



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111230440 A

(43)申请公布日 2020.06.05

(21)申请号 202010145045.3

(22)申请日 2020.03.04

(71)申请人 青岛海关技术中心

地址 266000 山东省青岛市市南区瞿塘峡路70号

(72)发明人 王铭 刘晓民 连素梅 陆峰  
郑丽莎 满忠雷 孙立 董俊哲  
刘俊 焦军荣

(74)专利代理机构 天津英扬昊睿专利代理事务所(普通合伙) 12227

代理人 徐忠丽

(51)Int.Cl.

B23P 19/00(2006.01)

B23P 19/06(2006.01)

B23P 21/00(2006.01)

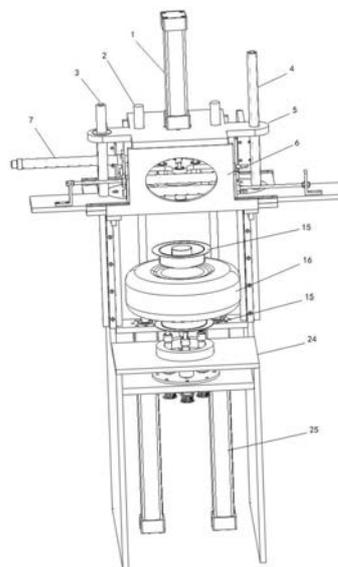
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种轮胎自动螺丝机

(57)摘要

本发明涉及螺丝机领域,具体是一种轮胎自动螺丝机,包括基板、限位支撑组件和在基板侧相对设置的两块边板,活动安装在基板上的所述限位支撑组件用于限位支撑轮胎的外胎,还用于将贯穿有螺栓的轮幅套装在外胎底部;还包括:送料机构,所述送料机构滑动安装在气缸竖板上,用于将螺栓匹配件推动至抓取机构下方;抓取机构,所述抓取机构包括驱动执行件和将驱动执行件安装在边板上的气缸竖板、气缸横板,所述驱动执行件用于将螺栓匹配件移动至与贯穿轮幅的螺栓相对位置;自动拧紧机构,安装在基板上的所述自动拧紧机构用于紧固轮胎。本发明的有益效果是:在无人工干涉时实现螺母和垫片的自动输送并完成车轮中多螺栓的同步装配,自动化程度高,工作效率高。



1. 一种轮胎自动螺丝机,包括基板、限位支撑组件和在基板侧相对设置的两块边板,活动安装在基板上的所述限位支撑组件用于限位支撑轮胎的外胎,还用于将贯穿有螺栓的轮幅套装在外胎底部,其特征在于,还包括:

送料机构,所述送料机构滑动安装在气缸竖板上,用于将螺栓匹配件推动至抓取机构下方;

抓取机构,所述抓取机构包括驱动执行件和将驱动执行件安装在边板上的气缸竖板、气缸横板,所述驱动执行件用于将螺栓匹配件移动至与贯穿轮幅的螺栓相对位置;

自动拧紧机构,安装在基板上的所述自动拧紧机构用于紧固轮胎。

2. 根据权利要求1所述的一种轮胎自动螺丝机,其特征在于,所述自动拧紧机构包括所述钻头部件和电动带轮,所述电动带轮用于带动钻头部件紧固螺栓与螺栓匹配件。

3. 根据权利要求1所述的一种轮胎自动螺丝机,其特征在于,所述限位支撑组件包括主气缸、主活塞杆、支撑板、支撑套和螺栓套筒,所述主气缸安装在基板上,所述支撑板通过主活塞杆安装在主气缸输出轴上,所述支撑套安装在支撑板上,用于支撑轮胎底部的轮幅,所述螺栓套筒用于套装贯穿轮幅的螺栓。

4. 根据权利要求1所述的一种轮胎自动螺丝机,其特征在于,所述驱动执行件包括气缸、上活塞杆、导向轴、磁铁拉杆和套筒连接板,所述气缸安装在气缸横板上,所述上活塞杆两端分别与套筒连接板和所述气缸的输出轴连接,为所述套筒连接板导向的导向轴安装在气缸横板上,所述套筒连接板设有与螺栓配合的套筒,若干所述磁铁拉杆套装在套筒内,用于抓取螺栓匹配件。

5. 根据权利要求1所述的一种轮胎自动螺丝机,其特征在于,所述送料机构包括螺母送料板、第一活塞缸、安装在气缸横板上的螺母桶,所述螺母桶底端与螺母送料板设有螺母送料圆盘抵接,所述螺母送料圆盘上设有螺母凹槽,所述螺母凹槽用于在螺母送料圆盘转动时承接螺母,所述第一活塞缸安装在气缸竖板上,所述第一活塞缸的输出轴与螺母送料板连接,用于推动承接有螺母的螺母送料圆盘至抓取机构下方,实现螺母的抓取,之后,第一活塞缸拉动螺母送料板复位。

6. 根据权利要求5所述的一种轮胎自动螺丝机,其特征在于,所述送料机构还包括垫片送料板、第二活塞缸、安装在气缸横板上的垫片桶,所述垫片桶底端与所述垫片送料板设有垫片送料圆盘抵接,所述垫片送料圆盘上设有垫片凹槽,所述垫片凹槽用于在垫片送料圆盘转动时承接垫片,所述第二活塞缸安装在气缸竖板上,所述第二活塞缸不干涉所述第一活塞缸行程,所述第二活塞缸的输出轴与垫片送料板连接,用于在第一活塞缸复位后推动承接有垫片的垫片送料圆盘至抓取机构下方,实现垫片的抓取。

7. 根据权利要求1所述的一种轮胎自动螺丝机,其特征在于,还包括控制组件,所述控制组件与送料机构及自动拧紧机构电连接,用于控制送料机构和自动拧紧机构工作。

8. 根据权利要求1所述的一种轮胎自动螺丝机,其特征在于,两块所述气缸竖板与气缸横板呈倒U型。

## 一种轮胎自动螺丝机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及螺丝机领域,具体是一种轮胎自动螺丝机。

### 背景技术

[0002] 目前,应用于车辆上的轮毂按照组件数量可分为单片式和多片式,单片式轮毂主要应用于轿车,而多片式轮毂既应用于轿车也应用于货车。应用于轿车上的多片式轮毂相对于单片式轮毂具有强度高、质量好、造型多样、易于拆卸等优点。应用于货车上的双片对开式轮毂则具有易于装卸的优点;多片式轮毂的组件通常采用高强度螺栓进行装配。

[0003] 由于轮毂各构件间的连接螺栓通常较多,还需要安装相应的垫片和螺母,且连接螺栓力的装配力矩达到要求扭矩值才行,轮毂的装配质量直接影响高速行驶车辆的安全,因此人工装配起来比较费时;人工进行装配时比较费力,轮毂的装配质量无法保证;为解决上述问题,需要开发一款轮胎螺栓自动装配设备。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种轮胎自动螺丝机,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种轮胎自动螺丝机,包括基板、限位支撑组件和在基板侧相对设置的两块边板,活动安装在基板上的所述限位支撑组件用于限位支撑轮胎的外胎,还用于将贯穿有螺栓的轮幅套装在外底部;还包括:送料机构,所述送料机构滑动安装在气缸竖板上,用于将螺栓匹配件推动至抓取机构下方;抓取机构,所述抓取机构包括驱动执行件和将驱动执行件安装在边板上的气缸竖板、气缸横板,所述驱动执行件用于将螺栓匹配件移动至与贯穿轮幅的螺栓相对位置;自动拧紧机构,安装在基板上的所述自动拧紧机构用于紧固轮胎。

[0007] 作为本发明进一步的方案:所述自动拧紧机构包括所述钻头部件和电动带轮,所述电动带轮用于带动钻头部件紧固螺栓与螺栓匹配件。

[0008] 作为本发明再进一步的方案:所述限位支撑组件包括主气缸、主活塞杆、支撑板、支撑套和螺栓套筒,所述主气缸安装在基板上,所述支撑板通过主活塞杆安装在主气缸输出轴上,所述支撑套安装在支撑板上,用于支撑轮胎底部的轮幅,所述螺栓套筒用于套装贯穿轮幅的螺栓。

[0009] 作为本发明再进一步的方案:所述驱动执行件包括气缸、上活塞杆、导向轴、磁铁拉杆和套筒连接板,所述气缸安装在气缸横板上,所述上活塞杆两端分别与套筒连接板和所述气缸的输出轴连接,为所述套筒连接板导向的导向轴安装在气缸横板上,所述套筒连接板设有与螺栓配合的套筒,若干所述磁铁拉杆套装在套筒内,用于抓取螺栓匹配件。

[0010] 作为本发明再进一步的方案:所述送料机构包括螺母送料板、第一活塞缸、安装在气缸横板上的螺母桶,所述螺母桶底端与螺母送料板设有的螺母送料圆盘抵接,所述螺母送料圆盘上设有螺母凹槽,所述螺母凹槽用于在螺母送料圆盘转动时承接螺母,所述第一

活塞缸安装在气缸竖板上,所述第一活塞缸的输出轴与螺母送料板连接,用于推动承接有螺母的螺母送料圆盘至抓取机构下方,实现螺母的抓取,之后,第一活塞缸拉动螺母送料板复位。

[0011] 作为本发明再进一步的方案:所述送料机构还包括垫片送料板、第二活塞杆、安装在气缸横板上的垫片桶,所述垫片桶底端与所述垫片送料板设有的垫片送料圆盘抵接,所述垫片送料圆盘上设有垫片凹槽,所述垫片凹槽用于在垫片送料圆盘转动时承接垫片,所述第二活塞缸安装在气缸竖板上,所述第二活塞缸不干涉所述第一活塞缸行程,所述第二活塞缸的输出轴与垫片送料板连接,用于在螺母被抓取后推动承接有垫片的垫片送料圆盘至抓取机构下方,实现垫片的抓取。

[0012] 作为本发明再进一步的方案:还包括控制组件,所述控制组件与送料机构及自动拧紧机构电连接,用于控制送料机构和自动拧紧机构工作。

[0013] 作为本发明再进一步的方案:两块所述气缸竖板与气缸横板呈倒U型。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:可以在无人工干涉的情况下实现螺母和垫片的自动输送并完成车轮中多螺栓的同步装配,自动化程度高,工作效率高。

## 附图说明

[0015] 图1为一种轮胎自动螺丝机的结构示意图。

[0016] 图2为一种轮胎自动螺丝机的局部结构俯视图。

[0017] 图3为一种轮胎自动螺丝机的局部结构侧视图。

[0018] 图4为一种轮胎自动螺丝机的局部结构侧视图。

[0019] 图5为一种轮胎自动螺丝机的局部结构放大图。

[0020] 附图中:1-上活塞杆、2-导向轴、3-垫片桶、4-螺母桶、5-气缸横板、6-气缸竖板、7-气缸筒、8-第二活塞杆、801-第一活塞杆、9-垫片送料圆盘、10-螺母送料圆盘、11-套筒连接板、12-垫片送料板、13-螺母送料板、14-磁铁拉杆、15-轮幅、16-外胎、17-边板、18-主活塞杆、19-螺栓、20-螺栓套筒、21-支撑套、22-钻头部件、23-电动带轮、24-支撑架、25-主气缸。

## 具体实施方式

[0021] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0022] 请参阅图1-5,本发明实施例中,一种轮胎自动螺丝机,包括基板、限位支撑组件和在基板侧相对设置的两块边板17,活动安装在基板上的所述限位支撑组件用于限位支撑轮胎的外胎16,还用于将贯穿有螺栓19的轮幅15套装在外胎16底部;还包括:送料机构,所述送料机构滑动安装在气缸竖板6上,用于将螺栓匹配件推动至抓取机构下方;抓取机构,所述抓取机构包括驱动执行件和将驱动执行件安装在边板17上的气缸竖板6及气缸横板5,所述驱动执行件用于将螺栓匹配件移动至与贯穿轮幅的螺栓相对位置;自动拧紧机构,安装在基板上的所述自动拧紧机构用于紧固轮胎。两块所述气缸竖板6与气缸横板5呈倒U型安装。便于在U型两侧安装送料机构。

[0023] 具体的,所述送料机构在两侧气缸竖板6导向下将螺栓匹配件推动至抓取机构下方;安装在基板上的限位支撑组件在限位支撑套装有轮幅的轮胎的外胎16后,之后,送料机构先后将螺栓匹配件送至抓取机构下方,供抓取机构抓取。所述抓取机构将螺栓匹配件移动至于螺栓相对的位置,再之后,限位支撑组件推动轮胎的外胎及轮幅上升,同时自动拧紧机构工作,完成轮胎的紧固。完全自动的完成螺栓匹配件的输送。

[0024] 请参阅图5,本发明实施例中,所述自动拧紧机构包括所述钻头部件22和电动带轮23,所述电动带轮23用于带动钻头部件22紧固螺栓19与螺栓匹配件。

[0025] 具体的,电动带轮23用于带动钻头部件22转动,所述钻头部件22与螺纹套筒20配合对螺栓进行旋转,螺栓19与螺栓匹配件对外胎16两侧的轮幅15进行紧固。

[0026] 请参阅图2、5,本发明实施例中,所述限位支撑组件包括主气缸25、主活塞杆18、支撑板、支撑套21和螺栓套筒20,所述主气缸25安装在基板上,所述支撑板通过主活塞杆18安装在主气缸的输出轴上,所述支撑套21安装在支撑板上,用于支撑轮胎底部的轮幅15,所述螺栓套筒20用于套装贯穿轮幅15的螺栓19。

[0027] 具体的,送料机构未工作前,安装在支撑板上所述支撑套21支撑外胎底部的轮幅15,所述螺栓套筒20用于套装贯穿轮幅15的螺栓19,并且轮幅15套装在轮胎的外胎16内。送料机构与抓取机构工作后,主气缸25推动支撑板上升,使外胎顶部抵住套筒连接板11,之后,停止上升,自动拧紧机构工作。外胎16和轮幅紧固。之后,主气缸25带动支撑板复位。

[0028] 请参阅图2-5,本发明实施例中,所述驱动执行件包括气缸、上活塞杆1、导向轴2、磁铁拉杆14和套筒连接板11,所述气缸安装在气缸横板5上,所述上活塞杆1两端分别与套筒连接板11和所述气缸的输出轴连接,为所述套筒连接板11导向的导向轴2安装在气缸横板5上,所述套筒连接板11设有与螺栓19配合的套筒,若干所述磁铁拉杆14套装在套筒内,用于抓取螺栓匹配件。所述螺栓匹配件包括螺母和垫片。

[0029] 具体的,所述套筒连接板11设有与螺栓19配合的套筒,所述气缸推动上活塞杆1及磁铁拉杆14下降,对螺栓匹配件进行磁吸,之后,上升将螺栓匹配件带至磁铁拉杆14外套装的套筒内,在拧紧机构工作时,套筒对螺母及垫片进行限位。

[0030] 请参阅图1,本发明实施例中,所述送料机构包括螺母送料板13、第一活塞缸801、安装在气缸横板5上的螺母桶4,所述螺母桶4底端与螺母送料板13设有的螺母送料圆盘10抵接,所述螺母送料圆盘10上设有螺母凹槽,所述螺母凹槽用于在螺母送料圆盘10转动时承接螺母,所述第一活塞缸801安装在气缸竖板上,所述第一活塞缸801的输出轴与螺母送料板13连接,用于推动承接有螺母的螺母送料圆盘10至抓取机构下方,实现螺母的抓取;之后,第一活塞缸801拉动螺母送料板13复位。

[0031] 所述送料机构还包括垫片送料板12、第二活塞缸8、安装在气缸横板5上的垫片桶9,所述垫片桶9底端与所述垫片送料板12设有的垫片送料圆盘9抵接,所述垫片送料圆盘9上设有垫片凹槽,所述垫片凹槽用于在垫片送料圆盘9转动时承接垫片,所述第二活塞缸8安装在气缸竖板6上,所述第二活塞缸8不干涉所述第一活塞缸801行程,所述第二活塞缸8的输出轴与垫片送料板12连接,用于在第一活塞缸801复位后推动承接有垫片的垫片送料圆盘9至抓取机构下方,实现垫片的抓取。

[0032] 请参阅图1,本发明实施例中,还包括控制组件,所述控制组件与送料机构及自动拧紧机构电连接,用于控制送料机构和自动拧紧机构工作。

[0033] 具体的,所述控制组件可以是电磁继电器,用于控制送料机构和自动拧紧机构工作。

[0034] 需要说明的是,本发明使用的气缸、活塞杆、控制组件均属于现有技术,本发明未对气缸、活塞杆、控制组件的结构、连接方式、电路图进行改进,由于篇幅的限制,在此,不对气缸、活塞杆、控制组件的结构、连接方式、电路图进行详细的描述。

[0035] 本发明的工作过程:将所需螺母和垫片分别放入螺母桶及垫片桶内;外胎套装在轮幅上,螺栓放入螺栓套筒中,外胎和轮幅穿过螺栓放置在支撑架上,在将另一个轮幅套装外胎的另一侧。之后,第一活塞杆动作,将螺母送料圆盘推至螺母桶下,转动螺母送料圆盘,螺母掉进螺母送料圆盘设有的凹槽内,第一活塞杆动作推动螺母送料圆盘至磁铁拉杆下方,上活塞杆动作磁铁拉杆下降,将螺母吸附到套筒连接板设有的套筒内,第一活塞杆复位。第二活塞杆动作,将垫片送料圆盘推至垫片桶下,转动垫片送料圆盘,垫片掉进垫片送料圆盘设有的凹槽内,第二活塞杆动作推动垫片送料圆盘至磁铁拉杆下方,上活塞杆动作磁铁拉杆下降,将垫片吸附到套筒连接板设有的套筒内,第二活塞杆复位;主气缸动作,推动支撑架上升,直至轮幅抵住套筒连接板,电动带轮带动钻头部件旋转,拧紧螺栓,之后,主气缸动作,推动支撑架下降,取下装配好的轮胎。

[0036] 所述螺母送料机构先将螺母送至抓取机构下方,供所述抓取机构下方抓取后复位,所述垫片送料机构后将垫片送至抓取机构下方,供所述抓取机构下方抓取后复位之后。限位支撑组件上升,自动拧紧机构工作,完成轮胎的拧紧。

[0037] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0038] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

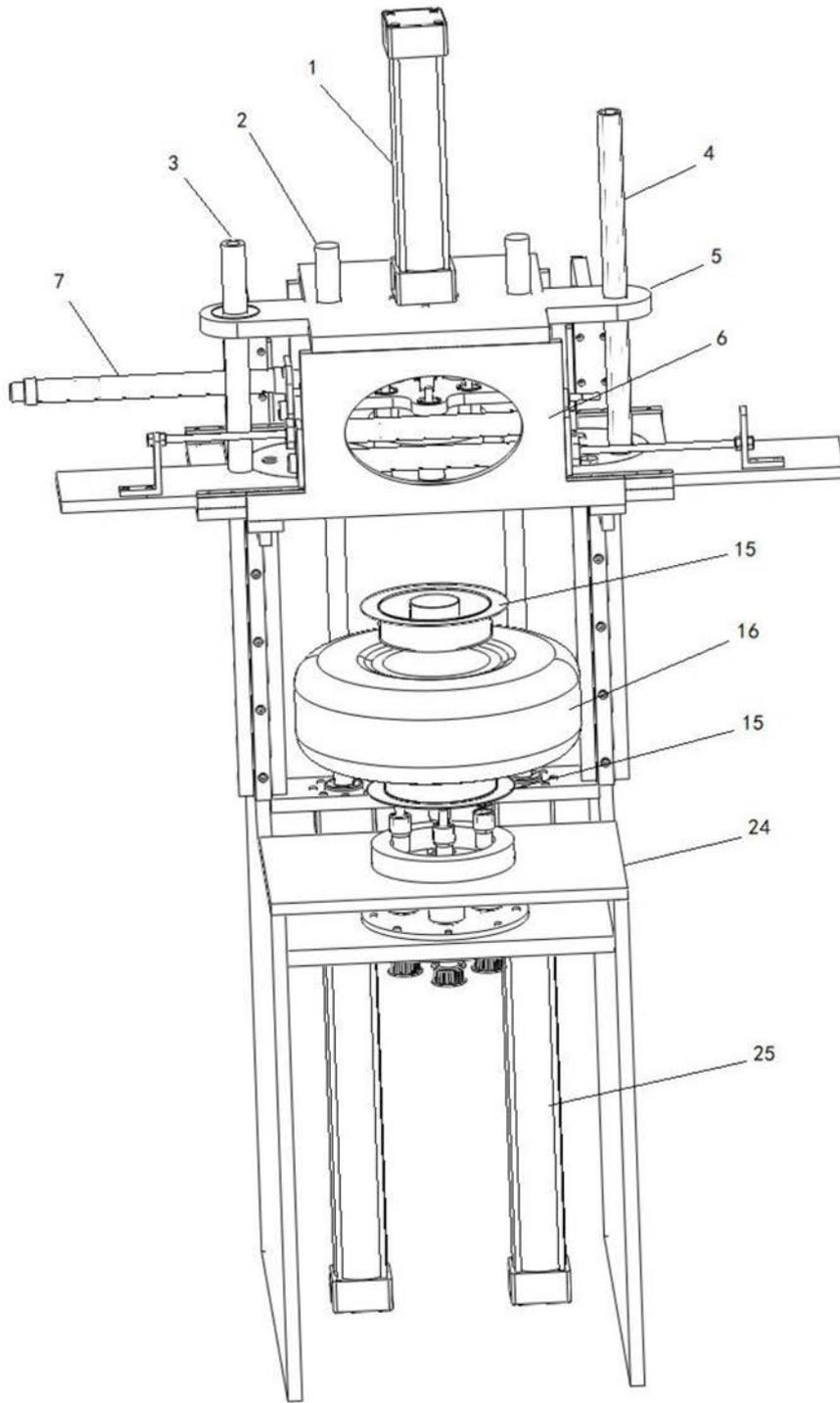


图1

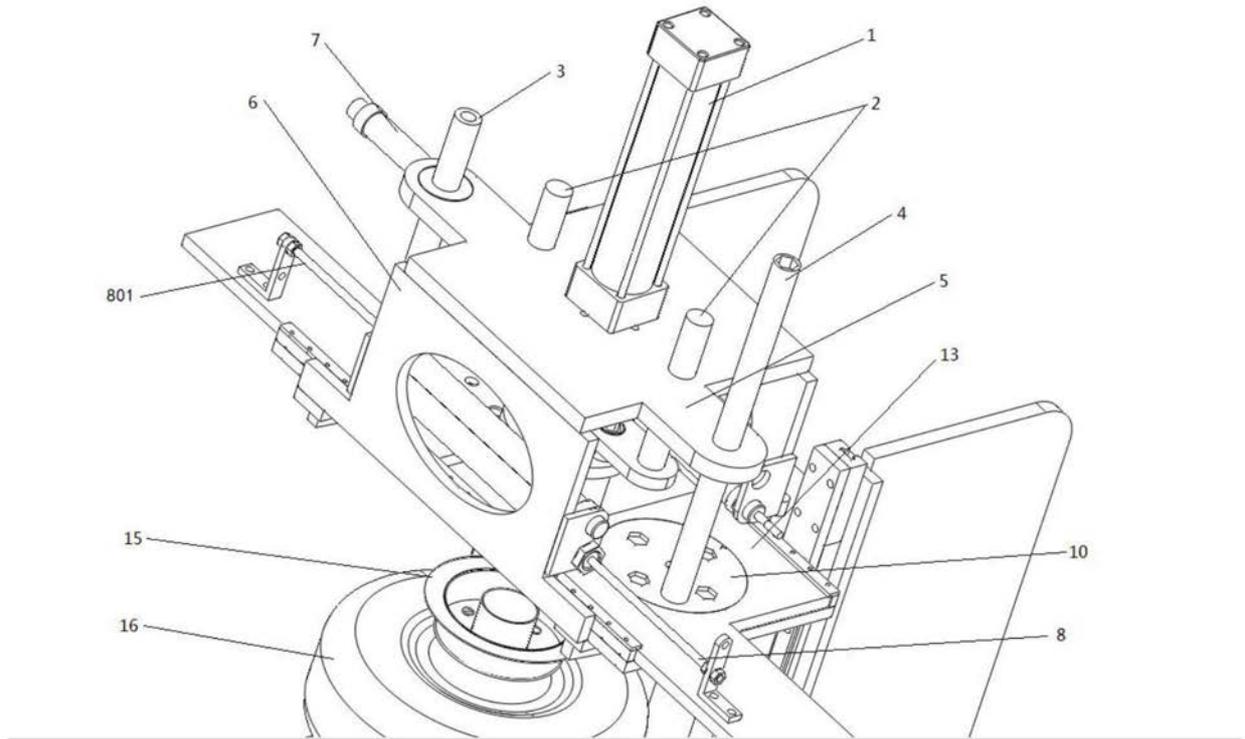


图2

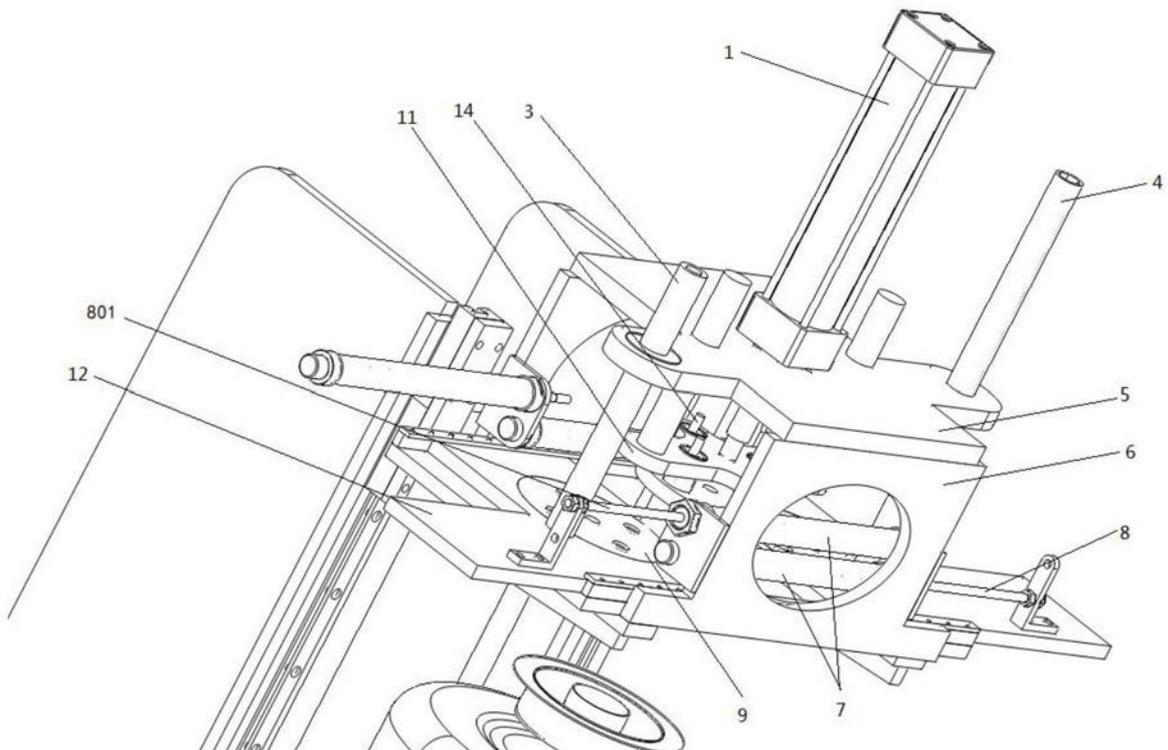


图3

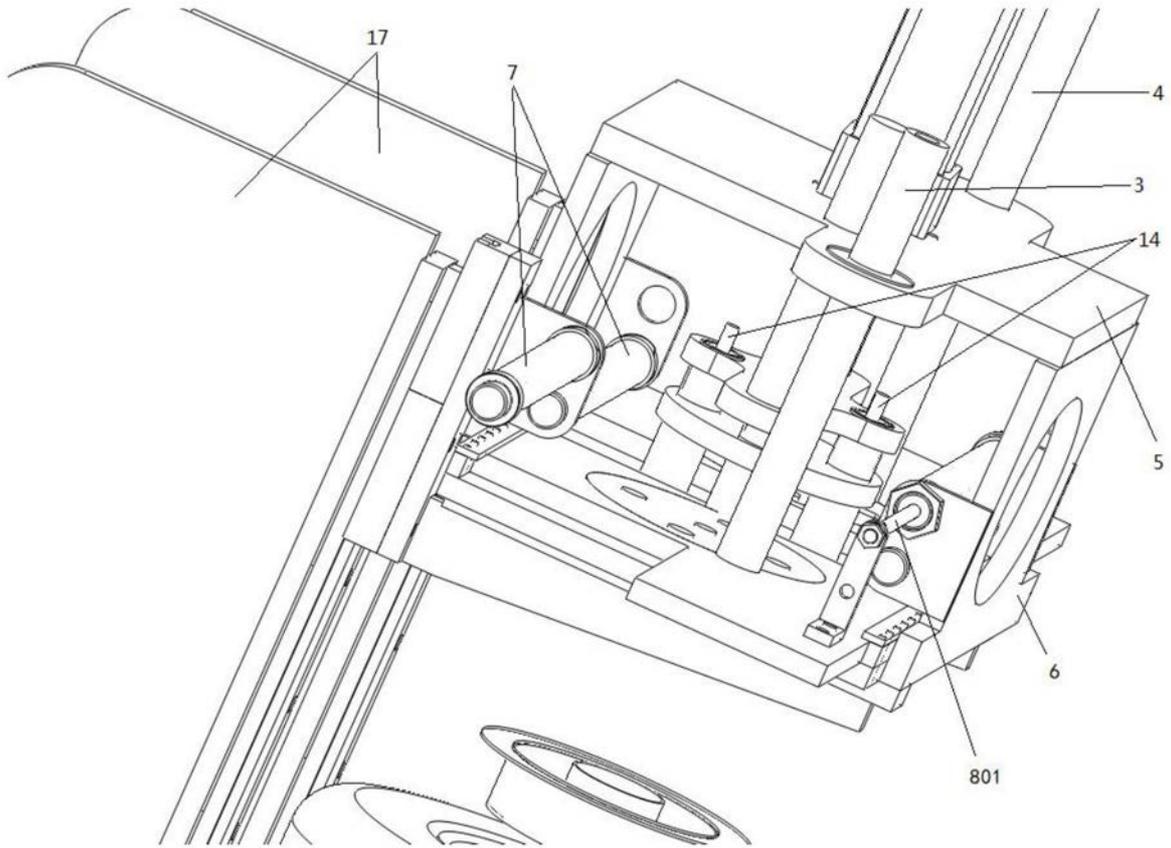


图4

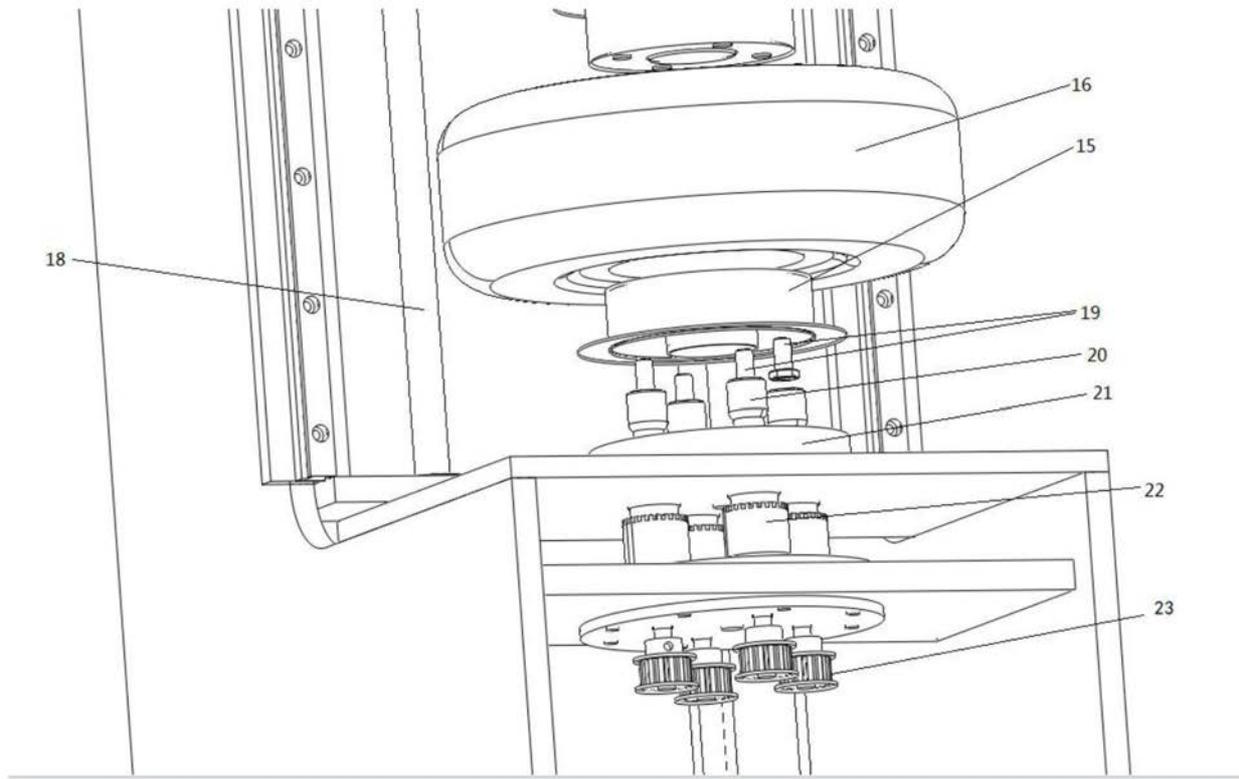


图5