(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217651535 U
(45)授权公告日 2022.10.25

(21)申请号 202220692744.4

(22)申请日 2022.03.28

(73)专利权人 湖南湘鲁智能装备有限公司
地址 411100 湖南省湘潭市高新区双马街道向阳农场518号

(72)发明人 张京军

(74)专利代理机构 武汉知产时代知识产权代理有限公司 42238
专利代理师 张毅

(51)Int.Cl.
E01B 29/28(2006.01)
G01L 3/00(2006.01)

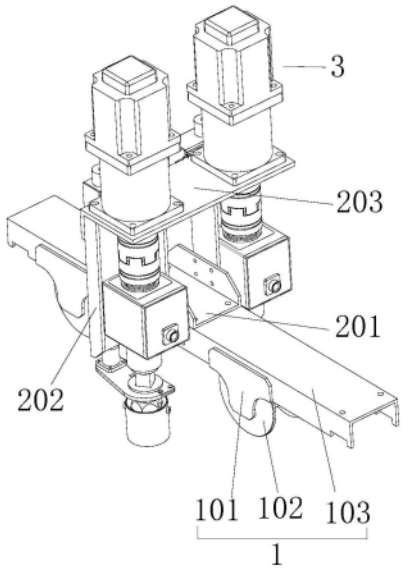
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种适用于铁轨上的螺栓松紧机构

(57)摘要

本实用新型提供一种适用于铁轨上的螺栓松紧机构，包括用以在铁轨上移动的移动组件和多个螺栓松紧组件；所有螺栓松紧组件均通过支撑件分别设置于移动组件两侧，每一螺栓松紧组件包括电缸、电机、扭矩传感器和驱动杆，其中扭矩传感器的输入端与电机连接、输出端朝下，驱动杆的上端套设在扭矩传感器的输出端上、下端可上下滑动的套设有转接筒，驱动杆下端的外壁截面形状与转接筒内壁截面现状相适配，以使驱动杆受扭矩传感器驱动可带动转接筒转动，转接筒的上端与电缸的输出端连接、下端可拆卸套设有螺栓松紧套筒。本实用新型结构简单，成本低，效率高。



CN 217651535 U

1.一种适用于铁轨上的螺栓松紧机构,其特征在于,包括:

用以在铁轨上移动的移动组件;

以及多个螺栓松紧组件,所有螺栓松紧组件均通过支撑件分别设置于所述移动组件两侧,每一所述螺栓松紧组件包括电缸、电机、扭矩传感器和驱动杆,其中所述扭矩传感器的输入端与所述电机连接、输出端朝下,所述驱动杆的上端套设在所述扭矩传感器的输出端上、下端可上下滑动的套设有转接筒,所述驱动杆下端的外壁截面形状与所述转接筒内壁截面形状相适配,以使所述驱动杆受所述电机驱动可带动所述转接筒转动,所述转接筒的上端与所述电缸的输出端连接、下端可拆卸套设有螺栓松紧套筒。

2.如权利要求1所述的一种适用于铁轨上的螺栓松紧机构,其特征在于:所述移动组件包括主梁和多个滑轮,其中各所述滑轮均可转动的设置于所述主梁的下端,每一所述滑轮两侧的中心轴上均设有安装板,每一所述安装板的上端与所述主梁的对应侧面固定连接、下端通过转轴与对应的所述滑轮一侧的中心轴转动连接,每一所述滑轮的滚动壁面呈内凹状,且均与外部的铁轨相适配。

3.如权利要求2所述的一种适用于铁轨上的螺栓松紧机构,其特征在于:所述螺栓松紧组件的数量为两个,且均通过所述支撑件分别设置在所述主梁的两侧。

4.如权利要求3所述的一种适用于铁轨上的螺栓松紧机构,其特征在于:所述支撑件包括上支撑板、下支撑板、以及两侧支撑板,其中所述上支撑板通过两所述侧支撑板与所述下支撑板固定连接,两所述侧支撑板分别位于所述主梁的两侧且与所述主梁垂直,所述下支撑板固定设置在所述主梁的上端面上,每一所述侧支撑板的上端与所述上支撑板的下端面固定连接、下端与所述下支撑板固定连接且与所述主梁对应侧面固定连接,两所述螺栓松紧组件分别固定设置在两所述侧支撑板上。

5.如权利要求4所述的一种适用于铁轨上的螺栓松紧机构,其特征在于:每一所述电机的输出端上设有减速器并通过所述减速器固定安装在所述上支撑板的上端面上且该所述减速器的输出端朝下并穿过所述上支撑板,每一所述减速器的输出端上套设有联轴器并通过所述联轴器与对应的所述扭矩传感器的输入端连接,每一所述扭矩传感器固定安装在对应侧的所述侧支撑板的一侧面上且其输出端朝下。

6.如权利要求1所述的一种适用于铁轨上的螺栓松紧机构,其特征在于:每一所述驱动杆包括筒体和杆体,其中所述筒体的一端与所述杆体的一端固定连接且二者轴心线重合,所述筒体固定套设在对应的所述扭矩传感器的输出端上,所述杆体位于对应的所述扭矩传感器输出端的下方,所述杆体外壁的截面形状为矩形。

7.如权利要求5所述的一种适用于铁轨上的螺栓松紧机构,其特征在于:每一所述电缸固定设置在对应侧的所述侧支撑板远离对应的所述扭矩传感器的一侧面上,每一所述电缸的伸缩端朝下且其伸缩杆上固定套设有转接块,每一所述侧支撑板用以安装对应的所述电缸的一侧面上设有导轨,每一所述电缸的伸缩杆上的所述转接块上设有与对应的所述侧支撑板上的所述导轨相匹配的滑块。

8.如权利要求6所述的一种适用于铁轨上的螺栓松紧机构,其特征在于:每一所述电缸的伸缩杆通过转接架与对应的所述转接筒的上端固定连接,每一所述转接筒的上端外壁上设有用以配合对应的所述转接架的凹槽,每一所述转接筒的内壁截面形状为矩形且与对应的所述杆体的外壁形状相适配,以使对应的所述杆体发生转动时带动该所述转接筒转动。

9.如权利要求1所述的一种适用于铁轨上的螺栓松紧机构，其特征在于：每一所述螺栓松紧套筒的上端和对应的所述转接筒的下端外壁上均设有相对应的插接孔，任意相对应的两所述插接孔内设有插接件以使每一所述螺栓松紧套筒与对应的所述转接筒可拆卸连接。

一种适用于铁轨上的螺栓松紧机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及铁轨施工备技术领域，尤其涉及一种适用于铁轨上的螺栓松紧机构。

背景技术

[0002] 目前，随着国内发展，铁路已贯穿东西南北各个地方，成为了一种非常重要的出行交通工具，在这铁路上的无数螺栓，更是连接铁轨和轨枕的重要连接件。针对这些螺栓传统的松紧方式有两种，一种是使用机械扳手，依靠铁路工人的个人经验来进行螺栓的松紧；另一种是使用液压扳手或扭矩扳手来进行螺栓松紧。第二种方式虽然较第一种方式可以控制螺栓在拧紧时的扭矩，但是这两种方式均是需要铁路工人针对螺栓一个一个的进行拧紧或松动的，这不仅人工成本很高，而且工作效率低。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此，为了降低人工成本、提高工作效率，本实用新型的实施例提供了一种适用于铁轨上的螺栓松紧机构。

[0004] 本实用新型的实施例提供的一种适用于铁轨上的螺栓松紧机构，包括：

[0005] 用以在铁轨上移动的移动组件；

[0006] 以及多个螺栓松紧组件，所有螺栓松紧组件均通过支撑件分别设置于所述移动组件两侧，每一所述螺栓松紧组件包括电缸、电机、扭矩传感器和驱动杆，其中所述扭矩传感器的输入端与所述电机连接、输出端朝下，所述驱动杆的上端套设在所述扭矩传感器的输出端上、下端可上下滑动的套设有转接筒，所述驱动杆下端的外壁截面形状与所述转接筒内壁截面形状相适配，以使所述驱动杆受所述电机驱动可带动所述转接筒转动，所述转接筒的上端与所述电缸的输出端连接、下端可拆卸套设有螺栓松紧套筒。

[0007] 进一步地，所述移动组件包括主梁和多个滑轮，其中各所述滑轮均可转动的设置于所述主梁的下端，每一所述滑轮两侧的中心轴上均设有安装板，每一所述安装板的上端与所述主梁的对应侧面固定连接、下端通过转轴与对应的所述滑轮一侧的中心轴转动连接，每一所述滑轮的滚动壁面呈内凹状，且均与外部的铁轨相适配。

[0008] 进一步地，所述螺栓松紧组件的数量为两个，且均通过所述支撑件分别设置在所述主梁的两侧。

[0009] 进一步地，所述支撑件包括上支撑板、下支撑板、以及两侧支撑板，其中所述上支撑板通过两所述侧支撑板与所述下支撑板固定连接，两所述侧支撑板分别位于所述主梁的两侧且与所述主梁垂直，所述下支撑板固定设置在所述主梁的上端面上，每一所述侧支撑板的上端与所述上支撑板的下端面固定连接、下端与所述下支撑板固定连接且与所述主梁对应侧面固定连接，两所述螺栓松紧组件分别固定设置在两所述侧支撑板上。

[0010] 进一步地，每一所述电机的输出端上设有减速器并通过所述减速器固定安装在所述上支撑板的上端面上且该所述减速器的输出端朝下并穿过所述上支撑板，每一所述减速

器的输出端上套设有联轴器并通过所述联轴器与对应的所述扭矩传感器的输入端连接，每一所述扭矩传感器固定安装在对应侧的所述侧支撑板的一侧面上且其输出端朝下。

[0011] 进一步地，每一所述驱动杆包括筒体和杆体，其中所述筒体的一端与所述杆体的一端固定连接且二者轴心线重合，所述筒体固定套设在对应的所述扭矩传感器的输出端上，所述杆体位于所述扭矩传感器输出端的下方，所述杆体外壁的截面形状为矩形。

[0012] 进一步地，每一所述电缸固定设置在对应侧的所述侧支撑板远离对应的所述扭矩传感器的一侧面上，每一所述电缸的伸缩端朝下且其伸缩杆上固定套设有转接块，每一所述侧支撑板用以安装对应的所述电缸的一侧面上设有导轨，每一所述电缸的伸缩杆上的所述转接块上设有与对应的所述侧支撑板上的所述导轨相匹配的滑块。

[0013] 进一步地，每一所述电缸的伸缩杆通过转接架与对应的所述转接筒的上端固定连接，每一所述转接筒的上端外壁上设有用以配合对应的所述转接架的凹槽，每一所述转接筒的内壁截面形状为矩形且与对应的所述杆体的外壁形状相适配，以使对应的所述杆体发生转动时带动该所述转接筒转动。

[0014] 进一步地，每一所述螺栓松紧套筒的上端和对应的所述转接筒的下端外壁上均设有相对应的插接孔，任意相对应的两所述插接孔内设有插接件以使每一所述螺栓松紧套筒与对应的所述转接筒可拆卸连接。

[0015] 本实用新型的实施例提供的技术方案带来的有益效果是：第一，通过移动组件使整个装置可在铁轨上运行，同时再结合外部的动力控制装置，可以实现在铁轨上自动松紧螺栓；第二，螺栓松紧组件在进行拧紧或松动铁轨上的螺栓时可以在电缸的作用下使螺栓松紧套筒下降已完后松紧，同时在不需要时也可通过电缸将螺栓松紧套筒升起，避免干涉；第三，螺栓松紧套筒为可拆卸连接，这样就可以根据实际工况的需求更换不同型号的螺栓松紧套筒；第四，通过所述扭矩传感器可监控拧螺栓时的扭矩，避免扭矩过大；第五，本装置能够实现自动对铁轨上的螺栓进行松紧，同时结构简单，成本低。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型一种适用于铁轨上的螺栓松紧机构的整体结构立体左视图；

[0017] 图2是本实用新型一种适用于铁轨上的螺栓松紧机构的整体结构立体右视图；

[0018] 图3是图1中螺栓松紧组件的立体左视图；

[0019] 图4是图1中螺栓松紧组件的立体右视图；

[0020] 图5是图3中驱动杆及其连接部件示意图；

[0021] 图6是图5的爆炸图；

[0022] 图中：1-移动组件、101-安装板、102-滑轮、103-主梁、2-支撑件、201-下支撑板、202-侧支撑板、203-上支撑板、3-螺栓松紧组件、301-电机、302-减速器、303-联轴器、304-扭矩传感器、305-驱动杆、3051-筒体、3052-杆体、306-转接筒、307-螺栓松紧套筒、308-电缸、309-转接块、310-滑块、311-导轨、312-转接架、313插接件。

具体实施方式

[0023] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本实用新型实施方式作进一步地描述。

[0024] 请参考图1至图2，本实用新型的实施例提供了一种适用于铁轨上的螺栓松紧机构，其包括移动组件1和多个螺栓松紧组件3。

[0025] 所有螺栓松紧组件3均通过支撑件2分别设置在所述移动组件1的两侧，所述移动组件1用以将整个装置架设在铁轨的单轨上，同时所述移动组件1可通过与外部动力设备连接，以使整个装置在单轨上移动，所有涂油组件2用以对单轨两侧的螺栓进行松紧。

[0026] 所述移动组件1包括主梁103和多个滑轮102，在本实施例中，所述滑轮102的个数为两个，两所述滑轮102均可转动的设置在所述主梁103的下端，每一所述滑轮102两侧的中心轴上均设有安装板101，每一所述安装板101的上端与所述主梁103对应的侧面固定连接、下端通过转轴与对应的所述滑轮102对应侧的中心轴转动连接，这样就可以确保每一所述滑轮102可在所述主梁103下端转动，同时，每一所述滑轮102的滚动壁面均为内凹状，且均与铁轨上的单轨相适配，这样就可以使所述移动组件1架设在单轨上，从而带动整个装置运行。

[0027] 在实际工况运用时，两所述滑轮102中的一个与外部的动力源如电机等连接，以获取动力，并且两所述滑轮102之间传动连接，例如传动带等，这样就可以确保所述移动组件1在单轨上运行。

[0028] 在本实施例中，所述螺栓松紧组件3的个数为两个，且两所述螺栓松紧组件3分别通过所述支撑件2安装在所述主梁103的两侧，同时在实际工况运用时，两所述螺栓松紧组件3不会与单轨发生干涉，并且两所述螺栓松紧组件3分别与单轨两侧的螺栓相对应。

[0029] 所述主梁103的上端设有所述支撑件2，所述支撑件2包括下支撑板201、两侧重板202、以及上支撑板203，其中两所述侧支撑板202分别位于所述主梁103的两侧且均与所述主梁103垂直，每一所述侧支撑板202的上端与所述上支撑板203的下端面固定连接、下端分别与所述下支撑板201和所述主梁103对应侧面固定连接，所述下支撑板201固定设置在所述主梁103的上端面上，两所述螺栓松紧组件3分别设置在两所述侧支撑板202上，且所有螺栓松紧组件3在安装时均不与所述主梁103发生干涉，这样既可以固定安装好两所述螺栓松紧组件3，又可以使二者正常工作。

[0030] 请参考图3至图6，每一所述螺栓松紧组件3包括电机301、扭矩传感器304和驱动杆305，其中所述电机301的输出端朝下且其输出端上固定套设有减速器302，所述电机301通过所述减速器302固定安装在所述上支撑板203的上端面上，所述减速器302的输出端朝下且穿过所述上支撑板203，所述减速器302的输出端上固定套设有联轴器303，所述减速器302的输出端通过所述联轴器303与所述扭矩传感器304连接，所述扭矩传感器304的输入端朝上并与所述联轴器303传动连接、输出端朝下并与所述驱动杆305连接，所述扭矩传感器304固定安装在对应的所述侧支撑板202的一侧面上，这样就可以通过所述电机301驱动所述联轴器303转动，随后所述联轴器303带动所述扭矩传感器304的输出端转动，从而带动所述驱动杆305转动。

[0031] 每一所述驱动杆305包括筒体3051和杆体3052，其中所述筒体3051的一端与所述杆体3052的一端固定连接且二者轴心线相互重合，所述筒体3051固定套设在对应的所述扭矩传感器304的输出端上，所述杆体3052位于对应的所述扭矩传感器304的下方，这样就可以通过对应的所述扭矩传感器304带动所述杆体3052转动，所述杆体3052的外壁截面形状为矩形，在本实施例中，所述杆体3052外壁截面形状为正方形。

[0032] 每一所述杆体3052的外壁上可上下滑动的套设有转接筒306，每一所述转接筒306的内壁截面现状为与对应的所述杆体3052的外壁截面形状相适配的矩形，以使在对应的所述杆体3052发生转动时带动该所述转接筒306转动，在本实施例中，所述转接筒306的内壁截面形状为正方形且与对应的所述杆体3052的外壁相适配。

[0033] 每一所述转接筒306的上端外壁上设有凹槽、下端外壁上设有可拆卸连接的螺栓松紧套筒307，每一所述螺栓松紧套筒307的上端和对应的所述转接筒306的下端外壁上设有相对应的插接孔，任意相对应的两所述插接孔内设有插接件313以使每一所述螺栓松紧套筒307与对应的所述转接筒306可拆卸连接，在本实施例中，每一所述插接件313可为插销或者螺钉。

[0034] 每一所述螺栓松紧组件3还包括电缸308，每一所述电缸308固定设置在对应的所述侧支撑板202远离对应的所述扭矩传感器304的一侧面上，在本实施例中，为了使每一所述电缸308更加稳定，在每一所述电缸308的缸体上设有加强箍并通过所述加强箍与对应的所述侧支撑板202固定连接。

[0035] 每一所述电缸308的伸缩端朝下，且每一所述电缸308的伸缩杆上固定设有转接块309，每一所述侧支撑板202用以安装对应的所述电缸308的一侧面上设有导轨311，每一所述电缸308的伸缩杆上的所述转接块309上设有与对应的所述侧支撑板202上的所述导轨311相匹配的滑块310，这样就可以在每一所述电缸308的伸缩杆在伸缩时通过对应的所述导轨311和所述滑块310来对其进行导向，以防止该所述电缸308的伸缩杆损坏。

[0036] 每一所述电缸308的伸缩杆的端部设有转接架312，每一所述转接架312的一端固定套设在对应的所述电缸308的伸缩杆上、另一端固定套设在对应的所述转接筒306的上端外壁上的所述凹槽内。

[0037] 需要说明的是，在实际应用过程中，每一所述电缸308的形成应合理设置以使对应的所述转接筒306不完全脱离对应的所述杆体3502。

[0038] 本实施例装置的工作方式如下：在不进行螺栓松紧时，每一所述电缸308升起，进而带动对应的所述转接筒306沿对应的所述杆体3502向上滑动升起，从而带动对应的所述螺栓松紧套筒307升起；在进行螺栓松紧时，每一所述电缸308下降，进而带动对应的所述转接筒306沿对应的所述杆体3502向下滑动下降，从而带动对应的所述螺栓松紧套筒307下降以套住对应的所述螺栓，随后对应的所述电机301启动，进而带动对应的所述螺栓松紧套筒307转动，以实现螺栓的松紧。

[0039] 在这里需要说明的是，每一所述所述螺栓松紧套筒307内壁的截面形状需与对应的螺栓相匹配，其工作原理与套筒扳手中的套筒工作原理相同。

[0040] 同时需要说明的，整个装置在使用过程中可通过所述移动组件1的移动来使每一所述螺栓松紧套筒307与对应的螺栓对齐。

[0041] 在本文中，所涉及的前、后、上、下等方位词是以附图中零部件位于图中以及零部件相互之间的位置来定义的，只是为了表达技术方案的清楚及方便。应当理解，所述方位词的使用不应限制本申请请求保护的范围。

[0042] 在不冲突的情况下，本文中上述实施例及实施例中的特征可以相互结合。

[0043] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保

护范围之内。

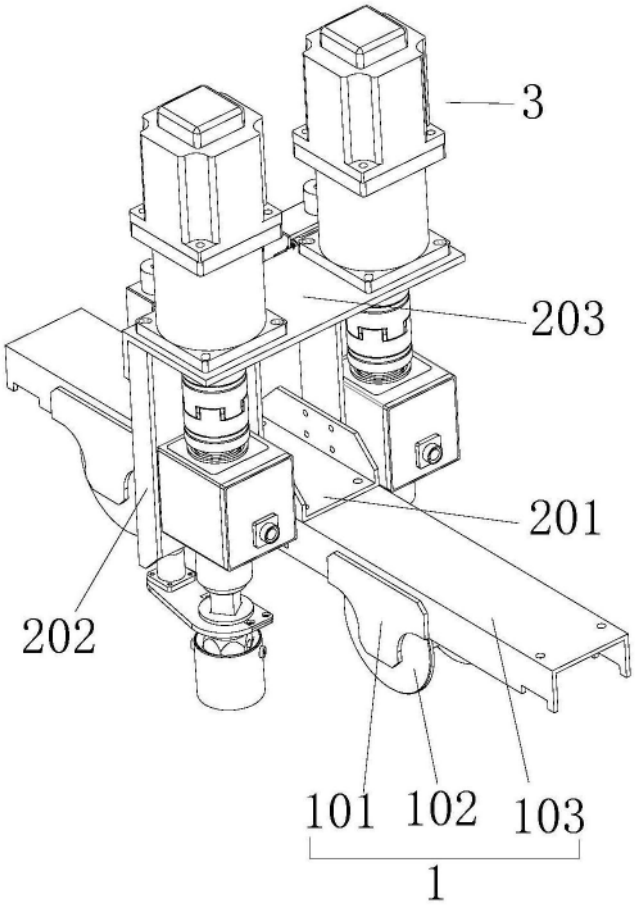


图1

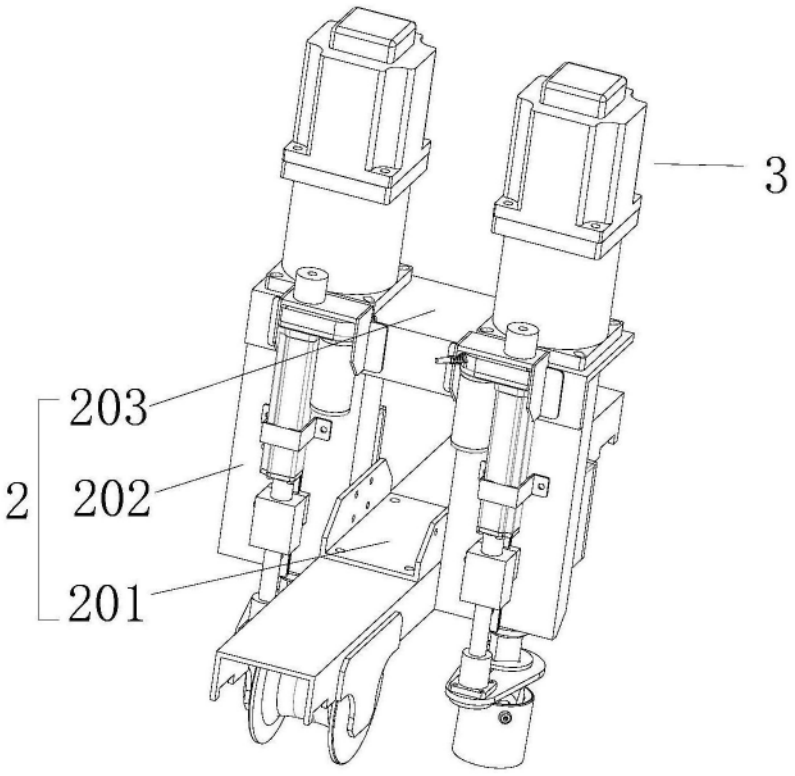


图2

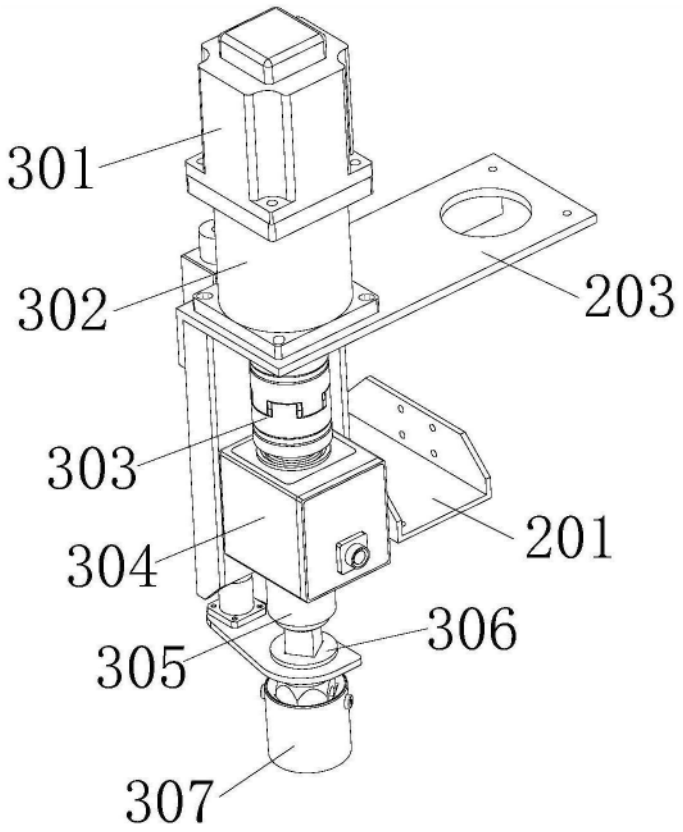


图3

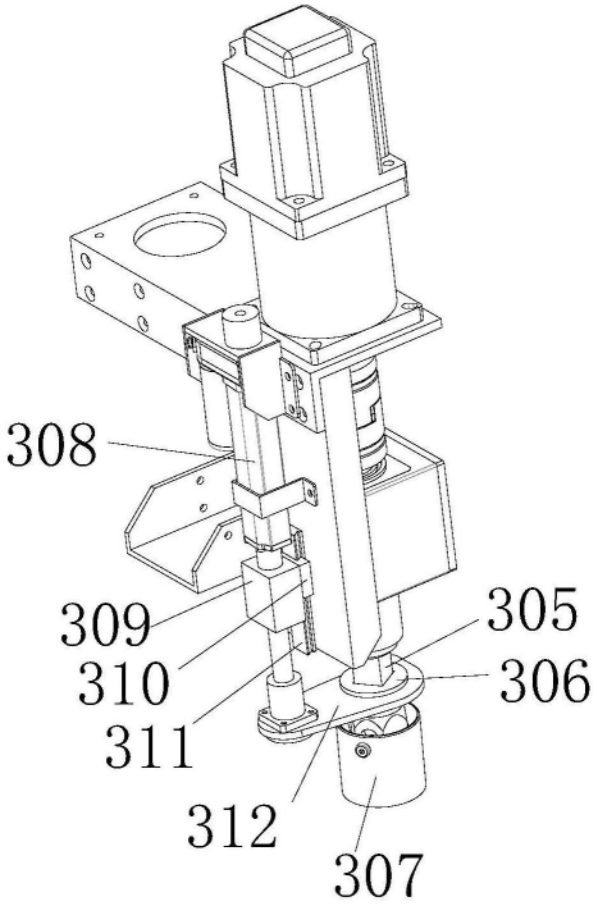


图4

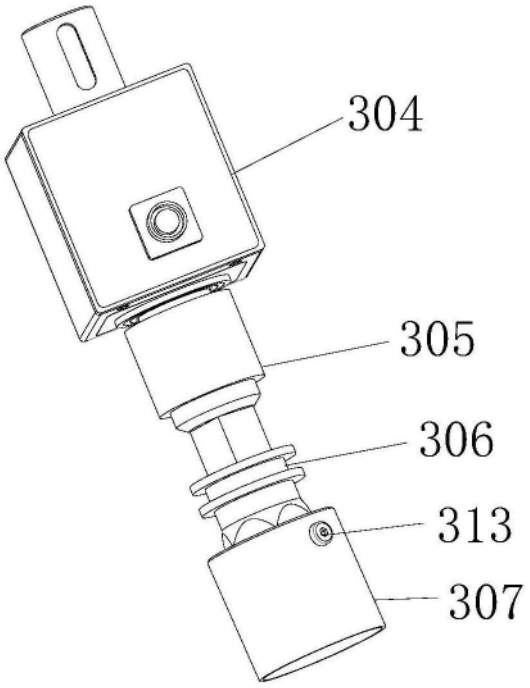


图5

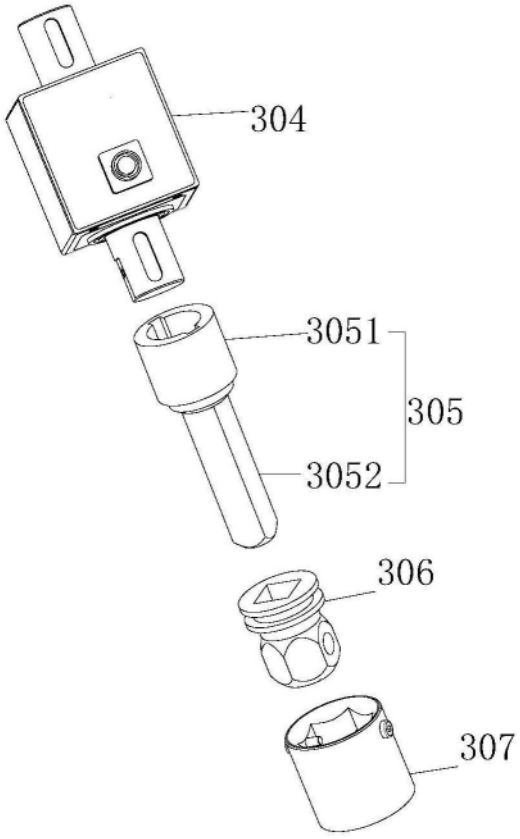


图6