



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115533510 B

(45) 授权公告日 2025. 06. 03

(21) 申请号 202211210233.5

(22) 申请日 2022.09.30

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115533510 A

(43) 申请公布日 2022.12.30

(73) 专利权人 日照钢铁控股集团有限公司
地址 276800 山东省日照市岚山区虎山镇
沿海路600号

(72) 发明人 韩胜利 许家祥 韩胜奎 徐泉鹏
高安东 张永生 李文成 田新超
梅宗杰 吴浩

(74) 专利代理机构 成都欣圣知识产权代理有限公司 51292
专利代理师 刘颖

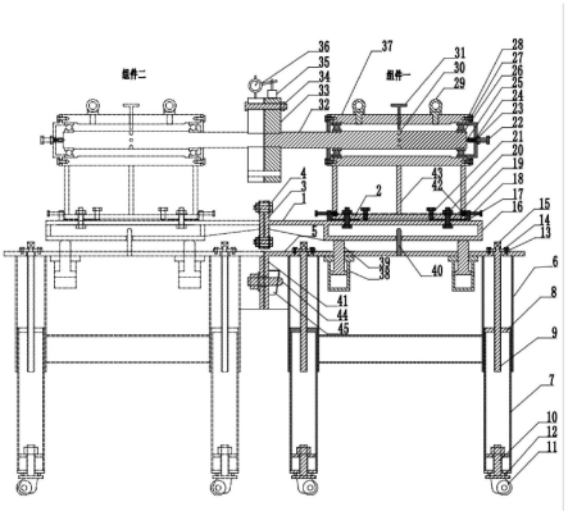
(51) Int.Cl.
B23P 19/10 (2006.01)
B25B 11/02 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 218426798 U, 2023.02.03
审查员 刘南

权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称
一种在线校正的对位安装装置

(57) 摘要
本发明公开了一种在线校正的对位安装装置,属于工装领域,包括两个移动平台,所述的移动平台包括移动总成、平台调整总成和对轴校正总成;所述的移动总成,包括带有车架和多个支腿的移动小车;所述的平台调整总成包括设备平台、调节平台和调整丝杠;所述的对轴校正总成,包括底座、轴承室、轴向调整机构、径向调整机构和垂直调整机构。与现有技术相比较具有灵活机动,便于操作,适用面广的特点。



1. 一种在线校正的对位安装装置,包括移动平台,其特征在于:所述的移动平台为两个,所述的移动平台包括移动总成、平台调整总成和对轴校正总成;

所述的移动总成,包括带有车架和多个支腿的移动小车;所述的支腿为空心,上端为带有螺纹孔的盖板;

所述的平台调整总成包括设备平台、调节平台和调整丝杠;所述的设备平台与下方的调节座形成一个带有空腔的刚性平台;所述的调节平台底面的支柱套在支腿外;所述的调整丝杠下端穿过调节平台的通孔,下部与盖板螺纹连接;调节平台中间位置的定位销穿过调节座的底板的通孔;所述的定位销周围均匀分布多个调整油缸,调整油缸的活塞杆用以将调节座的底板顶起;两个移动平台的设备平台、调节平台内端活动连接;所述的调节平台内端设置有定位板;两个移动平台的定位板通过定位装置连接;

所述的轴校正总成,包括底座、轴承室、轴向调整机构、径向调整机构和垂直调整机构;所述的底座位于设备平台上,通过立板与轴承室连接;所述的轴承室内部两端安装有轴承,在轴承内孔装有径向均布钻有定位孔的转轴;所述的轴承室上部中间位置设置有通孔,内有与定位孔匹配的定位销;所述的轴向调整机构为在设备平台相对于底座的轴向两端固定安装有轴向调整螺母,内螺纹连接轴向调整螺栓;所述的径向调整机构为在设备平台相对于底座的轴向两侧固定安装有径向调整螺母,内螺纹连接径向调整螺栓;所述的垂直调整机构包括垂直调整螺栓,底座设置有孔螺纹与起升顶丝相匹配;所述的轴承通过端盖配合端盖固定螺栓固定在轴承室内部;在外侧的端盖中心位置螺纹连接轴承游隙调整顶丝,在顶丝的内端有盲孔,盲孔内设有顶针,顶针从顶丝的内端突出,顶住转轴的轴心;在顶针和顶丝盲孔孔底之间设有弹簧,弹簧作用于顶针。

2. 根据权利要求1所述的在线校正的对位安装装置,其特征在于:所述的支腿下端的封板处设置有万向轮立柱螺杆,万向轮能绕立柱螺杆水平转动,通过推力轴承支撑移动小车的承重。

3. 根据权利要求1所述的在线校正的对位安装装置,其特征在于:所述车架底部中心处加装液压支腿。

4. 根据权利要求1所述的在线校正的对位安装装置,其特征在于:所述的定位装置包括定位螺栓和定位楔铁,定位螺栓配合定位楔铁来实现快速定位。

5. 根据权利要求1所述的在线校正的对位安装装置,其特征在于:所述的调整丝杠上部设有环形槽,所述的环形槽与卡片卡接定位,二者转动连接,所述的卡片通过卡片螺栓固定在调节平台上。

6. 根据权利要求1所述的在线校正的对位安装装置,其特征在于:所述的调整油缸安装在调节平台底面,所述的调节平台上设有相应的通孔,所述的活塞杆穿过通孔与调节座的底板接触。

7. 根据权利要求1所述的在线校正的对位安装装置,其特征在于:所述的转轴的内端螺纹连接转轴帽。

8. 根据权利要求1所述的在线校正的对位安装装置,其特征在于:所述的设备平台和底座之间通过固定螺栓连接,所述的设备平台有通孔,所述的底座相应的位置有条形孔,条形孔的宽度和T型螺栓的外径差值大于径向水平调节范围,通过固定螺栓进行紧固,所述的固定螺栓外径大于条形孔的宽度。

一种在线校正的对位安装装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种工装装置,特别是一种适用于对轴定位且可以在线校正的安装装置。

背景技术

[0002] 减速机、电机、风机安装作业各类轴对中校正检修项目多,如联轴器校正检修、滚动轴承检查更换等,如果主动轴和从动轴同步转动时存在角度差,则会产生很大的应力,高速旋转时使轴承承受较大应力,从而产生大量热量、振动等,并易加速轴承损坏和机械密封失效,从而导致严重后果。

[0003] 现有的对位、对轴安装中,往往是使用吊运装置将预安装的两个工件分别置放到安装装置的两端,然后进行对位操作,对位安装好后再吊装转移。因此只适用于孤立的对位安装,无法做到线上工件的安装、校正。而且,对位安装装置对于场地要求高,无法野外施工操作。

发明内容

[0004] 本发明的技术任务是针对以上现有技术的不足,提供一种在线校正的对位安装装置,以克服对位安装不灵活,现场操作难的缺陷。

[0005] 本发明解决其技术问题的技术方案是:一种在线校正的对位安装装置,包括移动平台,其特征在于:所述的移动平台为两个,所述的移动平台包括移动总成、平台调整总成和对轴校正总成;

[0006] 所述的移动总成,包括带有车架和多个支腿的移动小车;所述的支腿为空心,上端为带有螺纹孔的盖板;

[0007] 所述的平台调整总成包括设备平台、调节平台和调整丝杠;所述的设备平台与下方的调节座形成一个带有空腔的刚性平台;所述的调节平台底面的支柱套在支腿外;所述的调整丝杠下端穿过调节平台的通孔,下部与盖板螺纹连接;调节平台中间位置的定位销穿过调节座的底板的通孔;所述的定位销周围均匀分布多个调整油缸,调整油缸的活塞杆用以将调节座的底板顶起;两个移动平台的设备平台、调节平台内端活动连接;

[0008] 所述的轴校正总成,包括底座、轴承室、轴向调整机构、径向调整机构和垂直调整机构;所述的底座位于设备平台上,通过立板与轴承室连接;所述的轴承室内部两端安装有轴承,在轴承内孔装有径向均布钻有定位孔的转轴;所述的轴承室上部中间位置设置有通孔,内有与定位孔匹配的定位销;所述的轴向调整机构为在设备平台相对于底座的轴向两端固定安装有轴向调整螺母,内螺纹连接轴向调整螺栓;所述的径向调整机构为在设备平台相对于底座的轴向两侧固定安装有径向调整螺母,内螺纹连接径向调整螺栓;所述的垂直调整机构包括垂直调整螺栓,底座设置有孔螺纹与起升顶丝相匹配。

[0009] 进一步的,上述的支腿下端的封板处设置有万向轮立柱螺杆,万向轮能绕立柱螺杆水平转动,通过推力轴承支撑移动小车的承重。

- [0010] 进一步的,上述车架底部中心处加装液压支腿,
- [0011] 进一步的,上述的调节平台内端设置有定位板;两个移动平台的定位板通过定位装置连接。
- [0012] 进一步的,上述的定位装置包括定位螺栓和定位楔铁,定位螺栓配合定位楔铁来实现快速定位。
- [0013] 进一步的,上述的调整丝杠上部设有环形槽,所述的环形槽与卡片卡接定位,二者转动连接,所述的卡片通过卡片螺栓固定在调节平台上。
- [0014] 进一步的,上述的调整油缸安装在调节平台底面,所述的调节平台上设有相应的通孔,所述的活塞杆穿过通孔与调节座的底板接触
- [0015] 进一步的,上述的转轴的内端螺纹连接转轴帽。
- [0016] 进一步的,上述的轴承通过端盖配合端盖固定螺栓固定在轴承室内部;在外侧的端盖中心位置螺纹连接轴承游隙调整顶丝,在顶丝的内端有盲孔,盲孔内设有顶针,顶针从顶丝的内端突出,顶住转轴的轴心;在顶针和顶丝盲孔孔底之间设有弹簧,弹簧作用于顶针。
- [0017] 进一步的,上述的设备平台和底座之间通过固定螺栓连接,所述的设备平台有通孔,所述的底座相应的位置有条形孔,条形孔的宽度和T型螺栓的外径差值大于径向水平调节范围,通过固定螺栓进行紧固,所述的固定螺栓外径大于条形孔的宽度。
- [0018] 与现有技术相比较,本发明具有以下突出的有益效果:
- [0019] 1、缩短工件对轴对位校正时间,提高校正精度,提高检修工人作业效率;
- [0020] 2、场地要求低,可以现场操作,在线对轴安装在线校正;
- [0021] 3、适用面广,可以用于同轴对轴安装,也可以用于不同轴的对位安装操作;4、操作快捷方便,可移动,灵活度高,便于推广。

附图说明

- [0022] 图1是本发明的结构示意图。
- [0023] 图2是本发明的轴承游隙调整顶丝的结构示意图。
- [0024] 图3是本发明的侧视结构示意图。
- [0025] 其中:1、设备平台;2、底座;3、连接法兰;4、法兰螺栓;5、调节平台;6、支柱;7、支腿;8、盖板;9、调整丝杠;10、万向轮立柱螺杆;11、万向轮;12、推力轴承;13、卡片;14、卡片螺栓;15、丝杠方柄;16、调节座;17、轴向调整螺母;18、轴向调整螺栓;19、调整垫片;20、固定螺栓;21、起升顶丝;22、轴承游隙调整顶丝;23、顶丝锁紧螺母;24、弹簧;25、顶针;26、轴承;27、端盖紧固螺栓;28、端盖;29、吊环;30、定位孔;31、定位销;32、转轴;33、工件;34、工件固定螺栓;35、磁力表座;36、百分表;37轴承室;38、调整油缸;39、活塞杆;40、定位销;41、定位板;42、径向水平调整螺栓;43、立板;44、定位螺栓;45、定位楔铁。

具体实施方式

- [0026] 下面结合说明书附图和具体实施方式对本发明进一步说明。在下文中,仅简单地描述了某些示例性实施例。正如本领域技术人员可认识到的那样,在不脱离本发明申请实施例的精神或范围的情况下,可通过各种不同方式修改所描述的实施例。因此,附图和描述

被认为本质上是示例性的而非限制性的。

[0027] 在以下实施例中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接,还可以是通信;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明申请实施例中的具体含义。

[0028] 为了更好的进行叙述,以图1朝向中轴为前,反之为后。需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”、“端”、“侧”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明申请实施例和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明申请实施例的限制。

[0029] 如图1-3所示,本发明包括两个移动平台。所述的移动平台包括移动总成、平台调整总成和对轴校正总成。

[0030] 所述的移动总成,包括带有车架和多个支腿7的移动小车,所述的支腿7下方安装有万向轮11。本实施例中,所述的支腿7为空心,上端为带有螺纹孔的盖板8,下端的封板处设置有万向轮立柱螺杆10、万向轮11能绕立柱螺杆10水平转动,通过推力轴承12支撑移动小车的承重。为了增加稳定性,优化方案中,在车架底部中心处加装液压支腿,双侧移动平台一旦对接后,采用液压支腿代替带有万向轮的支腿7实现支撑。进一步的,所述的液压支腿底端连接橡胶垫板,起到防滑减震、保护场地地面作用。

[0031] 所述的平台调整总成包括设备平台1、调节平台5和调整丝杠9。

[0032] 所述的设备平台1与下方的调节座16焊接,形成一个带有空腔的刚性平台,在设备平台1内端设有连接法兰3,两个移动平台的连接法兰3之间通过法兰螺栓4连接固定。

[0033] 所述的调节平台5底面对应移动小车的支腿7位置上设有支柱6,支柱6为空心柱,下端套在支腿7外。

[0034] 所述的调整丝杠9数量与支腿7相对应,所述的调整丝杠9上部设有环形槽,最上端为丝杠方柄15。

[0035] 所述的调整丝杠9下端穿过调节平台5的通孔,下部与盖板8螺纹连接。所述的环形槽与卡片13卡接定位,二者转动连接,所述的卡片13通过卡片螺栓14固定在调节平台5上。使用扳手调整丝杠方柄15,顺时针旋转时调节平台5下降,逆时针旋转时调节平台5上升。由于所述的调整丝杠9为多个,因此可以配合水平尺校正调节平台5调整水平情况,根据水平尺气泡偏向哪一侧适当顺时针旋转哪一侧的调整丝杠即可使平台水平。所述的丝杠方柄15也可以为手轮,所述的环形槽与卡片13、卡片螺栓14固定,也可以为所述的调整丝杠9上端与调节平台5通过轴承连接。

[0036] 在调节平台5内端两侧设置有定位板41,两个移动平台的定位板41通过定位装置连接,为了实现快速定位,本实施例中的定位装置包括定位螺栓44和定位楔铁45,定位螺栓44配合定位楔铁45来实现快速定位,将两个移动平台的调节平台5合为一体,设置确保不会因移动平台变形造成联轴器校正数据失真。

[0037] 在调节平台5中间位置设置定位销40,定位销40穿过调节座16的底板的通孔。为了

增加稳定性,本实施例中所述的定位销40为两个,径向设置。所述的定位销40周围均匀分布多个调整油缸38,调整油缸38的活塞杆39用以将调节座16的底板顶起,达到快速调整设备平台1高度的目的。本实施例中,为了增加移动空间,所述的调整油缸38安装在调节平台5底面,所述的调节平台5上设有相应的通孔,所述的活塞杆39穿过通孔与调节座16的底板接触。

[0038] 所述的对轴校正总成,包括底座2、轴承室37、轴向调整机构、径向调整机构和垂直调整机构。

[0039] 所述的底座2位于设备平台1上,通过立板43与轴承室37焊接而成形成一个整体,本实施例中所述的立板43为三块。

[0040] 所述的轴承室37内部两端安装有轴承26,在轴承26内孔装有转轴32,转轴32可以实现工件33旋转目的。所述的轴承26通过端盖28配合端盖固定螺栓27固定在轴承室37内部。

[0041] 为了防止工件33在运动过程中脱落,优化方案中,所述的转轴32的内端螺纹连接转轴帽,所述的转轴帽的直径大于转轴32的直径,为了便于拆卸,所述的螺纹连接,可以为所述的转轴32的内端有螺纹孔,所述的转轴帽为盘状,一面中央有螺杆,另一面近圆周处有与盘面垂直的把杆。

[0042] 所述的转轴32的内端用于与工件33的轴心连接,所述的连接可以为键连接,优化方案中,工件33与转轴32采用过盈配合方法连接固定,节省了键槽及键的加工制作工序。

[0043] 为了便于转运,所述的轴承室37上端设有吊环29。

[0044] 所述的轴承室37上部中间位置设置有通孔,内有定位销31,所述的转轴32径向均布钻有四个定位孔30,作业人员将定位销31下落插入转轴32定位孔30内部,就能实现精准定位,达到工件33的3点、6点、9点、12点钟四个方向的定位作用。

[0045] 如图2所示,在外侧的端盖28中心位置螺纹连接轴承游隙调整顶丝22,在顶丝22的内端有盲孔,盲孔内设有顶针25,顶针25从顶丝22的内端突出,顶住转轴32的轴心。在顶针25和顶丝22盲孔孔底之间设有弹簧24,弹簧24作用于顶针25,在调整转轴轴承游隙时将调整顶丝22旋入使弹簧24受力50%,将顶丝锁紧螺母23锁紧,避免调整顶丝22松动,避免同轴校正因轴承游隙造成误差发生。

[0046] 所述的轴向调整机构包括轴向调整螺栓18和轴向调整螺母17,在设备平台1相对于底座2的轴向两端固定安装有轴向调整螺母17,在所述的轴向调整螺母17内螺纹连接轴向调整螺栓18,轴向调整螺栓18末端顶住底座2或立板43,通过扳手旋转调整螺栓18即可对底座2进行轴向水平调节功能。

[0047] 如图3所示,所述的径向调整机构包括径向调整螺栓42和径向调整螺母,在设备平台1相对于底座2的轴向两侧固定安装有径向调整螺母,通过扳手旋转调整螺栓42即可对底座2整体径向水平调节功能。

[0048] 所述的垂直调整机构包括垂直调整螺栓21,底座2设置有孔螺纹与起升顶丝21相匹配,通过顺时针旋转起升顶丝21可以将底座2顶起,实现垂直调节功能。优化方案中,通过增减高低调整垫片19,将起升顶丝21逆时针旋转至不受力。

[0049] 为了增加调整后的稳定性,优化方案中所述的设备平台1和底座2之间通过固定螺栓20连接,本实施例中,所述的设备平台1有通孔,所述的底座2相应的位置有条形孔,条形

孔的宽度和T型螺栓的外径差值大于径向水平调节范围,通过固定螺栓20进行紧固,所述的固定螺栓20外径大于条形孔的宽度。轴向、径向和垂直调整结束后,将固定螺栓20进行紧固,实现设备平台1和底座2之间的定位锁定。

[0050] 由于移动平台的独立性高,所以可以分开作业,灵活度高。使用时,作业人员分别将移动平台A与移动平台B转运至作业地点。

[0051] 可以用于两个孤立工件对轴或对位安装,将移动平台移动至不同的工件储放区或者卸货区,将工件安装在转轴32上,转轴32末端安装上防脱帽后,将两个待装配工件集中在装配区,由于两个移动平台的中心高可以在不同高度,因此对于场地水平要求低,使用电动扳手调整丝杠方柄15使调节平台5上升或下降达到大致相同高度,将调节平台5端部的定位板41,通过定位螺栓44配合定位楔铁45,将两个移动平台合为一体。

[0052] 如果是两个工件在同一轴线上的对轴安装,以联轴器安装校正为例,则通过调整液压油缸38将移动平台A与移动平台B位置在同一水平位置,将连接法兰3之间用法兰螺栓4进行紧固。此时操作人员旋转工件33(联轴器)同时将定位销31插入转轴32的定位孔30固定,磁力表座35吸在联轴器外圆12点钟方向,将百分表36安装在磁力表座35的伸缩杆上,百分表36的触头与另一半联轴器外圆接触,将百分表36大表盘归零位,将定位销31拔出转轴32,旋转至6点钟方向后插入定位销31,读出此位置百分表数值,通过下部数值与上部数值计算出移动平台A的高低,如果移动平台A偏低0.60mm,将紧固螺栓20松动,旋入起升顶丝21将移动平台A顶起3-5mm,安装厚度为0.60mm调整垫片,再将起升顶丝21退出即可。径向水平校正,旋转联轴器将百分表36位置定在3点钟方向,插入定位销31,将百分表36大表盘归零位,拔出定位销31,旋转联轴器使百分表处于9点钟方向插入定位销31,读出此位置百分表数值,通过3点钟数值与9点钟数值计算出移动平台A径向水平偏差,通过调整径向水平调整螺栓42消除偏差。径向、轴向数值调整合格后将紧固螺栓20,联轴器螺栓34紧固完成。最后将转轴32与工件33(联轴器)之间解除连接,拆除移动平台A、B之间的快速楔铁45及连接螺栓4,进行下一组设备安装校正作业。

[0053] 如果是两个工件不在同一轴线上的对位安装,利用两侧调节平台5的高度孤立性,可以实现不同轴工件对位装配作业,高度、径向、轴向采用螺纹微调整方法,调整精度高,使用快捷方便,降低操作者的劳动强度,增加设备的适用面和利用率。

[0054] 需要说明的是,本发明的特定实施方案已经对本发明进行了详细描述,对于本领域的技术人员来说,在不背离本发明的精神和范围的情况下对它进行的各种显而易见的改变都在本发明的保护范围之内。

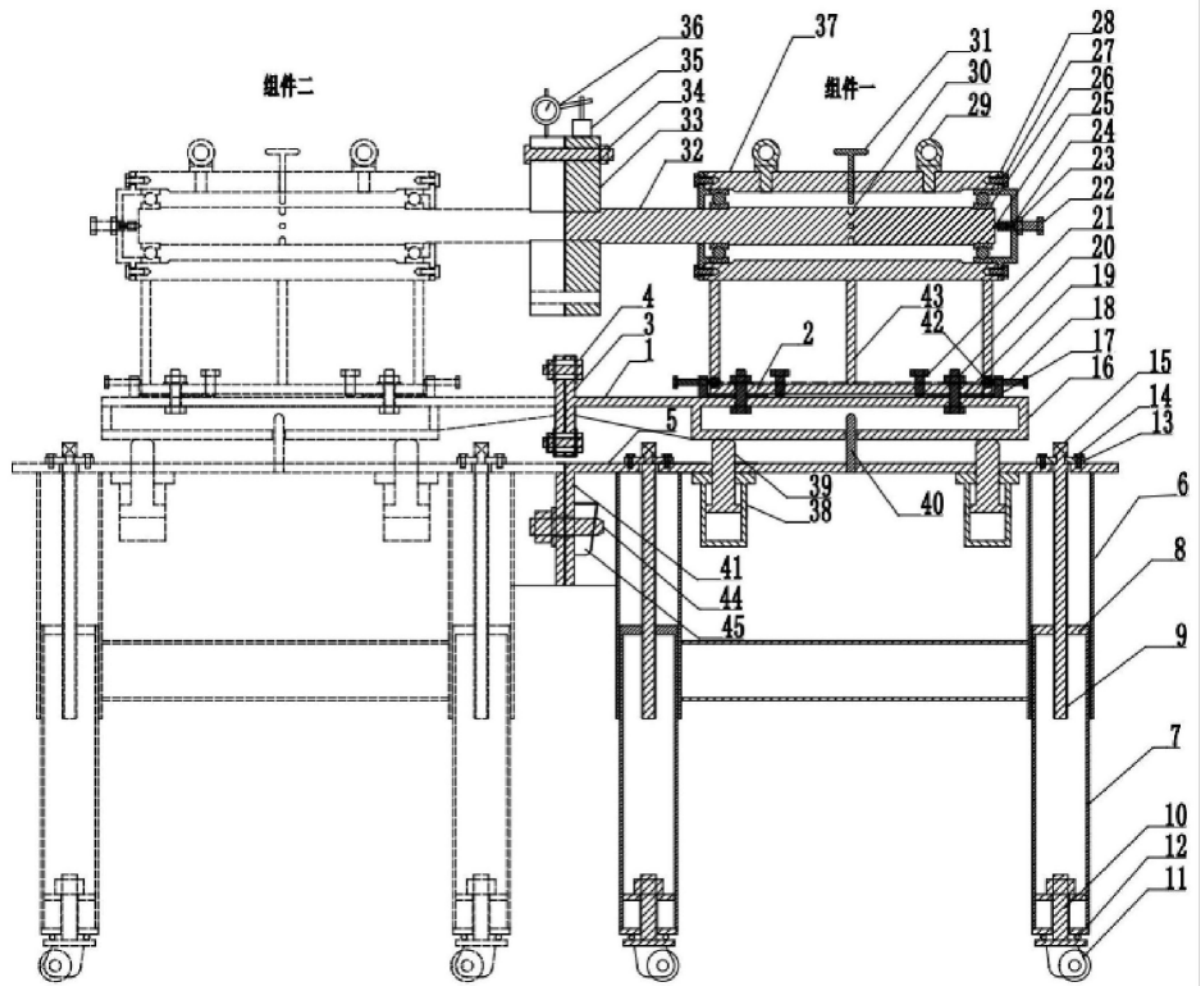


图1

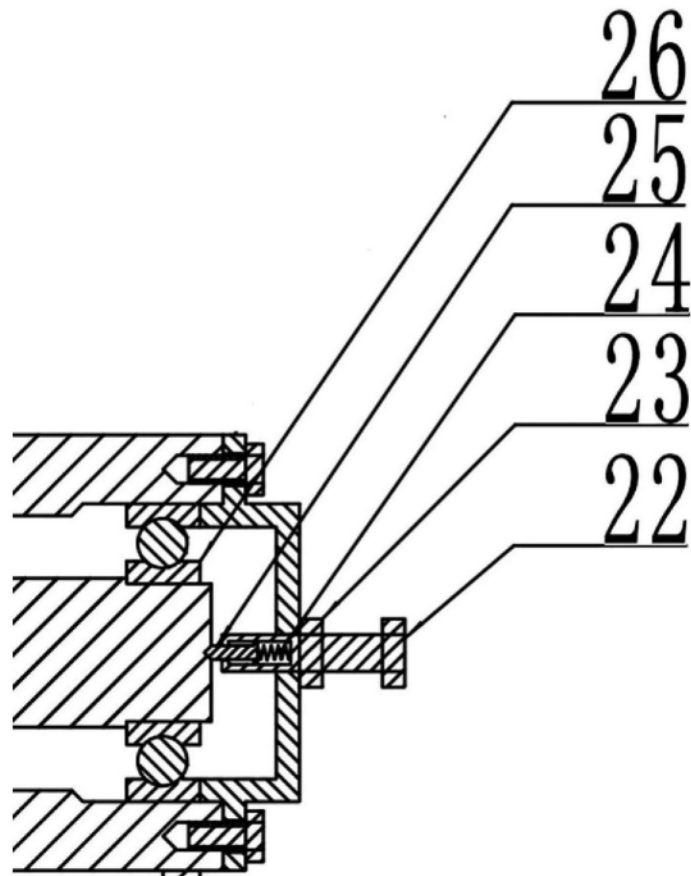


图2

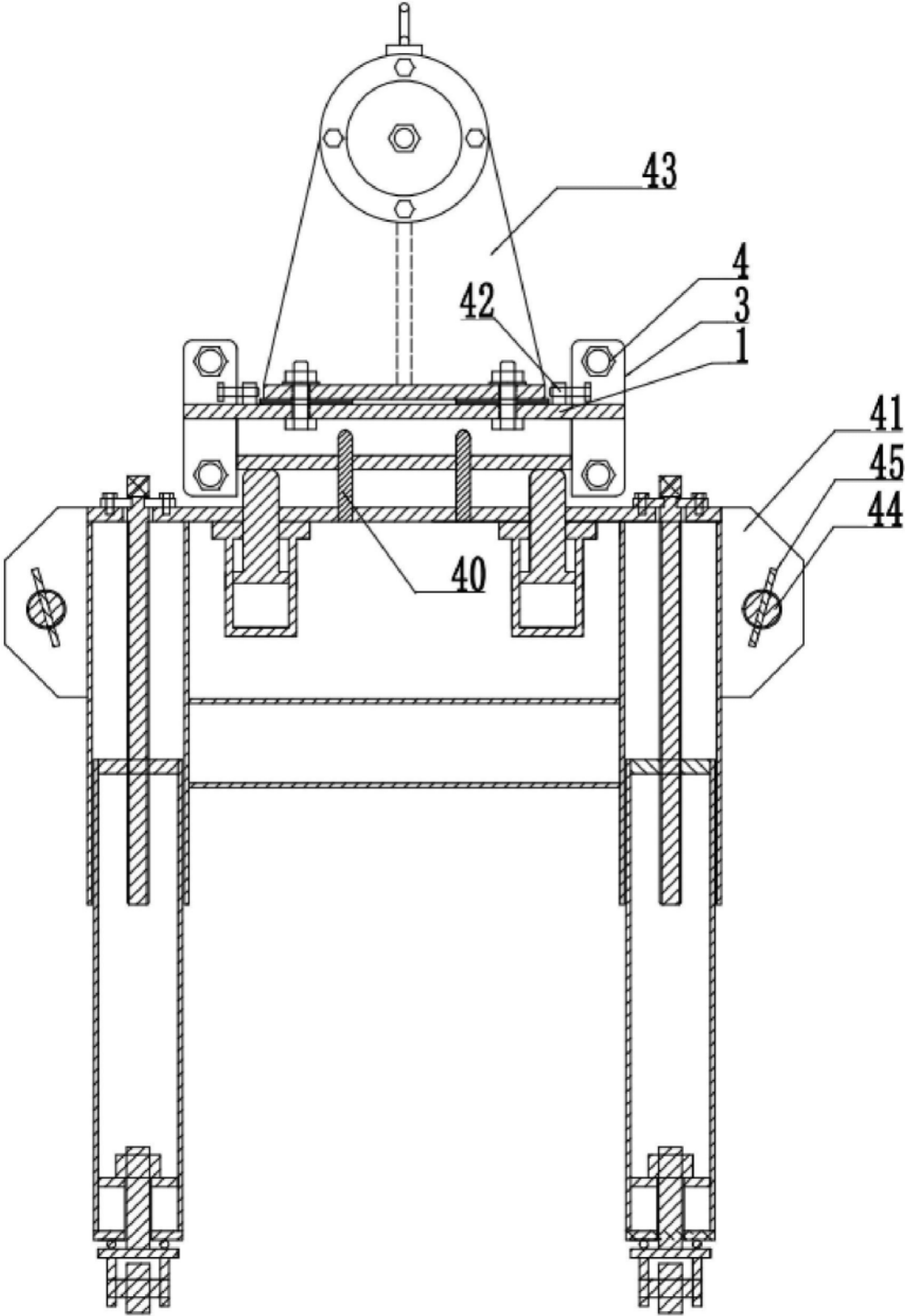


图3