



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210322323 U

(45)授权公告日 2020.04.14

(21)申请号 201921572342.5

(22)申请日 2019.09.20

(73)专利权人 洛阳中科协同科技有限公司

地址 471000 河南省洛阳市洛龙区长兴街  
66号1幢101

(72)发明人 杨夏 程晓刚 王永卫 闫鹏

(74)专利代理机构 洛阳公信知识产权事务所  
(普通合伙) 41120

代理人 罗民健

(51) Int. Cl.

G01M 17/007(2006.01)

G01M 17/013(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

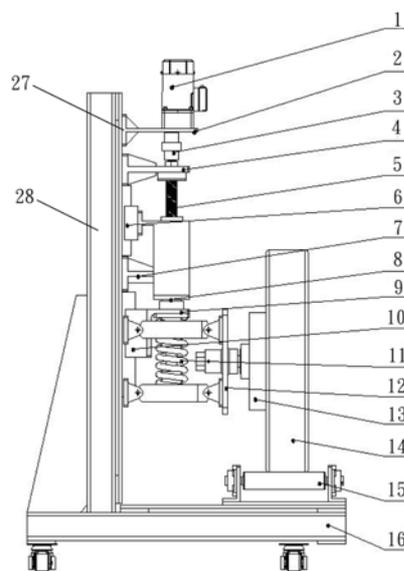
权利要求书2页 说明书3页 附图4页

### (54)实用新型名称

一种轮毂电机试验装置

### (57)摘要

本实用新型提供了一种轮毂电机试验装置,用于测试轮毂电机的工作特性,包括固定架和连接于固定架的加压机构、传动机构、支撑机构,加压机构包括调速电机、电机安装板和联轴器,调速电机还通过联轴器带动传动机构;传动机构中加载单元的丝杆的一端连接于联轴器,另一端还依次穿过螺母、第一支撑板、第一轴承座、丝杆螺母、驱动支架和第二轴承支座,第二轴承支座下方还连有第二支撑板;支撑机构包括连接于轮毂电机轴的压力支撑单元和设置于车轮下方的车轮支撑单元,压力支撑单元还通过轴接筒连接于轮毂电机。本实用新型通过加压机构、传动机构和支撑机构的设置,实现轮毂电机在加载或空载情况下工作特性的便捷测试。



1. 一种轮毂电机试验装置,用于测试轮毂电机的工作特性,其特征在于:包括固定架和连接于固定架的加压机构、传动机构、支撑机构,所述固定架包括沿水平方向设置的底座和沿竖直方向设置的固定板,所述固定板连接所述加压机构和所述传动机构;所述加压机构包括调速电机、电机安装板和联轴器,所述调速电机通过电机安装板连接于所述固定板,调速电机的轴端还连有所述联轴器,所述调速电机还通过所述联轴器连接所述传动机构;

所述传动机构包括第一支撑板、加载单元、第二支撑板、第一直线导轨、压力传感器、传感器安装板、第二直线导轨和弹簧,所述加载单元包括螺母、第一轴承座、丝杆、丝杆螺母、驱动支架和第二轴承支座,所述第一支撑板和所述驱动支架的顶面均设有供丝杆沿竖直方向通过的通孔,丝杆的一端连接于所述联轴器,另一端还依次穿过所述螺母、第一支撑板、第一轴承座、丝杆螺母、驱动支架和第二轴承支座,所述第二轴承支座下方还设有所述第二支撑板;所述丝杆螺母连接于所述驱动支架,所述驱动支架为框形,所述第二轴承支座和所述第二支撑板还设置于驱动支架的框内,驱动支架的下方设有所述传感器安装板,压力传感器的上、下两个端面分别与所述驱动支架和所述传感器安装板相连接,所述驱动支架和所述传感器安装板还分别通过可沿竖直方向往返运动的第一直线导轨和第二直线导轨连接于所述固定板,传感器安装板的下端还通过所述弹簧连接于所述支撑机构;

所述支撑机构包括连接于轮毂电机轴的压力支撑单元和设置于车轮下方的车轮支撑单元,所述压力支撑单元包括连接于轮毂电机轴的轴接筒、连接于轴接筒的连接板和连接于连接板的支撑框、支撑架,所述弹簧与所述支撑架相连接,所述支撑框和所述支撑架分别沿水平方向连接于连接板的两端,所述连接板还沿中轴线方向预留有供轴接筒通过的安装孔,所述连接板通过所述安装孔套设于所述轴接筒的外壁处。

2. 根据权利要求1所述的一种轮毂电机试验装置,其特征在于:所述电机安装板、第一支撑板和第二支撑板均沿水平方向设置,所述电机安装板、第一支撑板和第二支撑板的端部还分别设有沿竖直方向设置的竖板,所述电机安装板、第一支撑板和第二支撑板还分别通过竖板连接于所述固定板。

3. 根据权利要求2所述的一种轮毂电机试验装置,其特征在于:所述竖板上设有供螺栓通过的通孔,所述固定板上预留多个螺纹孔,螺栓的螺纹端还穿过通孔连接于所述螺纹孔。

4. 根据权利要求1或3所述的一种轮毂电机试验装置,其特征在于:所述驱动支架为矩形框体。

5. 根据权利要求4所述的一种轮毂电机试验装置,其特征在于:所述驱动支架和所述传感器安装板还分别连接第一直线导轨和第二直线导轨的滑动块,第一直线导轨和第二直线导轨的固定块还分别通过螺栓连接于所述固定板。

6. 根据权利要求1所述的一种轮毂电机试验装置,其特征在于:所述连接板沿竖直方向设置,所述支撑架包括连接框体和设置于连接框体内的平板,所述支撑框和所述连接框体均为U形框,所述平板沿水平方向连接于连接框体的内壁,弹簧的一端端面还连接于所述平板。

7. 根据权利要求6所述的一种轮毂电机试验装置,其特征在于:所述连接框体和所述支撑框铰接于所述连接板,所述连接框体和支撑框还分别通过支座铰接于所述固定板。

8. 根据权利要求1所述的一种轮毂电机试验装置,其特征在于:所述车轮支撑单元包括平行设置的两个支撑辊和对称设置于支撑辊两端的支撑座,两个支撑辊还分别与轮胎面相

接触,所述支撑座还通过螺栓连接于所述底座。

## 一种轮毂电机试验装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于轮毂检测领域,具体涉及一种轮毂电机试验装置。

### 背景技术

[0002] 随着新能源汽车行业的快速发展,轮毂电机以能耗低、传动效率高等优点被应用到新能源汽车中,但轮毂电机的性能参数也影响着车辆的质量,为了清晰掌握轮毂电机的工作特性,所以需对轮毂电机在运行状态下的特性曲线展开研究。通过搭建轮毂电机试验台,对轮毂电机进行性能试验,研究轮毂电机的各项特征曲线,能有效的提高轮毂电机的性能和研发周期,对促进新能源汽车行业的快速发展具有重要意义。

### 实用新型内容

[0003] 为解决上述问题,本实用新型提供一种轮毂电机试验装置,通过加压机构、传动机构和支撑机构的设置,实现轮毂电机在加载或空载情况下工作特性的测试。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案为:

[0005] 一种轮毂电机试验装置,用于测试轮毂电机的工作特性,其特征在于:包括固定架和连接于固定架的加压机构、传动机构、支撑机构,所述固定架包括沿水平方向设置的底座和沿竖直方向设置的固定板,所述固定板连接所述加压机构和所述传动机构;所述加压机构包括调速电机、电机安装板和联轴器,所述调速电机通过电机安装板连接于所述固定板,调速电机的轴端还连有所述联轴器,所述调速电机还通过所述联轴器连接所述传动机构;所述传动机构包括第一支撑板、加载单元、第二支撑板、第一直线导轨、压力传感器、传感器安装板、第二直线导轨和弹簧,所述加载单元包括螺母、第一轴承座、丝杆、丝杆螺母、驱动支架和第二轴承支座,所述丝杆连接于所述联轴器,所述第一支撑板和所述驱动支架的顶面均设有供丝杆沿竖直方向通过的通孔,丝杆的一端连接于所述联轴器,另一端还依次穿过所述螺母、第一支撑板、第一轴承座、丝杆螺母、驱动支架和第二轴承支座,所述第二轴承支座还连有所述第二支撑板;所述丝杆螺母连接所述驱动支架,所述驱动支架为框形,所述第二轴承支座和所述第二支撑板还设置于驱动支架的框内,驱动支架的下方设有所述传感器安装板,压力传感器的上、下两个端面分别与所述驱动支架和所述传感器安装板相连接,所述驱动支架和所述传感器安装板还分别通过可沿竖直方向往返运动的第一直线导轨和第二直线导轨连接于所述固定板,传感器安装板的下端还通过所述弹簧连接于所述支撑机构;所述支撑机构包括连接于轮毂电机轴的压力支撑单元和设置于车轮下方的车轮支撑单元,所述压力支撑单元包括连接于轮毂电机轴的轴接筒、连接于轴接筒的连接板和连接于连接板的支撑框、支撑架,所述弹簧与所述支撑架相连接,所述支撑框和所述支撑架分别沿水平方向连接于连接板的两端,所述连接板还沿中轴线方向预留有供轴接筒通过的安装孔,所述连接板通过所述安装孔套设于所述轴接筒的外壁处。

[0006] 进一步的,所述电机安装板、第一支撑板和第二支撑板均沿水平方向设置,所述电机安装板、第一支撑板和第二支撑板的端部还分别设有沿竖直方向设置的竖板,所述电机

安装板、第一支撑板和第二支撑板还分别通过竖板连接于所述固定板。

[0007] 进一步的,所述竖板上设有供螺栓通过的通孔,所述固定板上预留多个螺纹孔,螺栓的螺纹端还穿过通孔连接于所述螺纹孔。

[0008] 进一步的,所述驱动支架为矩形框体。

[0009] 进一步的,所述驱动支架和所述传感器安装板还分别连接第一直线导轨和第二直线导轨的滑动块,第一直线导轨和第二直线导轨的固定块还分别通过螺栓连接于所述固定板。

[0010] 进一步的,所述连接板沿竖直方向设置,所述支撑架包括连接框体和设置于连接框体内的平板,所述支撑框和所述连接框体均为U形框,所述平板沿水平方向连接于连接框体的内壁,弹簧的一端端面还连接于所述平板。

[0011] 进一步的,所述连接框体和所述支撑框铰接于所述连接板,所述连接框体和支撑框还分别通过支座铰接于所述固定板。

[0012] 进一步的,所述车轮支撑单元包括平行设置的两个支撑辊和对称设置于支撑辊两端的支撑座,两个支撑辊还分别与轮胎面相接触,所述支撑座还通过螺栓连接于所述底座。

[0013] 本实用新型的有益效果为:本实用新型的一种轮毂电机试验装置,能够实现轮毂电机在加载或空载情况下工作特性的测试;对车轮进行加载试验时,调速电机正转,带动联轴器转动,进而带动丝杆转动,丝杆和丝杠螺母起到滚珠丝杠的作用,丝杆螺母在丝杆的作用下实现向下运动,丝杆螺母带动驱动支架向下运动,第一直线导轨对驱动支架的向下运动起导向作用,驱动支架向下运动将力传递到压力传感器和传感器安装板,传感器安装板也随着进行向下运动,第二直线导轨对传感器安装板的向下运动起导向作用,传感器安装板将运动传递到弹簧,弹簧压缩,将力传递到支撑架的平板上,压力支撑单元的支撑架与轮毂电机相连,力最终传递到轮毂电机和车轮上,可实现对车轮的加载试验;

[0014] 对车轮进行空载试验时,调速电机反转,带动联轴器转动,进而带动丝杆转动,丝杆螺母在丝杆的作用下实现向上运动,丝杆螺母带动驱动支架向上运动,第一直线导轨对驱动支架的向上运动起导向作用,驱动支架将远离压力传感器和传感器安装板,弹簧没有力的作用,最终也没有力作用到轮毂电机和车轮上,可实现对车轮的空载试验。轮毂电机转动带动车轮转动,分别进行空载和加载试验,最终可以实现对轮毂电机在运行状态下进行性能测试。

## 附图说明

[0015] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0016] 图2为加载单元的结构示意图;

[0017] 图3为本实用新型的轴测图;

[0018] 图4为压力支撑单元的结构示意图。

[0019] 其中,图中各标号为:1、调速电机;2、电机安装板;3、联轴器;4、第一支撑板;5、丝杆;6、第一直线导轨;7、第二支撑板;8、压力传感器;9、传感器安装板;10、第二直线导轨;11、弹簧;12、连接板;13、轮毂电机;14、车轮;15、支撑辊;16、底座;17、螺母;18、第一轴承座;19、丝杆螺母;20、驱动支架;21、第二轴承支座;22、支撑座;23、支撑框;24、支撑架;2401、连接框体;2402、平板;25、轴接筒;26、连接板;27、竖板;28、固定板;29、支座。

## 具体实施方式

[0020] 为了本领域的技术人员能够更好地理解本实用新型所提供的技术方案,下面结合具体实施例进行阐述。

[0021] 本实用新型涉及一种轮毂电机试验台装置,调速电机1与电机安装板2固定,联轴器2两端分别与调速电机1的轴端和加载单元中的丝杆5轴端连接。加载单元分别由第一支撑板4和第二支撑板7进行固定,加载单元中的驱动支架20与压力传感器8接触,同时与第一直线导轨6固定在一起。压力传感器8固定在传感器安装板9上,传感器安装板9分别与第二直线导轨10和弹簧11固定,弹簧11另一端和平板2402固定,其中,压力支撑单元通过轴接筒25固定在轮毂电机13安装轴上,压力支撑单元与固定板28相连,轮毂电机13与车轮14固定,车轮14放置在车轮支撑单元15上,车轮支撑单元与底座16相连。固定板28和底座16之间还设有加强筋,固定板28分别与电机安装板2、第一支撑板4、第二支撑板7,第一直线导轨6和第二直线导轨10、支撑框23和支撑架24固定在一起。

[0022] 加载单元由螺母17、第一轴承座18、丝杆5、丝杆螺母19、驱动支架20、第二轴承座21组成,第一轴承座18和第二轴承座21分别分布在丝杆5的两端,丝杆螺母19套在丝杆5上,同时与驱动支架20固定在一起,螺母17套在丝杆5上。

[0023] 调速电机1通电后,调速电机1电机轴转动,连接在调速电机1轴端的联轴器2实现转动,丝杆5在第一轴承座18和第二轴承座21的支撑下,联轴器2带动丝杆5转动,丝杆5的转动会引起丝杆螺母19上下进行运动,由于驱动支架20与丝杆螺母19固定在一起,驱动支架20随着丝杆螺母19同时上下运动,第一直线导轨6与驱动支架20固定在一起,对驱动支架20的上下运动起导向作用。驱动支架20的上下运动将力进而传递到压力传感器8和传感器安装板9,进而作用到弹簧11上,弹簧11可进行压缩,弹簧装置11将力进行传递到压力支撑单元的支撑架24上。由于压力支撑单元通过轴接筒25与轮毂电机13轴相连,力最终作用到轮毂电机13轴上,进而作用到车轮14上。

[0024] 车轮14在轮毂电机13的作用下进行转动,当进行空载试验时,调速电机1反转,通过联轴器2将旋转运动传递到加载单元中的丝杆5上,丝杆5旋转带动丝杆螺母19向上运动,丝杆螺母19与驱动支架20固定,驱动支架20向上运动,使得驱动支架20远离压力传感器8,将没有力作用到压力传感器8和传感器安装板9上,进而没有力传递到轮毂电机13和车轮14上,实现轮毂电机13空载测试;

[0025] 当需进行加载试验时,调速电机1正转,通过联轴器2将旋转运动传递到加载单元中的丝杆5上,丝杆5旋转带动丝杆螺母19向下运动,丝杆螺母19与驱动支架20固定,驱动支架19向下运动,使得驱动支架19与压力传感器8接触,进而将力作用到压力传感器8和传感器安装板9上,弹簧11被压缩,弹簧11将力进一步传递到压力支撑单元的支撑架24上,并通过压力支撑单元的轴接筒25最终将力作用到轮毂电机13和车轮14上,实现轮毂电机13加载测试。

[0026] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

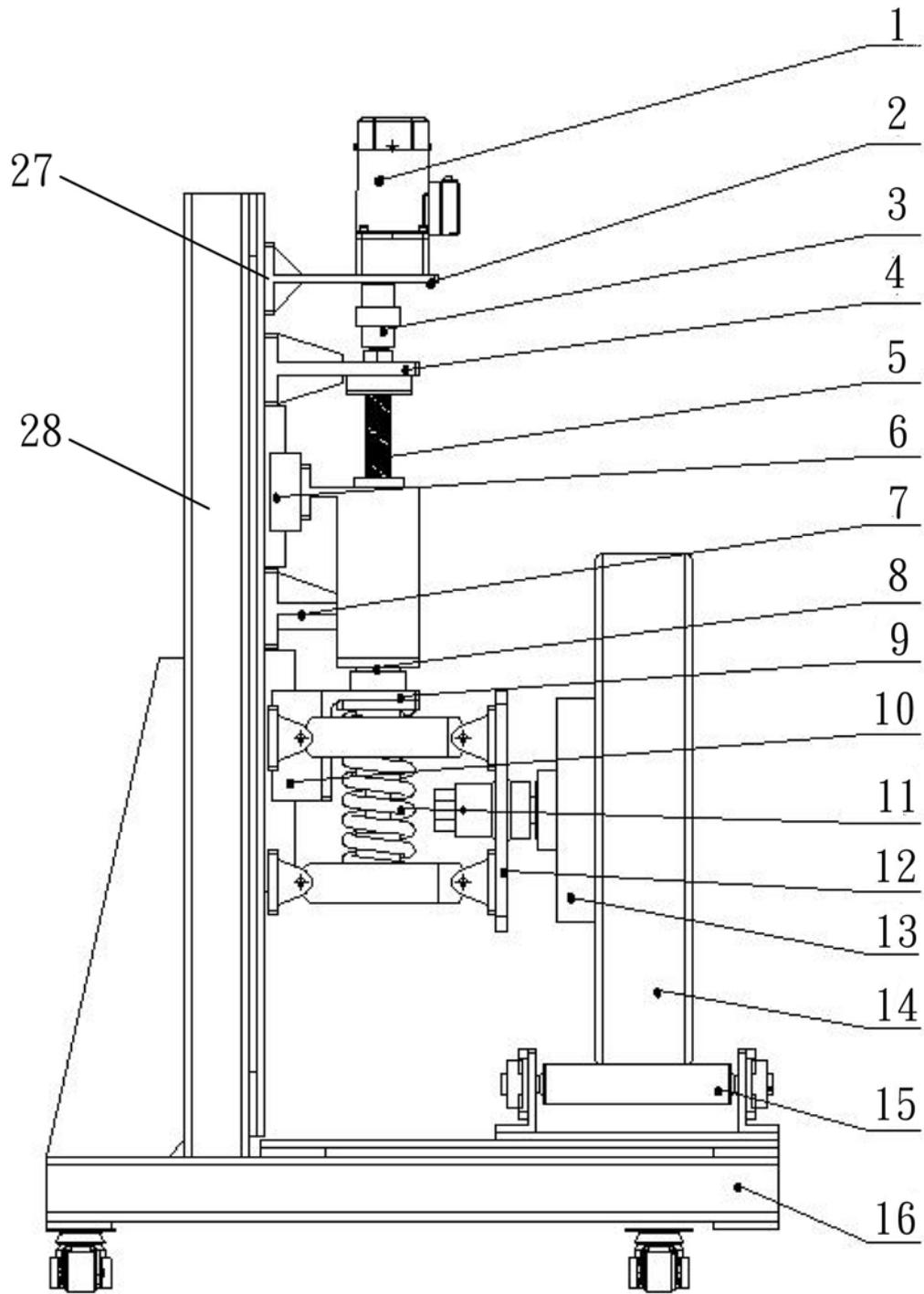


图1

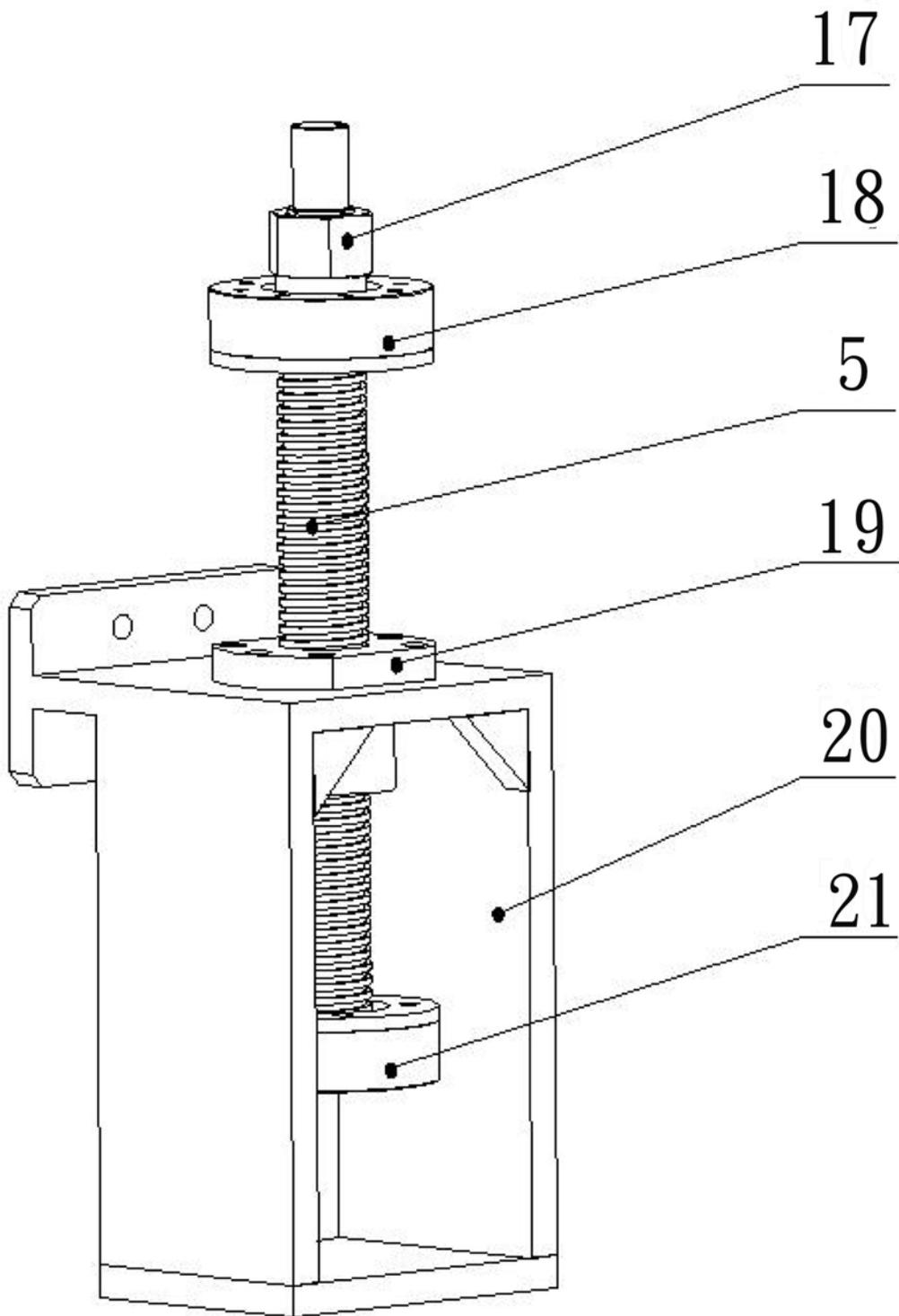


图2

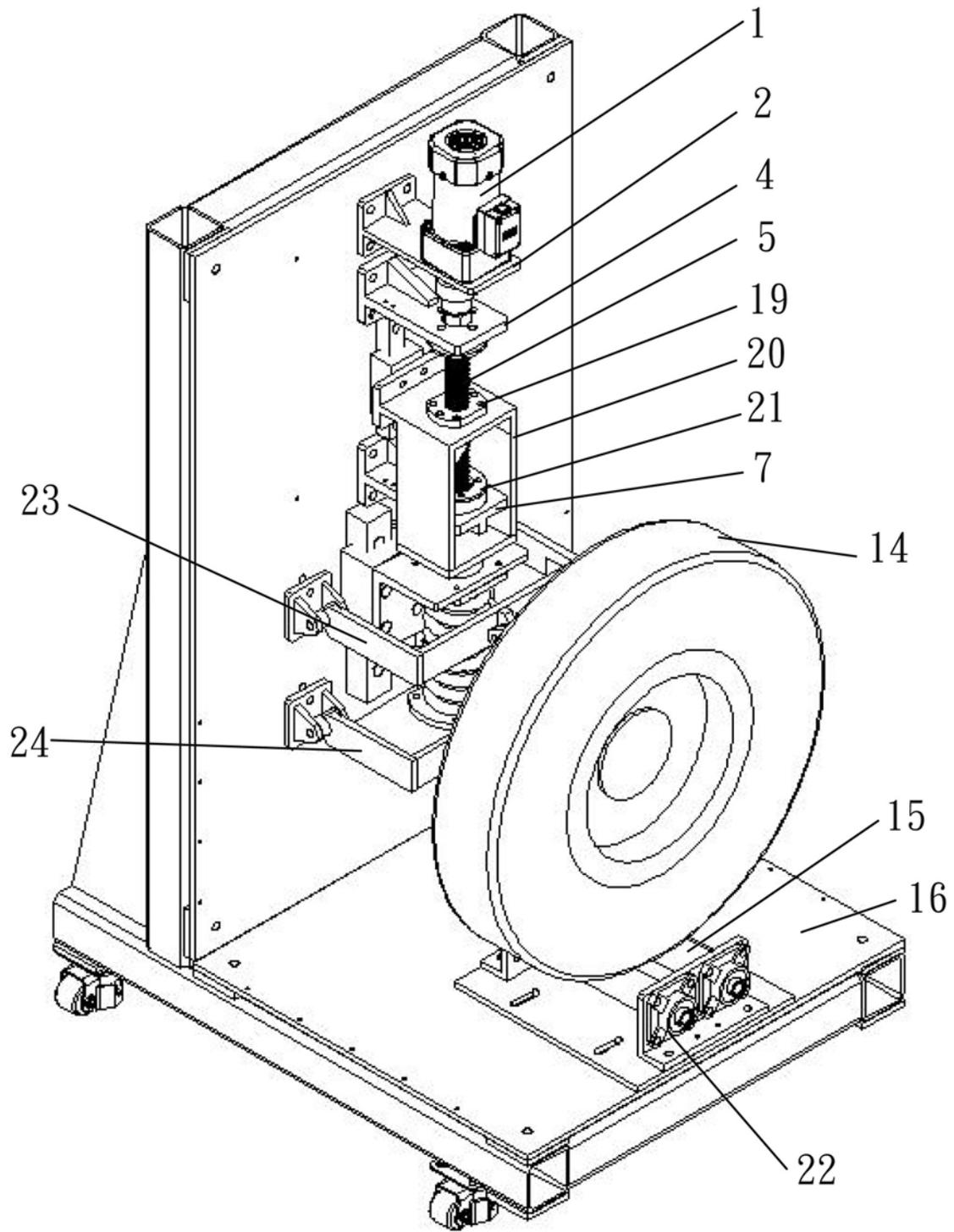


图3

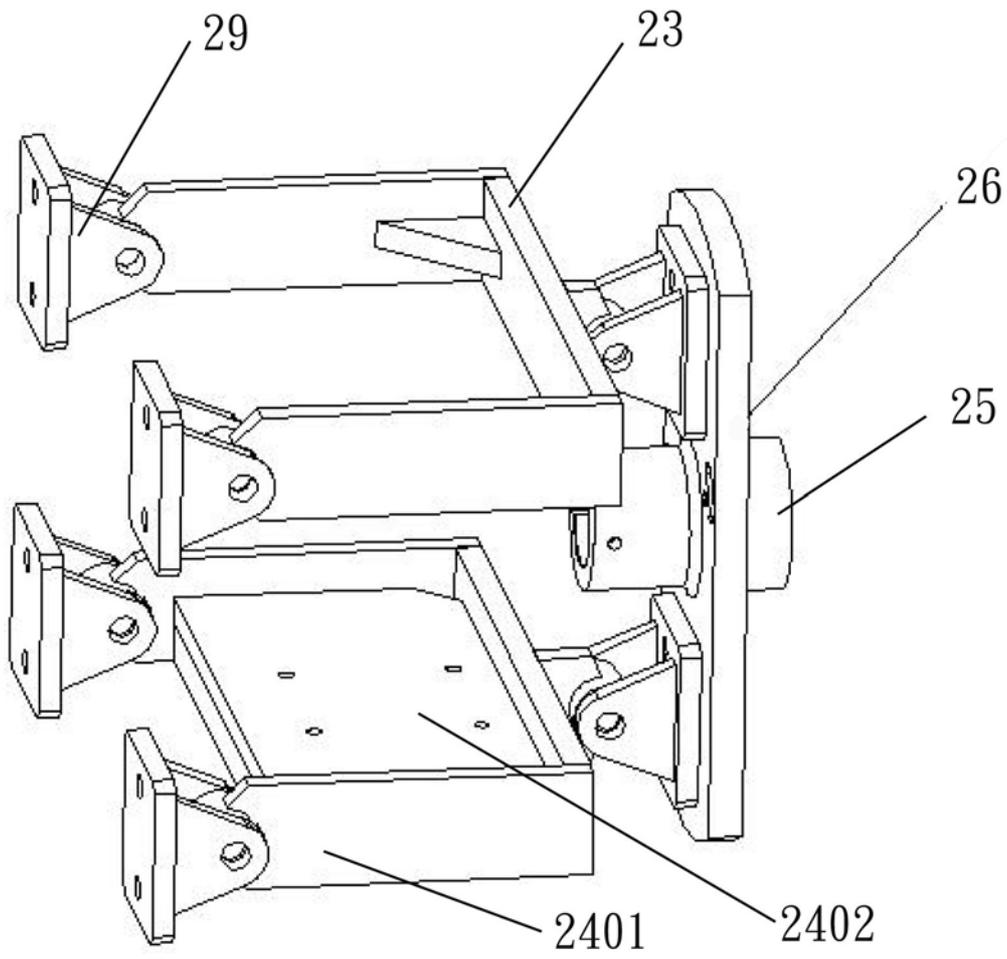


图4