珠绳锯进行开刃,通过控制装置可调整砂轮组件的进给速度,保证了最佳的开刃效果,提高了生产效率。

附图说明

[0025] 图1是本实用新型实施例的结构主视图。

[0026] 图2是图1中A-A处的剖视图。

[0027] 图3是本实用新型实施例的结构左视图。

[0028] 图4是本实用新型实施例的结构俯视图。

[0029] 图5是本实用新型实施例的结构立体图。

[0030] 图6是本实用新型实施例的局部主视放大图。

[0031] 图7是本实用新型实施例的局部左视放大图。

[0032] 图8是本实用新型实施例中的砂轮部件的左视剖视图。

[0033] 图9是本实用新型实施例中的托轮部件的主视剖视图。

[0034] 图10是本实用新型实施例中的托轮部件的左视剖视图。

[0035] 图11是本实用新型实施例中的固定轮组部件的结构半剖视图。

[0036] 图12是本实用新型实施例中的初步张紧轮组部件的结构半剖视图。

[0037] 图13是本实用新型实施例中的平移驱动部件的结构半剖视图。

[0038] 图14是本实用新型实施例中的导向轮部件的结构半剖视图。

[0039] 图15是本实用新型实施例中的最终张紧轮部件的结构半剖视图。

[0040] 图16是本实用新型实施例中的最终张紧轮部件的结构后视图。

[0041] 图17是本实用新型实施例中的驱动轮部件的结构半剖视图。

[0042] 附图标记:1、机架;2、砂轮部件;20、集尘罩;201、第一砂轮支架;202、第二砂轮支架;21、砂轮;22、砂轮主轴;23、砂轮主电机;24、垂直滑台;25、垂直滚珠丝杠;26、砂轮上下进给步进电机;27、水平滑台;28、水平滚珠丝杠;29、砂轮水平进给步进电机;3、托轮部件;30、收尘料斗;31、托轮;311、托轮本体;312、环形端盖;313、耐磨垫圈;32、托轮轴;33、托轮摆动架;331、防尘环槽;34、托轮支架;35、传力杆;36、压缩弹簧;37、第二压力传感器;38、第七轴承;39、防尘盖;391、防尘凸环;4、固定轮组部件;41、固定飞轮;42、第一轴承;43、固定飞轮轴;44、固定轮组支架;5、初步张紧轮组部件;51、初步张紧飞轮;52、第二轴承;53、初步张紧飞轮轴;54、初步张紧轮组支架;55、第一滚轮;56、水平导轨;6、平移驱动部件;61、初步张紧电机;62、减速机;63、第三轴承;64、梯形丝杠;65、防尘套;66、丝杠螺母;67、第四轴承;7、导向轮部件;71、导向飞轮;72、第五轴承;73、导向飞轮轴;74、第一可调节座;75、第一紧定螺钉;8、最终张紧轮部件;81、最终张紧飞轮;82、第六轴承;83、最终张紧飞轮轴;84、第二可调节座;85、最终张紧轮支架;86、第二滚轮;87、竖直导轨;88、伺服电动缸;89、第一压力传感器;9、驱动轮部件;91、驱动轮主电机;92、驱动飞轮;93、连接法兰;94、胀紧套;10、金刚石串珠绳锯。

具体实施方式

[0043] 为了让本实用新型的上述特征和优点更明显易懂,下面特举实施例,并配合附图,作详细说明如下。

[0044] 如图1~17所示,一种用于绳锯开刃的多头自动进给开刃机,包括机架1,所述机架1上安装有驱动轮部件9、固定轮组部件4、初步张紧轮组部件5、两个导向轮部件7、最终张紧轮部件8、多个砂轮部件2和多个托轮部件3,所述驱动轮部件9和第一个导向轮部件7位于同一水平线上,所述砂轮部件2沿金刚石串珠绳锯10水平输送方向(如不等)间隔设置于驱动轮部件9和第一个导向轮部件7之间,所述托轮部件3位于相应的砂轮部件2的正下方,所述托轮部件3用于托住金刚石串珠绳锯10,所述砂轮部件2用于上下移动磨去金刚石串珠绳锯10表层的橡胶及金属粉末,所述固定轮组部件4和初步张紧轮组部件5位于同一水平线上,所述初步张紧轮组部件5能够相对固定轮组部件4水平移动,第二个导向轮部件7位于初步张紧轮组部件5和最终张紧轮部件8之间,所述最终张紧轮部件8位于第一个导向轮部件7的正上方,所述最终张紧轮部件8能够相对第一个导向轮部件7竖直移动。

[0045] 其中,所述驱动轮部件9、初步张紧轮组部件5、最终张紧轮部件8、砂轮部件2和托轮部件3均电性连接至控制装置。多个所述砂轮部件2中的任意相邻两个砂轮部件2之间的距离沿金刚石串珠绳锯10水平输送方向逐渐变大,采用这种非对称分布(即阶梯式间隔分布)的多个(如4个)砂轮部件2同时对金刚石串珠绳锯进行开刃,开刃效果更好,提高了生产效率。

[0046] 在本实施例中,所述砂轮部件2包括砂轮21、砂轮主轴22、砂轮主电机23、上下进给驱动机构和水平进给驱动机构,所述砂轮21的中心固定安装在砂轮主轴22的一端,所述砂轮主轴22的另一端与砂轮主电机23的输出轴固定连接,所述砂轮主电机23的外壳固定安装在上下进给驱动机构的活动端上,所述上下进给驱动机构的固定端固定安装在水平进给驱动机构的活动端上,所述水平进给驱动机构的固定端固定安装在机架1上。

[0047] 在本实施例中,所述上下进给驱动机构优选但不局限于为滚珠丝杠升降滑台机构,所述滚珠丝杠升降滑台机构包括垂直滑台24、垂直滚珠丝杠25、第一砂轮支架201和砂轮上下进给步进电机26,所述砂轮主电机23的外壳固定安装在垂直滑台24上,所述砂轮主轴22转动安装在垂直滑台24上,所述垂直滑台24与垂直滚珠丝杠25的螺母固定连接,所述垂直滚珠丝杠25的丝杠上端部转动安装在第一砂轮支架201上,所述第一砂轮支架201的下端固定安装在水平进给驱动机构的活动端上,所述垂直滚珠丝杠25的丝杠上端与砂轮上下进给步进电机26的输出端传动连接,所述砂轮上下进给步进电机26的外壳固定安装在第一砂轮支架201上。

[0048] 在本实施例中,所述水平进给驱动机构优选但不局限于为滚珠丝杠平移滑台机构,所述滚珠丝杠平移滑台机构包括水平滑台27、水平滚珠丝杠28、第二砂轮支架202和砂轮水平进给步进电机29,所述第一砂轮支架201的下端固定安装在水平滑台27上,所述水平滑台27与水平滚珠丝杠28的螺母固定连接,所述水平滚珠丝杠28的丝杠两端部分别转动安装在第二砂轮支架202上,所述水平滚珠丝杠28的丝杠一端与砂轮水平进给步进电机29的输出端传动连接,所述砂轮水平进给步进电机29的外壳固定安装在第二砂轮支架202上,所述第二砂轮支架202固定安装在机架1上,所述砂轮水平进给步进电机29均电性连接至控制装置。

[0049] 在本实施例中,所述托轮部件3包括托轮31、托轮轴32、托轮摆动架33、托轮支架34、传力杆35、压缩弹簧36和第二压力传感器37,所述托轮31的外周凹槽用于托住金刚石串珠绳锯10,所述托轮31通过第七轴承38转动安装在托轮轴32上,所述托轮轴32的两端安装在托轮摆动架33的一端,所述托轮摆动架33的另一端与托轮支架34活动铰接,所述托轮摆动架33的中部竖直贯穿有传力杆35,所述传力杆35的上端套设有向下抵住托轮摆动架33的上挡片,所述传力杆35的下端套设有下挡片,所述压缩弹簧36套设在传力杆35的中部,所述托轮摆动架33上开设有弹簧座孔,所述压缩弹簧36的上端伸入弹簧座孔内并顶住托轮摆动架33,所述压缩弹簧36的下端顶住下挡片,所述传力杆35的下端抵住第二压力传感器37的上测力端或者所述传力杆35的下端与第二压力传感器37的上测力端固定连接,所述第二压力传感器37的下端固定在托轮支架34上,所述托轮支架34固定安装在机架1上,所述第二压力传感器37电性连接至控制装置。

[0050] 在本实施例中,所述托轮31的两侧中心分别固定安装有防尘盖39,所述托轮摆动架33的一端内侧中心环绕设置有多组同心分布的防尘环槽331,所述防尘盖39的外侧中心环绕设置有多组防尘凸环391,所述防尘凸环391伸入相应的防尘环槽331内且二者间隙配合,通过防尘凸环391和防尘环槽331的配合,形成迂回结构,防尘效果好。

[0051] 在本实施例中,所述托轮31包括托轮本体311和环形端盖312,所述环形端盖312固定在托轮本体311的一侧,所述环形端盖312和托轮本体311之间围成所述托轮31的外周凹槽,所述托轮31的外周凹槽内嵌设有耐磨垫圈313(可采用耐磨橡胶材质),所述耐磨垫圈313的外周凹槽用于托住金刚石串珠绳锯10,耐磨垫圈313更换方便,避免了托轮31直接与金刚石串珠绳锯10直接接触,提高了托轮31的使用寿命。

[0052] 在本实施例中,所述砂轮部件2的上方设置有集尘罩20,所述托轮部件3的下方设置有收尘料斗30,所述集尘罩20盖住收尘料斗30,所述收尘料斗30与吸尘器(图中省略)相连接,通过吸尘器将开刃过程中产生的粉尘吸走。

[0053] 在本实施例中,所述砂轮主电机23、砂轮上下进给步进电机26、砂轮水平进给步进电机29和第二压力传感器37均电性连接至控制装置,所述控制装置优选为PLC。其中,所述第二压力传感器37优选为S型拉压力传感器37,如RSS01系列传感器。第二压力传感器37可实时检测砂轮21在金刚石串珠绳锯10上的接触压力,由砂轮上下进给步进电机26驱动砂轮21的上下进给,根据砂轮21在金刚石串珠绳锯10上的压力大小自动调整砂轮21的进给速度,同时由砂轮水平进给步进电机29驱动砂轮21前后水平移动,确保砂轮21磨损均匀,提高了砂轮21的使用寿命。

[0054] 在本实施例中,所述固定轮组部件4和初步张紧轮组部件5的数量均优选为两个,第一个固定轮组部件4与第一个初步张紧轮组部件5位于同一水平线上,第二个固定轮组部件4位于第一个固定轮组部件4的正下方,第二个固定轮组部件4与第二个初步张紧轮组部件5位于同一水平线上,所述第二个初步张紧轮组部件5和第一个初步张紧轮组部件5之间的位置相对固定,所述第二个导向轮部件7位于第二初步张紧轮组部件5和最终张紧轮部件8之间。

[0055] 在本实施例中,所述驱动轮部件9包括驱动轮主电机91和驱动飞轮92,所述驱动飞轮92的外周凹槽用于套设金刚石串珠绳锯10,所述驱动飞轮92固定安装在驱动轮主电机91的输出轴,所述驱动轮主电机91的外壳固定在机架1上。其中,所述驱动飞轮92可以通过连

接法兰93固定安装在驱动轮主电机91的输出轴,所述连接法兰93套设在驱动轮主电机91的输出轴上,所述连接法兰93的前端内周与驱动轮主电机91的输出轴前端外周之间设置有胀紧套94,通过胀紧套94将连接法兰93固定在驱动轮主电机91的输出轴上。

[0056] 在本实施例中,所述固定轮组部件4包括多个固定飞轮41、固定飞轮轴43和固定轮组支架44,所述固定飞轮41的外周凹槽用于套设金刚石串珠绳锯10,多个所述固定飞轮41分别通过相应的第一轴承42转动安装在固定飞轮轴43上,所述固定飞轮轴43的两端固定安装在固定轮组支架44上,所述固定轮组支架44固定安装在机架1上。其中,所述第一轴承42优选但不局限于为深沟球轴承。

[0057] 在本实施例中,所述初步张紧轮组部件5包括多个初步张紧飞轮51、初步张紧飞轮轴53和初步张紧轮组支架54,所述初步张紧飞轮51的外周凹槽用于套设金刚石串珠绳锯10,多个所述初步张紧飞轮51分别通过相应的第二轴承52转动安装在初步张紧飞轮轴53上,所述初步张紧飞轮轴53的两端固定安装在初步张紧轮组支架54上,所述初步张紧轮组支架54上安装有多个第一滚轮55,所述初步张紧轮组支架54通过所述第一滚轮55滑动安装在水平导轨56上,所述水平导轨56的两端固定安装在机架1上或者所述水平导轨56由机架1的横梁充当。其中,所述第二轴承52优选但不局限于为深沟球轴承。

[0058] 在本实施例中,所述初步张紧轮组部件5由平移驱动部件6驱动其相对固定轮组部件4水平移动,所述平移驱动部件6优选但不局限于包括初步张紧电机61(如异步电动机)、减速机62、梯形丝杠64和丝杠螺母66,所述初步张紧电机61的输出轴与减速机62的输入轴传动连接,所述减速机62的输出轴与梯形丝杠64的一端传动连接,所述梯形丝杠64的一端通过第三轴承63转动安装在第一轴承座上,所述梯形丝杠64的另一端通过第四轴承67转动安装在第二轴承座上,所述第一轴承座和第二轴承座均固定安装在机架1上,所述丝杠螺母66活动套设在梯形丝杠64上,所述丝杠螺母66与梯形丝杠64的两端之间均套设有能够伸缩的防尘套65,所述丝杠螺母66和初步张紧轮组支架54固定连接。其中,所述初步张紧电机61的外壳与减速机62的外壳固定连接,所述减速机62的外壳固定在电机座上,所述电机座固定安装在第一轴承座上;所述第三轴承63优选但不局限于为双向推力球轴承,所述第四轴承67优选但不局限于为深沟球轴承。

[0059] 在本实施例中,所述导向轮部件7包括导向飞轮71、导向飞轮轴73和第一可调节座74,所述导向飞轮71的外周凹槽用于套设金刚石串珠绳锯10,所述导向飞轮71通过第五轴承72转动安装在导向飞轮轴73的一端,所述导向飞轮轴73的另一端活动插设于第一可调节座74内并由第一紧定螺钉75固定,所述第一可调节座74固定在机架1上,松开第一紧定螺钉75,即可调节导向飞轮轴73的伸出长度,进而调节导向飞轮71的位置。其中,所述第五轴承72优选但不局限于为深沟球轴承。

[0060] 在本实施例中,所述最终张紧轮部件8包括最终张紧飞轮81、最终张紧飞轮轴83、第二可调节座84和最终张紧轮支架85,所述最终张紧飞轮81的外周凹槽用于套设金刚石串珠绳锯10,所述最终张紧飞轮81通过第六轴承82转动安装在最终张紧飞轮轴83的一端上,所述最终张紧飞轮轴83的另一端活动插设于第二可调节座84内并由第二紧定螺钉固定,所述第二可调节座84固定安装在最终张紧轮支架85上,所述最终张紧轮支架85上安装有多个第二滚轮86,所述最终张紧轮支架85通过所述第二滚轮86滑动安装在竖直导轨87上,所述竖直导轨87的两端固定安装在机架1上或者所述竖直导轨87由机架1的立柱充当。其中,所

述第六轴承82优选但不局限于为深沟球轴承。

[0061] 在本实施例中,所述最终张紧轮部件8由升降驱动部件驱动其相对第一个导向轮部件7竖直移动,所述升降驱动部件优选但不局限于包括伺服电动缸88,所述伺服电动缸88的固定端固定安装在竖直导轨87或机架1上,所述伺服电动缸88的活动端与第一压力传感器89的一端固定连接,所述第一压力传感器89的另一端与第二可调节座84的外侧固定连接,所述伺服电动缸88的中心线与飞轮轴的中心线垂直且相交。

[0062] 在本实施例中,所述驱动轮主电机91、初步张紧电机61、伺服电动缸88、第一压力传感器89等均可以电性连接至控制装置(如PLC),方便进行控制绳锯的张紧和输送。其中,所述第一压力传感器89优选为S型拉压力传感器,如RSS01系列传感器。

[0063] 本实施例的工作原理如下:首先,人工将金刚石串珠绳锯10按要求依次缠绕在驱动飞轮92、固定飞轮41、初步张紧飞轮51、导向飞轮71、最终张紧飞轮81上,然后启动初步张紧电机61,梯形丝杠64正转,带动初步张紧轮组部件5整体后移,直到金刚石串珠绳锯10达到初步张紧的程度(可设定初步张紧电机61的电流上限值)后停止,完成金刚石绳锯的初步张紧;接着,启动伺服电动缸88,驱动最终张紧飞轮81伸出,根据预先设定的张紧力值将金刚石串珠绳锯10张紧到合适的程度,完成金刚石绳锯的最终张紧;最后,启动驱动轮主电机91,驱动飞轮92旋转,带动金刚石串珠绳锯10沿线性方向移动。同时,砂轮主电机23启动,砂轮21旋转,同时砂轮上下进给步进电机26启动,通过垂直滚珠丝杠25驱动砂轮主电机23和砂轮21一起快速下移,直到砂轮21压到金刚石串珠绳锯10时,托轮31下方的第二压力传感器37将发出信号,砂轮21下移的速度立即切换成慢速进给模式,开始进行开刃过程。在开刃进行的过程中,砂轮水平进给步进电机29按预先设定的速度和行程反复正转和反转,通过水平滚珠丝杠28驱动砂轮21和砂轮主电机23在水平方向上匀速前后移动,使砂轮21均匀磨损。按预先设定的时间完成开刃过程后,砂轮21退回到初始位置,停止工作。

[0064] 在开刃的过程中,伺服电动缸88会根据第一压力传感器89的变化自动调整张紧行程,使金刚石串珠绳锯10的张紧力始终保持恒定,达到最佳开刃效果。驱动飞轮92和第一个导向轮部件7中的导向飞轮71可以绕飞轮中心点小角度偏摆,可根据需要调整偏摆角度,使金刚石串珠绳锯10在开刃过程中自行旋转,确保开刃效果均匀,所有表面都能开刃。固定轮组部件4和初步张紧轮组部件5都包括多个飞轮,可适应不同长度的金刚石串珠绳锯10。

[0065] 以上所述,仅为本实用新型的较佳实施例,并非对本实用新型做任何形式上的限制,任何熟悉本领域的技术人员但凡未脱离本实用新型技术方案的内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所做任何简单的修改、均等变化与修饰,皆应属本实用新型的涵盖范围。

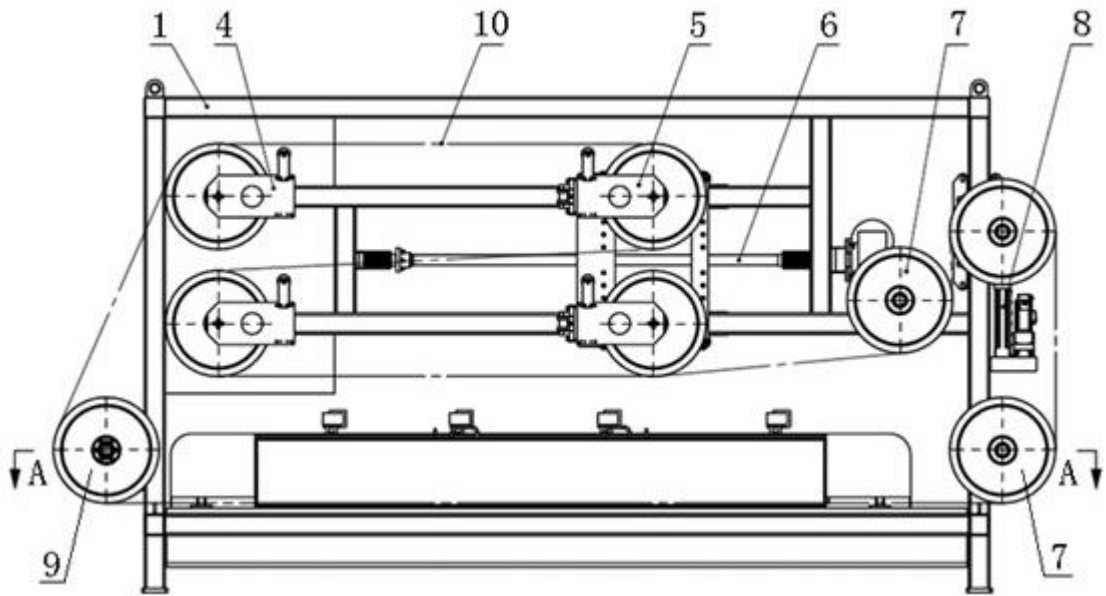


图1

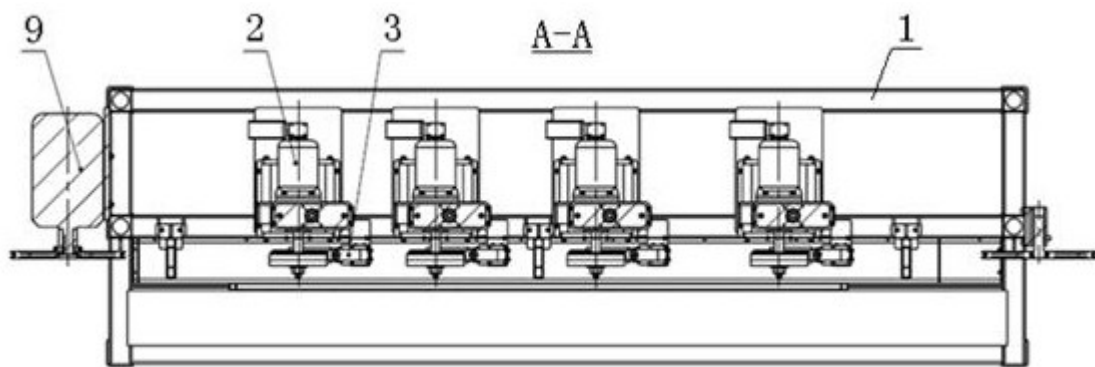


图2

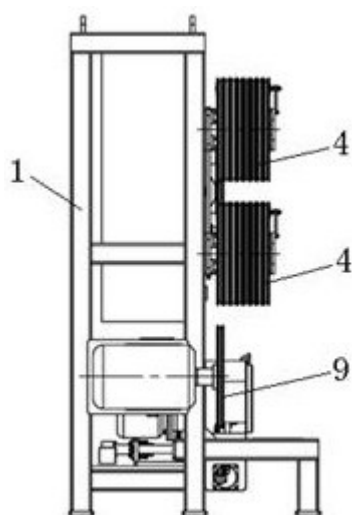


图3

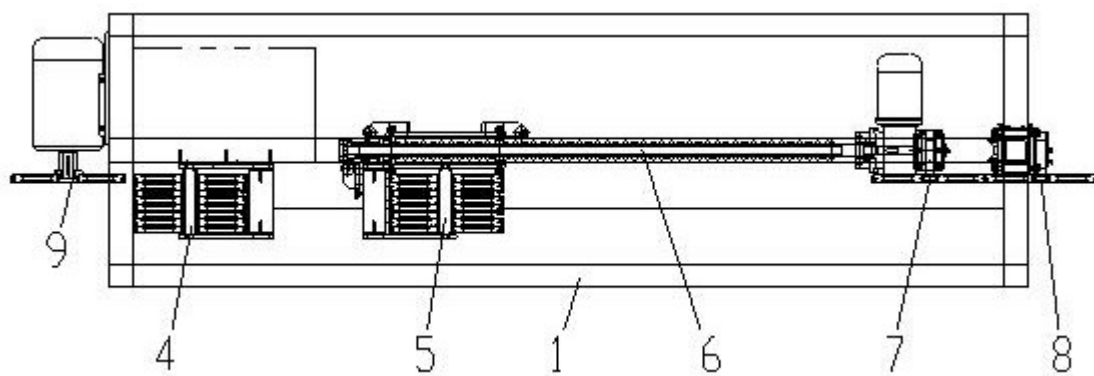


图4

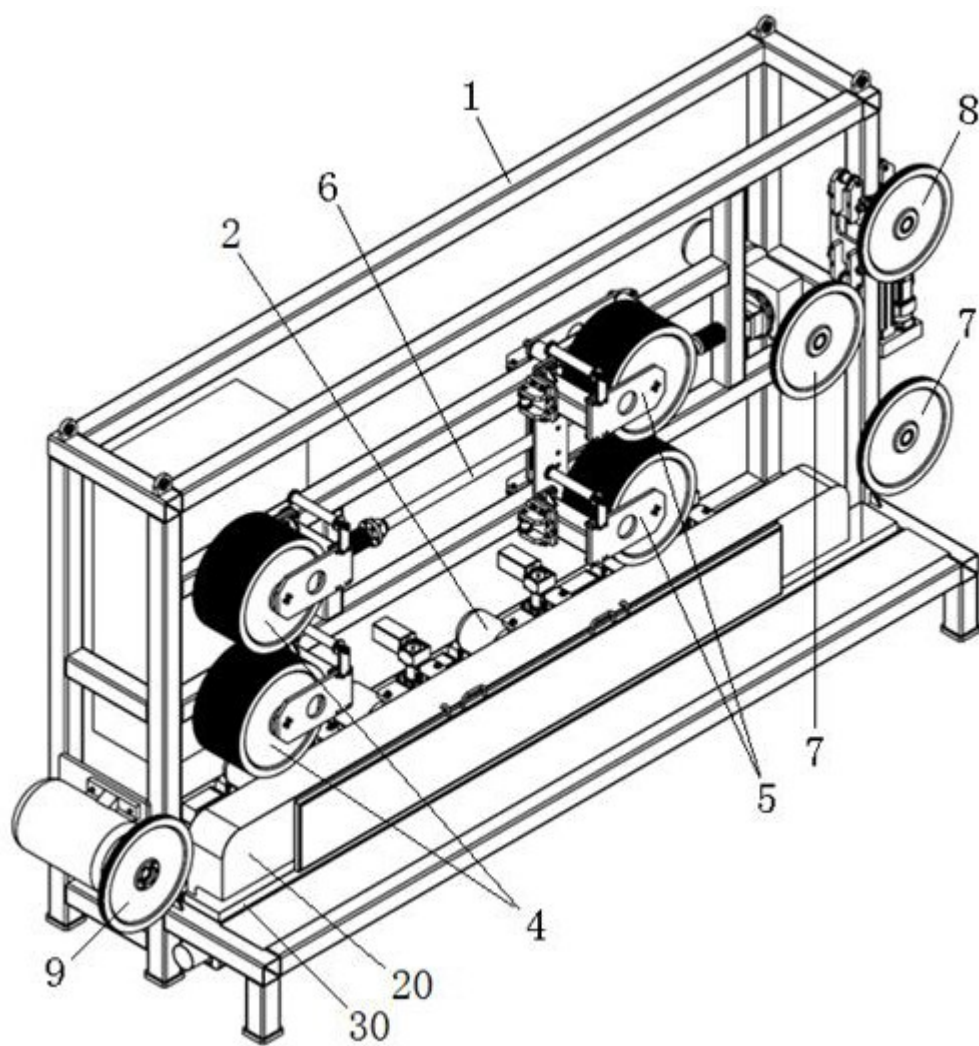


图5

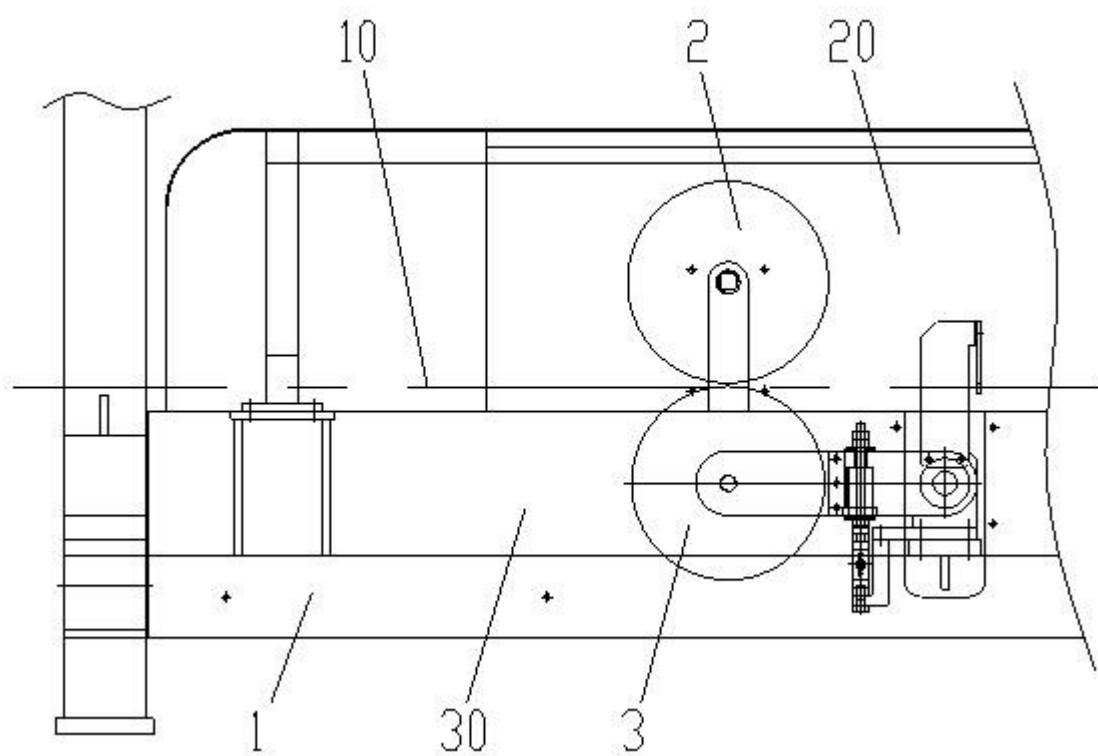


图6

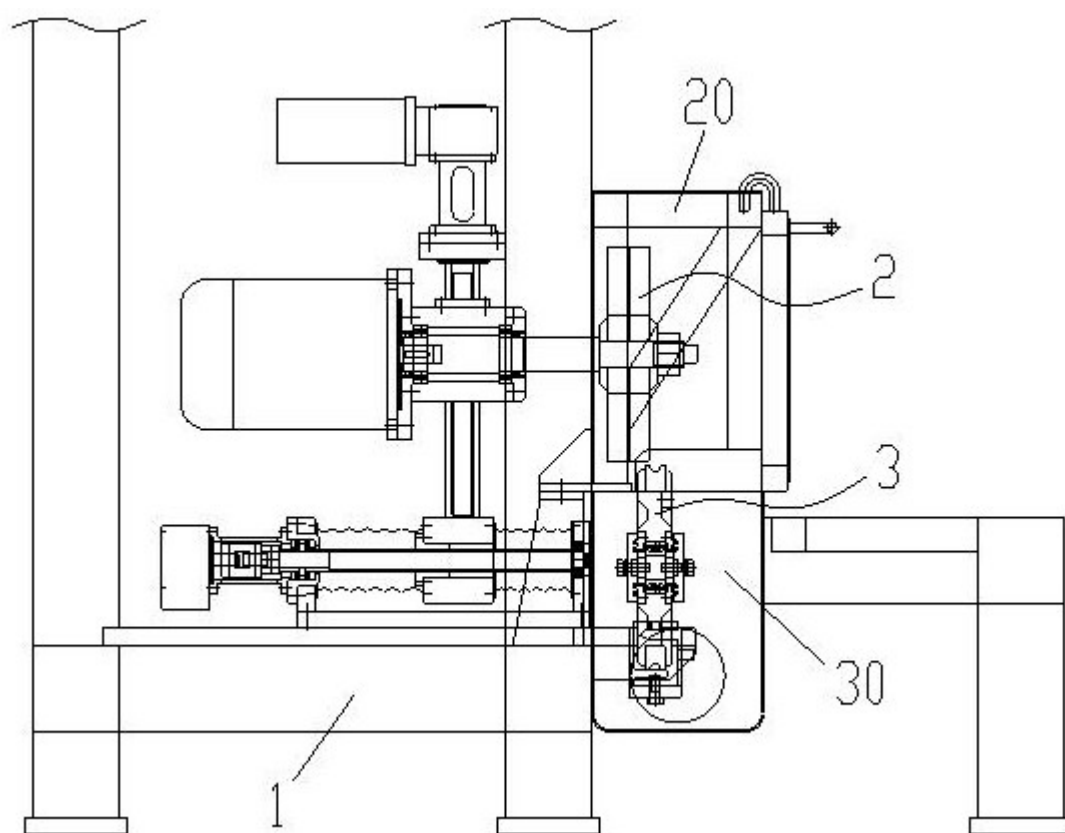


图7

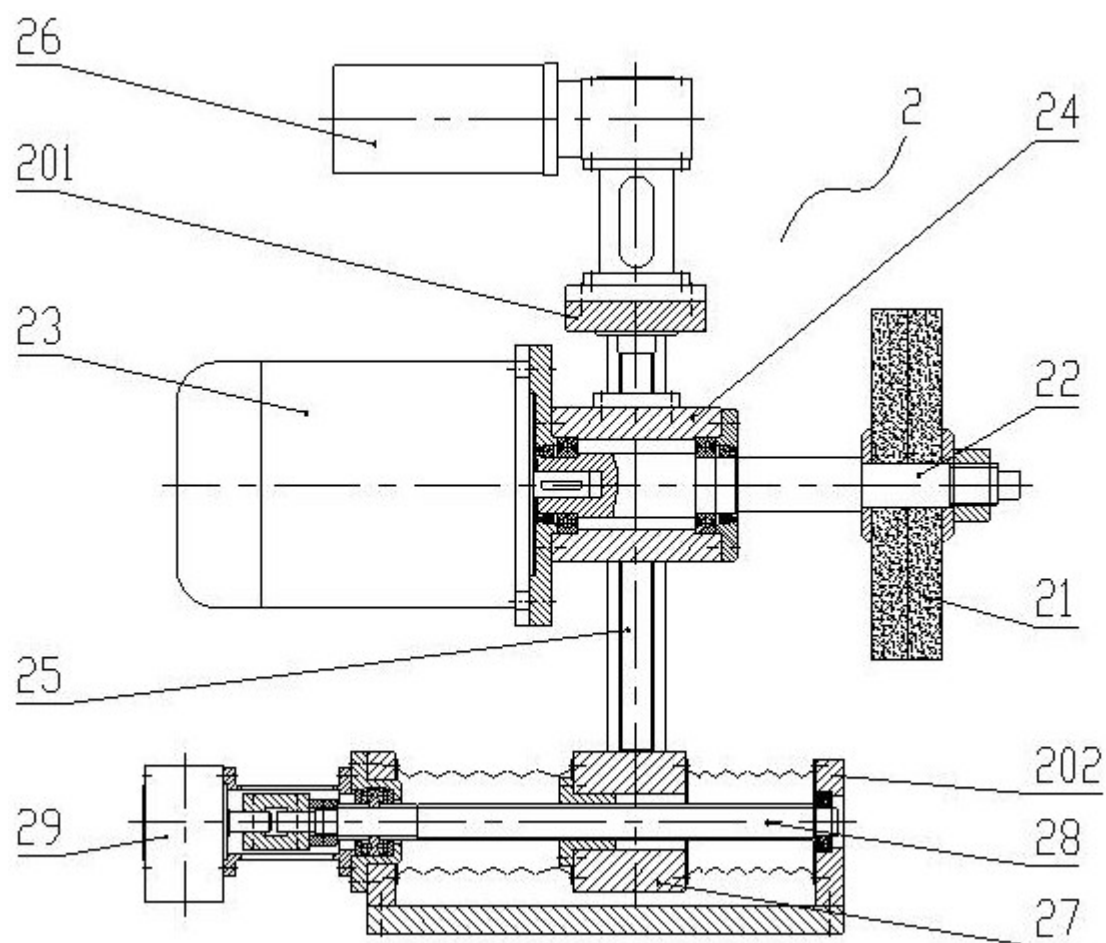


图8

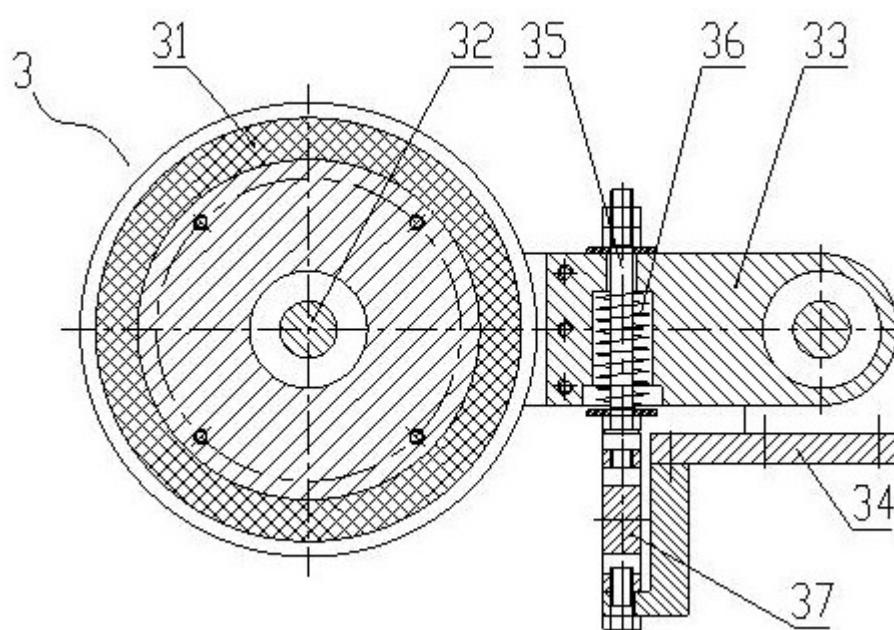


图9

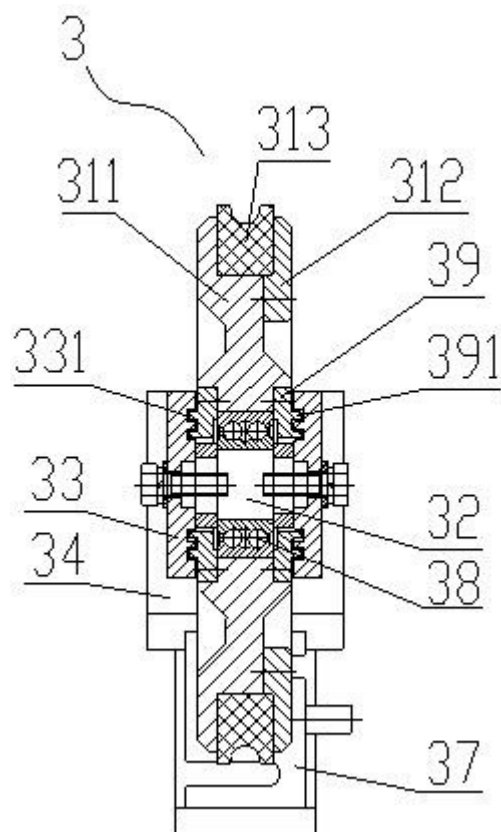


图10

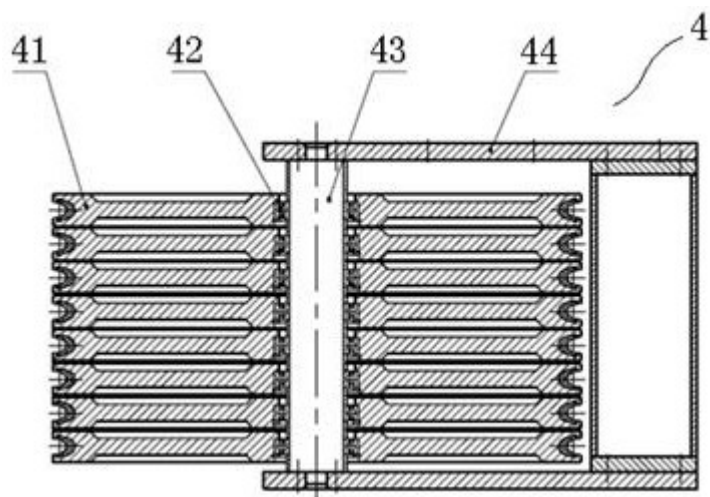


图11

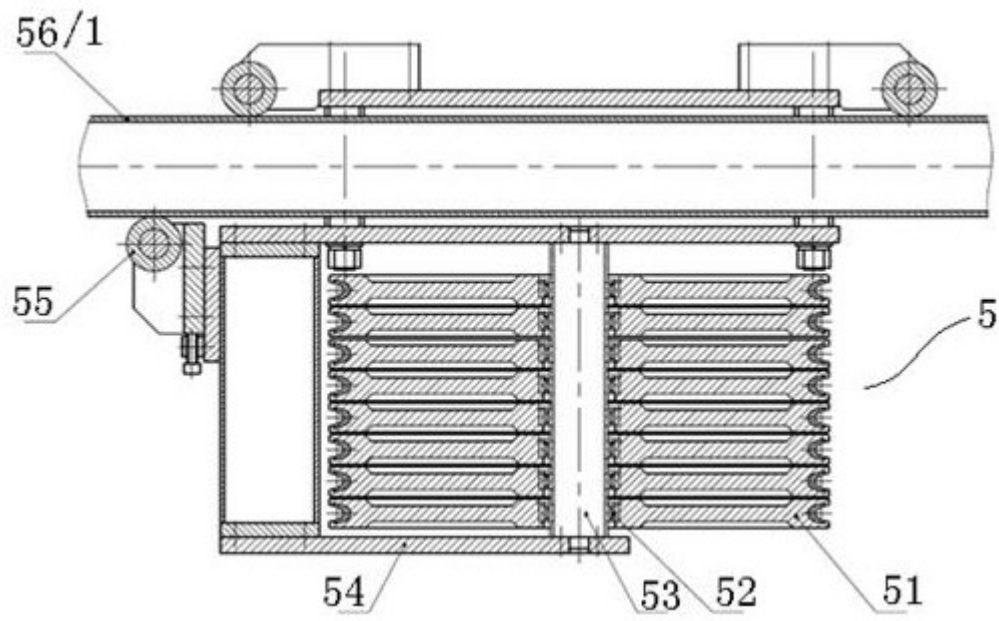


图12

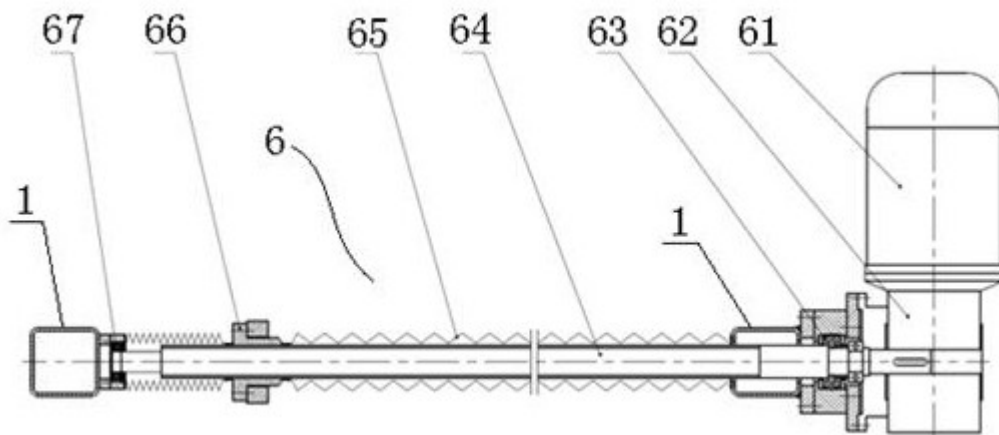


图13

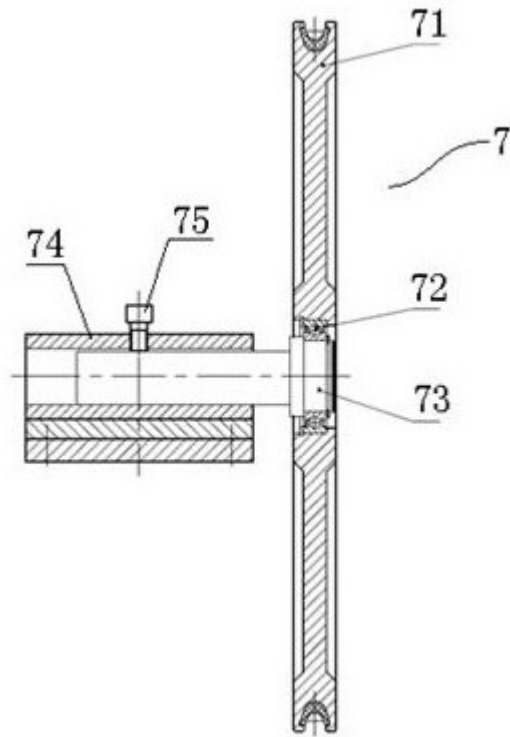


图14

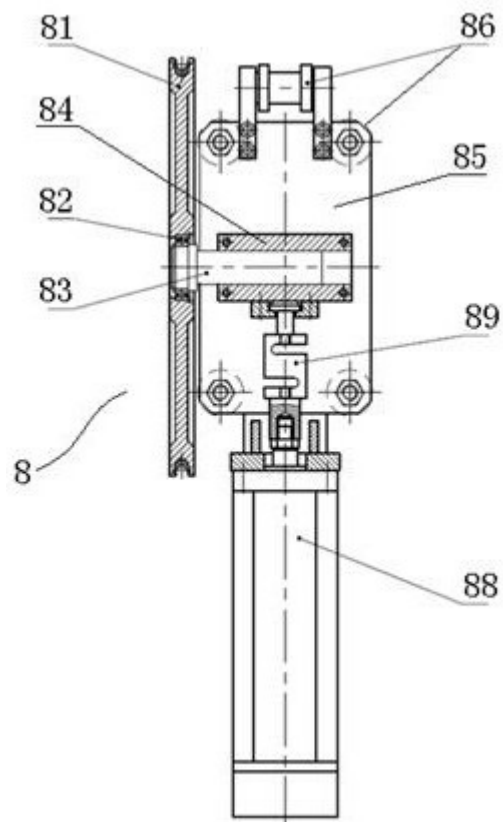


图15

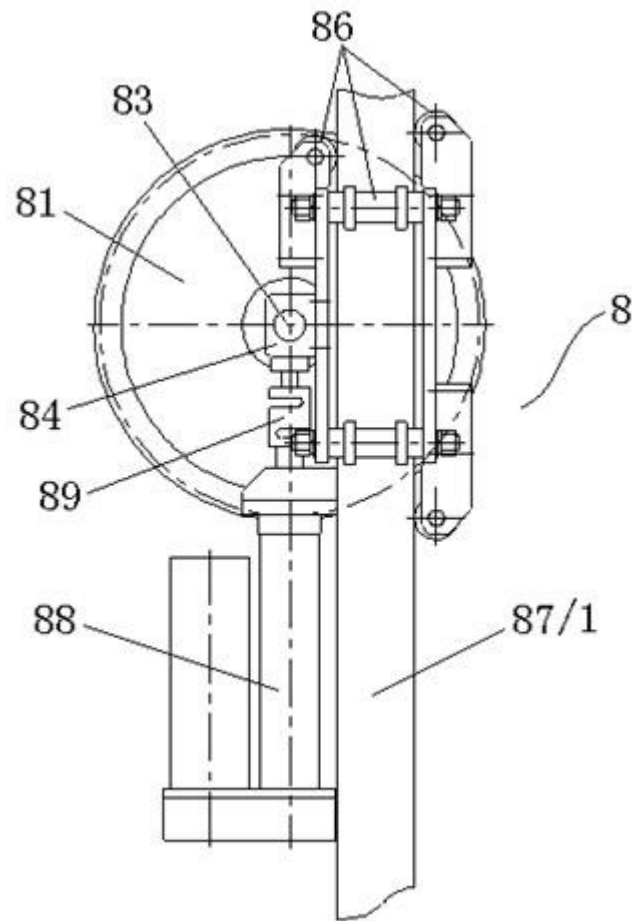


图16

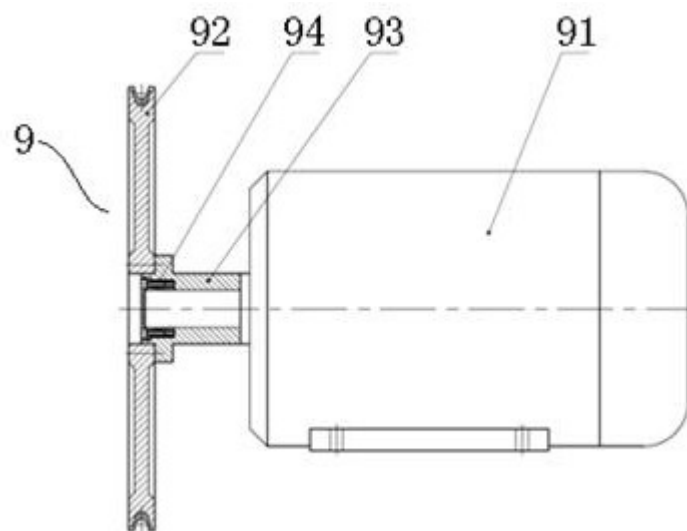


图17