



(21) 申请号 202110449993.0

(22) 申请日 2021.04.26

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113188643 A

(43) 申请公布日 2021.07.30

(73) 专利权人 陕西省计量科学研究院
地址 710199 陕西省西安市长安区航天基
地神舟六路南段580号

(72) 发明人 王娜 王喜阳 严龙 田帅 陈杰
行和平 郭虎波 张波 李卿

(74) 专利代理机构 西安恒联知识产权代理有限
公司 61251

专利代理师 何锐

(51) Int. Cl.
G01G 23/01 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 2268928 Y, 1997.11.26
GB 777941 A, 1957.07.03
CH 712349 A2, 2017.10.13
CN 209139560 U, 2019.07.23
CN 103353364 A, 2013.10.16
DE 10202951 A1, 2003.08.21
CN 106644260 A, 2017.05.10
DE 102018131125 A1, 2020.06.10
JP 2002346959 A, 2002.12.04
CN 202522372 U, 2012.11.07
JP 2014196973 A, 2014.10.16
CN 108375410 A, 2018.08.07
CN 110763322 A, 2020.02.07
CN 106679885 A, 2017.05.17
厉志飞 等. 电子吊秤的计量精度与补偿.
《衡器》. 2003, 第32卷 (第3期), 第12-15页.

审查员 潘如琴

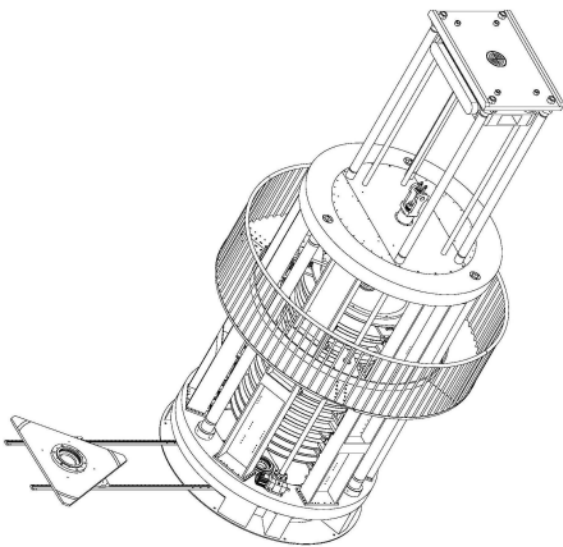
权利要求书2页 说明书8页 附图15页

(54) 发明名称

一种大型电子吊秤的检定装置

(57) 摘要

本发明公开了一种大型电子吊秤的检定装置,其能够可靠精准的实现大型电子吊秤的检定。本发明包含砝码承载架,砝码承载架上设置用于将砝码安装到吊挂机构上的砝码拆装机构;所述砝码拆装机构在纵向滑道上设置有环形升降台,在环形升降台的内边缘均布有三个托臂,所述三个托臂伸入至砝码承载架中;横向滑道延伸至砝码承载架下方,在横向滑道上设置有滑车,在滑车上开设有通孔,三角形托板放置在滑车上,在三角形托板上设置有第一轴承;升降臂位于砝码承载架下方且位于横向滑道下方;所述砝码承载架上自下而上设置多组用于加卸载砝码的砝码加卸载机构;所述动横梁通过动横梁升降机构驱动升降;所述动横梁上还设置有吊秤变形补偿机构。



1. 一种大型电子吊秤的检定装置,用于电子吊秤的检定,其特征在于:电子吊秤的顶部挂接在动横梁上的上拉头上,电子吊秤的底部挂接在吊挂机构的下拉头上;还包含砝码承载架,砝码承载架上设置用于将砝码安装到吊挂机构上的砝码拆装机;

所述砝码拆装机包含纵向滑道,环形升降台,托臂,横向滑道,滑车,通孔,三角形托板,第一轴承,升降臂,第二轴承,其中,在纵向滑道上设置有环形升降台,在环形升降台的内边缘均布有三个托臂,所述三个托臂伸入至砝码承载架中;横向滑道延伸至砝码承载架下方,在横向滑道上设置有滑车,在滑车上开设有通孔,三角形托板放置在滑车上,在三角形托板上设置有第一轴承;升降臂位于砝码承载架下方且位于横向滑道下方,在升降臂的顶端设置有第二轴承;

所述砝码承载架上自下而上设置多组用于加卸载砝码的砝码加卸载机构;所述吊挂机构包含吊挂杆和可拆卸的安装在吊挂杆上的砝码托盘;

所述吊挂杆位于砝码承载架的中心且沿着轴向延伸,所述砝码加卸载机构将砝码托起后离开吊挂杆上的砝码托盘,此时砝码卸载;所述砝码加卸载机构将砝码落下后置于所述砝码托盘上,此时砝码加载;

所述动横梁通过动横梁升降机构驱动升降;所述动横梁上啮合穿过多个丝杠,多个所述丝杠与动横梁螺纹连接,多个丝杠之间设有同步组件,动力件通过同步组件驱动丝杠旋转,所述动横梁内形成有设备腔,所述动力件和同步组件均设于设备腔内;

所述动横梁上还设置有位于动横梁中心的吊秤变形补偿机构,所述吊秤变形补偿机构包括油缸,所述油缸包括缸筒、活塞和拉杆,所述缸筒设于所述动横梁上部,所述拉杆的一端与所述活塞相连,所述拉杆的另一端设有用于连接所述电子吊秤的上端的上拉头,所述吊秤变形补偿机构还包括用于检测所述拉杆下拉重量的重量传感器,所述重量传感器为环形传感器;所述吊秤变形补偿机构还包含安装在吊挂机构上的用于检测吊挂机构相对所述砝码承载架位移的激光位移传感器。

2. 根据权利要求1所述的一种大型电子吊秤的检定装置,其特征在于,所述拉杆整体为圆柱杆状,所述吊秤变形补偿机构还包括安装于所述动横梁底部的旋转驱动部,所述旋转驱动部包括分度盘,所述分度盘包括蜗杆和与所述蜗杆啮合的蜗轮,所述蜗轮与所述拉杆固定且同轴设置,所述旋转驱动部还包括与所述蜗杆相连用于驱动所述蜗杆旋转的电机。

3. 根据权利要求2所述的一种大型电子吊秤的检定装置,其特征在于,所述拉杆的侧部设有扳动部,所述扳动部包括至少一个平面,所述蜗轮具有贯穿其上的安装孔,所述安装孔内具有与所述扳动部配合的施力平面,所述拉杆插入所述安装孔,所述扳动部和所述施力平面抵接;所述吊秤变形补偿机构还包括与所述动横梁滑动相连的导向杆;所述丝杠的底部固定安装在砝码承载架的顶板上,所述丝杠的顶端固定安装在位于动横梁上方的固定板上,所述固定板和砝码承载架的顶板之间连接所述导向杆;所述动横梁整体为长方形板状,所述导向杆的数量为四个,四个所述导向杆分别设于所述动横梁的四个角部;所述拉杆贯穿所述动横梁。

4. 根据权利要求3所述的一种大型电子吊秤的检定装置,其特征在于,所述吊秤变形补偿机构还包括安装板,所述安装板设于所述动横梁和所述旋转驱动部之间,所述安装板的上部固定于所述动横梁上,所述电机安装于所述安装板的下部;所述电机为伺服电机。

5. 根据权利要求1所述的一种大型电子吊秤的检定装置,其特征在于,所述丝杠为四

个,所述同步组件包括:第一连接杆、第二连接杆、第三连接杆和转向器,所述第一连接杆和第二连接杆分别设于第三连接杆的两端,所述第三连接杆与第一连接杆之间设有转向器,所述第三连接杆与第二连接杆之间设有转向器;四个所述丝杠分别设于动横梁的四个转角处;所述动横梁上设有四个螺套组,所述螺套组与丝杠对应设置,所述螺套组与丝杠螺纹连接,所述螺套组与动横梁可拆卸连接;所述第一连接杆与丝杠之间设有减速器,所述第二连接杆与丝杠之间设有减速器;每个所述螺套组设有两个螺套,两个螺套分别设于减速器的上下两端。

6. 根据权利要求1所述的一种大型电子吊秤的检定装置,其特征在于,在砝码承载架的侧端下部开设有入口,所述入口的宽度大于横向滑道的宽度,且大于三角形托板的宽度,且大于所述砝码的直径;所述纵向滑道有三根,三根纵向滑道分别贯穿三个托臂;托臂与纵向滑道丝接,纵向滑道由电机驱动旋转;三角形托板的至少一部分位于通孔上方,第二轴承的直径不大于通孔的直径;升降臂埋置于地下。

7. 根据权利要求1所述的一种大型电子吊秤的检定装置,其特征在于:所述砝码加卸载机构包括加载座,位于加载座下方的驱动装置,竖直固定在加载座上的直线导轨,和直线导轨配合使用的砝码移动板,位于砝码移动板上的砝码托架;所述驱动装置带动砝码移动板沿直线导轨上下运动;所述加载座的底部中心开设有第一通孔,所述加载座的顶部设有限位板,所述限位板中心开设有第二通孔;所述砝码移动板的中心开设有第三通孔。

8. 根据权利要求7所述的一种大型电子吊秤的检定装置,其特征在于,所述驱动装置包括依次连接的同步电机、减速电机和滚珠丝杆;所述滚珠丝杆依次穿过第一通孔、第二通孔和第三通孔,所述滚珠丝杆通过第三通孔与砝码移动板固定连接;所述砝码移动板设有加强筋,所述加强筋和砝码移动板形成有凸台,所述砝码托架固定在凸台上。

9. 根据权利要求8所述的一种大型电子吊秤的检定装置,其特征在于,所述砝码托架固定在凸台上的一边为矩形边,与矩形边对应的一边为弧形边,所述砝码托架弧形边设有弧形凸台;所述砝码移动板为L型,所述砝码移动板的竖直边上设有与直线导轨配合使用的滑块;所述加载座为L型,所述加载座的竖直边上固定有直线导轨。

10. 根据权利要求7所述的一种大型电子吊秤的检定装置,其特征在于,每个砝码的边缘下方均布三个所述砝码加卸载机构;所有砝码上方还设置有一组用于加卸载在所述吊挂杆上的称量砝码组;所述下拉头包含外拉头和可拆卸的安装在在外拉头内部的内拉头;所述电子吊秤的顶部通过上连接销连接在上拉头上,所述电子吊秤的底部通过下连接销连接在下拉头上;所述上连接销和下连接销的一端为径向扩展端,上连接销和下连接销的另一端为螺帽锁死端。

一种大型电子吊秤的检定装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电子吊秤检定装置,尤其涉及能测量50t等大型电子吊秤的吊秤检定装置。

背景技术

[0002] 电子吊秤是兴起于上世纪八十年代的一种计量器具,由于其操作简单、价格低廉、适应性强,目前已大面积应用于国民生产的各领域。吊秤的量程也在不断扩大,目前已有超大量程吊秤的应用(如宝武集团100吨量程的吊秤、量程的吊秤,西安航天化学动力有限公司200吨吊秤)

[0003] 电子吊秤作为计量器具,归口计量部门管理,传统的检定方法(即采用砝码+起吊装置)工作量巨大且对大量程的吊秤无法实施,作为西北大区中心,陕西省计量科学研究院承担着陕西省和西北地区计量量传的重要任务。建立50吨电子吊秤计量性能评价装置,完善相应高等级吊秤检测计量标准,提升陕西省计量院在力值计量工作方面的能力。

[0004] 1.国内吊秤检测装置现状

[0005] 目前国内外用于吊钩秤检定的装置,根据结构、原理分为以下几类:

[0006] 1) 静重式

[0007] 是以砝码的重力作为标准负荷,通过适当的机构按预定顺序自动平稳地把负荷直接地施加到被检吊钩秤的吊钩秤检定装置,砝码既是力源又给出了力值大小,特点是精度高,量程范围大,但制造成本相应较高。

[0008] 2) 叠加式

[0009] 是用一个(或组)比被检定的吊钩秤准确度高的标准测力仪作为标准,与被检吊钩秤串联,以液压或机械方式施加负荷的吊钩秤检定装置。主要用于衡器生产企业部分性能检测。

[0010] 3) 静重+叠加

[0011] 小量程采用砝码的重力作为标准负荷,大量程采用标准测力仪,制造成本相对较低,但在量值溯源、稳定性相对欠缺。

[0012] 目前国内各计量院所已建成专门用于吊秤检定的装置不多,比较有代表的吊称检定装置见下表:

[0013]

序号	单位	装置	特点
1	浙江省计量	30 吨电子吊秤计	采用砝码加载, 未配置闪变点砝

[0014]		院	量性能评价装置	码, 仅用于称量检测
	2	苏州市计量所	30 吨电子吊秤计量性能评价装置	采用砝码加载, 可用于称量、鉴别力等全性能检测
	3	福建省计量院	50 吨电子吊秤计量性能评价装置	采用砝码+液压方式, 5 吨以下用砝码作为标准源, 5 吨以上用标准
	4	湖北省计量院	50 吨电子吊秤计量性能评价装置	传感器作为标准源
	5	102 所	50 吨电子吊秤计量性能评价装置	采用液压方式, 用标准传感器作为标准源

[0015] 目前国内外电子吊秤计量性能评价装置普遍功能简单, 无法满足吊秤全性能检定的需求。

发明内容

[0016] 本发明所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足, 提供一种大型电子吊秤的检定装置, 其能够可靠精准且高效的实现大型电子吊秤的检定。

[0017] 为了达到上述目的, 本发明采用以下技术方案予以实现:

[0018] 一种大型电子吊秤的检定装置, 用于电子吊秤的检定, 其特征在于: 电子吊秤的顶部挂接在动横梁上的上拉头上, 电子吊秤的底部挂接在吊挂机构的下拉头上; 还包含砝码承载架, 砝码承载架上设置用于将砝码安装到吊挂机构上的砝码拆装机构;

[0019] 所述砝码拆装机构包含纵向滑道, 环形升降台, 托臂, 横向滑道, 滑车, 通孔, 三角形托板, 第一轴承, 升降臂, 第二轴承, 其中, 在纵向滑道上设置有环形升降台, 在环形升降台的内边缘均布有三个托臂, 所述三个托臂伸入至砝码承载架中; 横向滑道延伸至砝码承载架下方, 在横向滑道上设置有滑车, 在滑车上开设有通孔, 三角形托板放置在滑车上, 在三角形托板上设置有第一轴承; 升降臂位于砝码承载架下方且位于横向滑道下方, 在升降臂的顶端设置有第二轴承;

[0020] 所述砝码承载架上自下而上设置多组用于加卸载砝码的砝码加卸载机构; 所述吊挂机构包含吊挂杆和可拆卸的安装在吊挂杆上的砝码托盘;

[0021] 所述吊挂杆位于砝码承载架的中心且沿着轴向延伸, 所述砝码加卸载机构将砝码托起后离开吊挂杆上的砝码托盘, 此时砝码卸载; 所述砝码加卸载机构将砝码落下后置于所述砝码托盘上, 此时砝码加载;

[0022] 所述动横梁通过动横梁升降机构驱动升降; 所述动横梁上啮合穿过多个丝杠, 多个所述丝杠与动横梁螺纹连接, 多个丝杠之间设有同步组件, 动力件通过同步组件驱动丝杠旋转, 所述动横梁内形成有设备腔, 所述动力件和同步组件均设于设备腔内;

[0023] 所述动横梁上还设置有位于动横梁中心的吊秤变形补偿机构, 所述吊秤变形补偿机构包括油缸, 所述油缸包括缸筒、活塞和拉杆, 所述缸筒设于所述动横梁上部, 所述拉杆的一端与所述活塞相连, 所述拉杆的另一端设有用于连接所述电子吊秤的上端的上拉头, 所述吊秤变形补偿机构还包括用于检测所述拉杆下拉重量的重量传感器, 所述重量传感器为环形传感器; 所述吊秤变形补偿机构还包含安装在吊挂机构上的用于检测吊挂机构相对

所述砝码承载架位移的激光位移传感器。

[0024] 作为本发明的一种优选实施方式:所述拉杆整体为圆柱杆状,所述吊秤变形补偿机构还包括安装于所述动横梁底部的旋转驱动部,所述旋转驱动部包括分度盘,所述分度盘包括蜗杆和与所述蜗杆啮合的蜗轮,所述蜗轮与所述拉杆固定且同轴设置,所述旋转驱动部还包括与所述蜗杆相连用于驱动所述蜗杆旋转的电机。

[0025] 作为本发明的一种优选实施方式:所述拉杆的侧部设有扳动部,所述扳动部包括至少一个平面,所述蜗轮具有贯穿其上的安装孔,所述安装孔内具有与所述扳动部配合的施力平面,所述拉杆插入所述安装孔,所述扳动部和所述施力平面抵接;所述吊秤变形补偿机构还包括与所述动横梁滑动相连的导向杆;所述丝杠的底部固定安装在砝码承载架的顶板上,所述丝杠的顶端固定安装在位于动横梁上方的固定板上,所述固定板和砝码承载架的顶板之间连接所述导向杆;所述动横梁整体为长方形板状,所述导向杆的数量为四个,四个所述导向杆分别设于所述动横梁的四个角部;所述拉杆贯穿所述动横梁。

[0026] 作为本发明的一种优选实施方式:所述吊秤变形补偿机构还包括安装板,所述安装板设于所述动横梁和所述旋转驱动部之间,所述安装板的上部固定于所述动横梁上,所述电机安装于所述安装板的下部;所述电机为伺服电机。

[0027] 作为本发明的一种优选实施方式:所述丝杠为四个,所述同步组件包括:第一连接杆、第二连接杆、第三连接杆和转向器,所述第一连接杆和第二连接杆分别设于第三连接杆的两端,所述第三连接杆与第一连接杆之间设有转向器,所述第三连接杆与第二连接杆之间设有转向器;四个所述丝杠分别设于动横梁的四个转角处;所述动横梁上设有四个螺套组,所述螺套组与丝杠对应设置,所述螺套组与丝杠螺纹连接,所述螺套组与动横梁可拆卸连接;所述第一连接杆与丝杠之间设有减速器,所述第二连接杆与丝杠之间设有减速器;每个所述螺套组设有两个螺套,两个螺套分别设于减速器的上下两端。

[0028] 作为本发明的一种优选实施方式:在砝码承载架的侧端下部开设有入口,所述入口的宽度大于横向滑道的宽度,且大于三角形托板的宽度,且大于所述砝码的直径;所述纵向滑道有三根,三根纵向滑道分别贯穿三个托臂;托臂与纵向滑道丝接,纵向滑道由电机驱动旋转;三角形托板的至少一部分位于通孔上方,第二轴承的直径不大于通孔的直径;升降臂埋置于地下。

[0029] 作为本发明的一种优选实施方式:所述砝码加卸载机构包括加载座,位于加载座下方的驱动装置,竖直固定在加载座上的直线导轨,和直线导轨配合使用的砝码移动板,位于砝码移动板上的砝码托架;所述驱动装置带动砝码移动板沿直线导轨上下运动;所述加载座的底部中心开设有第一通孔,所述加载座的顶部设有限位板,所述限位板中心开设有第二通孔;所述砝码移动板的中心开设有第三通孔。

[0030] 作为本发明的一种优选实施方式:所述驱动装置包括依次连接的同步电机、减速电机和滚珠丝杆;所述滚珠丝杆依次穿过第一通孔、第二通孔和第三通孔,所述滚珠丝杆通过第三通孔与砝码移动板固定连接;所述砝码移动板设有加强筋,所述加强筋和砝码移动板形成有凸台,所述砝码托架固定在凸台上。

[0031] 作为本发明的一种优选实施方式:所述砝码托架固定在凸台上的一边为矩形边,与矩形边对应的一边为弧形边,所述砝码托架弧形边设有弧形凸台;所述砝码移动板为L型,所述砝码移动板的竖直边上设有与直线导轨配合使用的滑块;所述加载座为L型,所述

加载座的竖直边上固定有直线导轨。

[0032] 作为本发明的一种优选实施方式:每个砝码的边缘下方均布三个所述砝码加卸载机构;所有砝码上方还设置有一组用于加卸载在所述吊挂杆上的称量砝码组;所述下拉头包含外拉头和可拆卸的安装在所述外拉头内部的内拉头;所述电子吊秤的顶部通过上连接销连接在上拉头上,所述电子吊秤的底部通过下连接销连接在下拉头上;所述上连接销和下连接销的一端为径向扩展端,上连接销和下连接销的另一端为螺帽锁死端。

[0033] 本发明有益效果是:

[0034] 本发明公开的一种大型电子吊秤的检定装置,其中的砝码拆装机构能够平稳拆装大型砝码,有利于砝码的拆装以及定期的精准检测砝码;砝码承载架为被检定吊秤的既有结构,其内壁设有固定机构,用于对圆盘状的砝码起到固定、承载作用;纵向滑道用于供环形升降台做升降运动;环形升降台一方面用于供工作人员站立,另一方面用于承载托臂;托臂用于托持三角形托板的三个顶角,以带动三角形托板上升或下降;横向滑道用于供滑车在其上移动;滑车用于承载三角形托板;滑车上的通孔用于供升降臂及第二轴承贯穿,从而当滑车运动到升降臂上方时,可利用升降臂上的第二轴承将三角形托板顶起;三角形托板及其上的第一轴承用于直接承载圆盘状的砝码;之所以设置第一轴承,是由于砝码与砝码承载架之间的常规连接结构在装卸时需要旋转砝码,此部分不做进一步展开,特此说明;升降臂对三角形托板的顶升运动以及随后基于第二轴承对三角形托板执行的手动旋转运动,是为了将三角形托板搭载于托臂上。

[0035] 本发明的运行过程如下:当需要拆卸砝码时,先将滑车经横向滑道移动至升降臂上方,而后利用升降臂将滑车上的三角形托板顶起,此时三角形托板位于第二轴承上,而后将环形升降台降下,使托臂位置低于三角形托板,而后手动旋转三角形托板,使三角形托板的三个顶角恰好位于三个托臂上方,而后将环形升降台升起,使托臂将三角形托板从第二轴承上托持起来。随后,环形升降台继续上升,使三角形托板将位于最下方的圆盘状砝码托持起一定高度,使砝码脱离砝码承载架上的砝码固定机构,此时,工作人员可方便的卸除上述砝码固定机构,而后使砝码在三角形托板的托持下,随着环形升降台的下降而被降下,直至三角形托板到达第二轴承上端,此时三角形托板承载于第二轴承上,而托臂不再托持三角形托板,而后手动旋转三角形托板,使三角形托板在水平面上的投影与托臂在水平面上的投影不再有交集,而后利用升降臂将三角形托板降下,使其落在滑车上,而后沿横向滑道将滑车推出,完成拆卸过程。

[0036] 本发明的砝码拆装机构以砝码在吊秤上的承载结构为基础,采用横向移动机构和分段式的升降机构实现了砝码的高效装卸。基于以上构造,使砝码的装卸更加方便,而且省时省力,安全性高,对提升吊秤检定效率具有显著的促进作用。

[0037] 本发明针对电子吊秤在受到大重量拉力时变形的现象设计了变形补偿机构,通过在动横梁上设置油缸,通过传感器对吊挂杆位置的检测,当吊秤变形吊挂杆下行时,油缸的活塞上行,实时补偿吊秤变形,有效避免砝码磕碰。

附图说明

[0038] 图1为本发明的一种具体实施方式的立体结构示意图;

[0039] 图2为本发明的一种具体实施方式剖面图;

- [0040] 图3为本发明的一种具体实施方式的主视方向的结构示意图；
- [0041] 图4为本发明的砝码拆装机构的一种具体实施方式的整体结构示意图；
- [0042] 图5为图4的剖面图；
- [0043] 图6为本发明的砝码拆装机构的滑车、三角形托板等部件从下方观察时的立体图；
- [0044] 图7是本发明的砝码拆装机构中的滑车、三角形托板等部件从上方观察时的立体图；
- [0045] 图8为本发明的砝码拆装机构中的升降臂、第二轴承等部件的立体图；
- [0046] 图9为本发明的砝码加卸载机构的一种具体实施方式的立体结构示意图；
- [0047] 图10为图9的左视方向的结构示意图；
- [0048] 图11为图9的主视方向的结构示意图；
- [0049] 图12为本发明的动横梁升降机构的一种具体实施方式的结构示意图；
- [0050] 图13为图12的局部结构示意图；
- [0051] 图14为本发明的吊秤变形补偿机构的一种具体实施方式的结构示意图；
- [0052] 图15为图14的A处放大结构示意图；
- [0053] 图16为图14的另一角度的立体效果示意图。
- [0054] 附图标记说明：
- [0055] 200-砝码加卸载机构,700-吊挂机构,701-内拉头,702-外拉头,800-称量砝码组,900-砝码；
- [0056] 101-砝码承载架,102-纵向滑道,103-环形升降台,104-托臂,105-横向滑道,106-滑车,107-通孔,108-三角形托板,109-第一轴承,110-升降臂,111-第二轴承；
- [0057] 202-加载座,221-限位板,222-直线导轨,203-砝码移动板,231-加强筋,204-滑块,205-滚珠丝杆,206-砝码托架,261-弧形凸台,207-螺栓,208-减速电机,209-同步电机；
- [0058] 301-动横梁,302-丝杠,303-同步组件,311-设备腔,331-第一连接杆,332-第二连接杆,333-同步带,334-压紧轮,304-带传动机构,305-减速器,306-螺套,307-动力件；
- [0059] 401-动横梁,402-油缸,403-吊挂上端连接件,404-重量传感器,405-旋转驱动部,406-导向杆,407-安装板,421-缸筒,422-活塞,423-拉杆,431-连接孔,451-蜗杆,452-蜗轮,453-电机,4231-扳动部。

具体实施方式

[0060] 下面结合附图及实施例描述本发明具体实施方式：

[0061] 如图1~16所示,其示出了本发明的具体实施方式,如图所示,本发明公开的一种大型电子吊秤的检定装置,用于电子吊秤的检定,其特征在于:电子吊秤的顶部挂接在动横梁301上的上拉头上,电子吊秤的底部挂接在吊挂机构的下拉头上;还包含砝码承载架101,砝码承载架101上设置用于将砝码900安装到吊挂机构上的砝码拆装机构;

[0062] 所述砝码拆装机构包含纵向滑道102,环形升降台103,托臂104,横向滑道105,滑车106,通孔107,三角形托板108,第一轴承109,升降臂110,第二轴承111,其中,在纵向滑道102上设置有环形升降台103,在环形升降台103的内边缘均布有三个托臂104,所述三个托臂104伸入至砝码承载架101中;横向滑道105延伸至砝码承载架101下方,在横向滑道105上设置有滑车106,在滑车106上开设有通孔107,三角形托板108放置在滑车106上,在三角形

托板108上设置有第一轴承109;升降臂110位于砝码承载架101下方且位于横向滑道105下方,在升降臂110的顶端设置有第二轴承111;

[0063] 所述砝码承载架101上自下而上设置多组用于加卸载砝码的砝码加卸载机构200;所述吊挂机构包含吊挂杆和可拆卸的安装在吊挂杆上的砝码托盘;

[0064] 所述吊挂杆位于砝码承载架101的中心且沿着轴向延伸,所述砝码加卸载机构200将砝码托起后离开吊挂杆上的砝码托盘,此时砝码卸载;所述砝码加卸载机构将砝码落下后置于所述砝码托盘上,此时砝码加载;

[0065] 所述动横梁(301,401)通过动横梁升降机构驱动升降;所述动横梁(301,401)上啮合穿过多个丝杠302,多个所述丝杠302与动横梁(301,401)螺纹连接,多个丝杠302之间设有同步组件,动力件通过同步组件303驱动丝杠旋转,所述动横梁(301,401)内形成有设备腔,所述动力件和同步组件303均设于设备腔内;

[0066] 所述动横梁(301,401)上还设置有位于动横梁中心的吊秤变形补偿机构,所述吊秤变形补偿机构包括油缸402,所述油缸402包括缸筒421、活塞422和拉杆423,所述缸筒421设于所述动横梁(301,401)上部,所述拉杆423的一端与所述活塞422相连,所述拉杆423的另一端设有用于连接所述电子吊秤的上端的上拉头,所述吊秤变形补偿机构还包括用于检测所述拉杆423下拉重量的重量传感器404,所述重量传感器404为环形传感器;所述吊秤变形补偿机构还包含安装在吊挂机构上的用于检测吊挂机构相对所述砝码承载架位移的激光位移传感器。对于吊秤变形补偿机构我们整体是这样设计的:重量传感器404(也叫重力传感器),它的作用是检测砝码的擦靠的,相对于是一个反馈装置。它能够时实测量砝码加载的力值,当测量的力值与砝码的加载情况不一致时就说明砝码加载有擦靠了就会报警。固定一个激光位移传感器,检测它与砝码承载架的距离变化。当吊秤发生形变吊挂向下移动时,会带着激光位移传感器一起也向下移动,从而使位移激光传感器的检测距离就会发生变化。电子吊秤是一个弹性体,在受到拉力时会被拉长,大吨位的吊钩秤质量差的变形量会有2cm多。

[0067] 作为本发明的一种优选实施例,如图14-16所示:所述拉杆423整体为圆柱杆状,所述吊秤变形补偿机构还包括安装于所述动横梁(301,401)底部的旋转驱动部,所述旋转驱动部包括分度盘,所述分度盘包括蜗杆451和与所述蜗杆啮合的蜗轮452,所述蜗轮与所述拉杆固定且同轴设置,所述旋转驱动部还包括与所述蜗杆相连用于驱动所述蜗杆旋转的电机453。本发明的吊秤变形补偿机构,通过在移动梁上设置油缸,通过传感器对吊挂杆位置的检测,当吊秤变形吊挂杆下行时,油缸的活塞上行,实时补偿吊秤变形。采用本发明一种用于大型吊秤检定的吊秤变形补偿机构,能对大量程吊称的计量性能进行评价,完善相应高等级吊秤检测计量标准,提高设备使用单位在力值计量工作方面的能力。在电子吊秤变形造成吊挂下移的同时,油缸的活塞上升,实时补偿电子吊秤的变形。上升的量正好等于上述补偿量。如此,能够保证托盘的位置始终保持在固定的位置上,提高了检测的稳定性,且当加载装置伸入吊挂的移动范围或再次进行砝码加载或卸载时,不会造成砝码与加载装置或砝码与托盘之间的碰擦,保证检定工作的顺利进行。

[0068] 作为本发明的一种优选实施例,如图12-16所示:所述拉杆423的侧部设有扳动部4231,所述扳动部4231包括至少一个平面,所述蜗轮具有贯穿其上的安装孔,所述安装孔内具有与所述扳动部配合的施力平面,所述拉杆插入所述安装孔,所述扳动部和所述施力平

面抵接;所述吊秤变形补偿机构还包括与所述动横梁滑动相连的导向杆;所述丝杠的底部固定安装在砝码承载架的顶板上,所述丝杠302的顶端固定安装在位于动横梁上方的固定板上,所述固定板和砝码承载架的顶板之间连接所述导向杆406;所述动横梁整体为长方形板状,所述导向杆的数量为四个,四个所述导向杆分别设于所述动横梁的四个角部;所述拉杆贯穿所述动横梁。

[0069] 作为本发明的一种优选实施例,如图14-16所示:所述吊秤变形补偿机构还包括安装板,所述安装板407设于所述动横梁和所述旋转驱动部之间,所述安装板的上部固定于所述动横梁上,所述电机安装于所述安装板的下部;所述电机为伺服电机。

[0070] 作为本发明的一种优选实施例,如图12-16所示:所述丝杠302为四个,所述同步组件包括:第一连接杆331、第二连接杆332、第三连接杆和转向器,所述第一连接杆和第二连接杆分别设于第三连接杆的两端,所述第三连接杆与第一连接杆之间设有转向器,所述第三连接杆与第二连接杆之间设有转向器;四个所述丝杠分别设于动横梁的四个转角处;所述动横梁上设有四个螺套组,所述螺套组与丝杠对应设置,所述螺套组与丝杠螺纹连接,所述螺套组与动横梁可拆卸连接;所述第一连接杆与丝杠之间设有减速器,所述第二连接杆与丝杠之间设有减速器;每个所述螺套组设有两个螺套306,两个螺套分别设于减速器的上下两端。

[0071] 本发明的动横梁升降机构通过同步组件使四个丝杠同步旋转,带动动横梁平稳上升和下降,其移动效果好。在动横梁开设设备腔,将各结构安装在设备腔中,设计巧妙,使结构更为紧凑,提高了空间利用率。

[0072] 作为本发明的一种优选实施例,如图4-8所示:在砝码承载架101的侧端下部开设有入口,所述入口的宽度大于横向滑道105的宽度,且大于三角形托板108的宽度,且大于所述砝码的直径;所述纵向滑道102有三根,三根纵向滑道102分别贯穿三个托臂104;托臂104与纵向滑道102丝接,纵向滑道102由电机驱动旋转;三角形托板108的至少一部分位于通孔107上方,第二轴承111的直径不大于通孔107的直径;升降臂110埋置于地下。本实施例公开的砝码拆装机构能够将大型砝码整体平稳托起,并且可以让操作人员便捷的转动至对应角度进行砝码拆装,有利于大型吊秤检定工作的顺畅高效完成。

[0073] 作为本发明的一种优选实施例,如图9-11所示:所述砝码加卸载机构包括加载座202,位于加载座202下方的驱动装置,竖直固定在加载座202上的直线导轨222,和直线导轨222配合使用的砝码移动板203,位于砝码移动板203上的砝码托架206;所述驱动装置带动砝码移动板203沿直线导轨222上下运动;所述加载座202的底部中心开设有第一通孔,所述加载座202的顶部设有限位板221,所述限位板221中心开设有第二通孔;所述砝码移动板203的中心开设有第三通孔。

[0074] 作为本发明的一种优选实施例,如图9-11所示:所述驱动装置包括依次连接的同步电机209、减速电机208和滚珠丝杆205;所述滚珠丝杆205依次穿过第一通孔、第二通孔和第三通孔,所述滚珠丝杆205通过第三通孔与砝码移动板203固定连接;所述砝码移动板203设有加强筋231,所述加强筋231和砝码移动板203形成有凸台,所述砝码托架206固定在凸台上。

[0075] 作为本发明的一种优选实施例,如图9-11所示:所述砝码托架206固定在凸台上的一边为矩形边,与矩形边对应的一边为弧形边,所述砝码托架206弧形边设有弧形凸台261;

所述砝码移动板203为L型,所述砝码移动板203的竖直边上设有与直线导轨222配合使用的滑块204;所述加载座202为L型,所述加载座202的竖直边上固定有直线导轨222。

[0076] 本发明的加卸载机构通过采用同步电机驱动砝码托架上下移动的方式实现自动独立加码,每一块砝码可采用多个砝码加卸载装置同步、平稳的进行工作,加载和卸载砝码的工作效率更高;多个砝码加卸载装置在工作过程中,不会引起砝码倾斜或撞击,同步控制精度不大于0.2mm,能够保证检定装置对最终检定结果的准确性;由于每一块砝码可以单独加载、卸载,独自驱动,使吊秤检定设备结构大大简化,称量砝码可以任意组合,拓展了加载自由度,能够满足更大量程的吊秤使用。本发明的加卸载机构固定安装在大型吊秤检定装置的安装板上,使用时,在大型吊秤检定装置中由下至上设有多层该加卸载机构,每层加卸载机构至少两个,同层加卸载机构采用同步电机驱动。首先,将砝码托架放置在砝码移动板的凸台上,然后通过螺栓固定砝码托架,启动同步电机带动滚珠丝杆转动,砝码托架随着砝码移动板上下移动,实现电动独立加卸载砝码。由于砝码托架上设有弧形凸台,该弧形凸台的弧度和砝码弧度相适应,保证砝码能够完全放置在该弧形凸台上。一般情况,每一块砝码采用三个加卸载装置同步、平稳工作,同时该三个加卸载装置不应引起砝码倾斜或撞击,同步控制精度不大于0.2mm。当检定装置需要加载砝码时,由砝码移动板带动砝码向下运动,实现加载,使得砝码的重量加载于检定装置的吊杆上,进行检定工作;当完成检定时或者需要更换砝码时,由砝码移动板带动砝码向上运动,实现卸载,使得砝码升起后离开吊杆。

[0077] 作为本发明的一种优选实施例,如图所示:每个砝码的边缘下方均布三个所述砝码加卸载机构;三个砝码加卸载机构能够平稳的实现砝码加卸载;所有砝码上方还设置有一组用于加卸载在所述吊挂杆上的称量砝码组;称量砝码组为小重量砝码的加卸载,可以实现称量等重量较轻的检测场合;本砝码的所述下拉头包含外拉头和可拆卸的安装在外部拉头内部的内拉头;设置两个规格的下拉头是基于本发明的技术目的而进行的新创新设计,本砝码需要检测的吊钩秤量程是2T-50T,其中的跨度比较大,2T吊钩秤和50T吊钩秤底下的吊钩尺寸相差很大,用同一个拉头不太合适。当检测2T-10T吊钩秤时,用内部的拉头,内部拉头被拉起时,吊钩秤上显示的力值是10Kg;当使用10T-50T吊钩秤时,将内部拉头去掉,使用外部拉头,外部拉头被拉起时吊钩秤上显示的力值是50Kg。所述电子吊秤的顶部通过上连接销连接在上拉头上,所述电子吊秤的底部通过下连接销连接在下拉头上;所述上连接销和下连接销的一端为径向扩展端,上连接销和下连接销的另一端为螺帽锁死端。上连接销和下连接销的结构可以实现连接后的锁死,防止滑脱。

[0078] 上面结合附图对本发明优选实施方式作了详细说明,但是本发明不限于上述实施方式,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下做出各种变化,这些变化涉及本领域技术人员所熟知的相关技术,这些都落入本发明专利的保护范围。

[0079] 不脱离本发明的构思和范围可以做出许多其他改变和改型。应当理解,本发明不限于特定的实施方式,本发明的范围由所附权利要求限定。

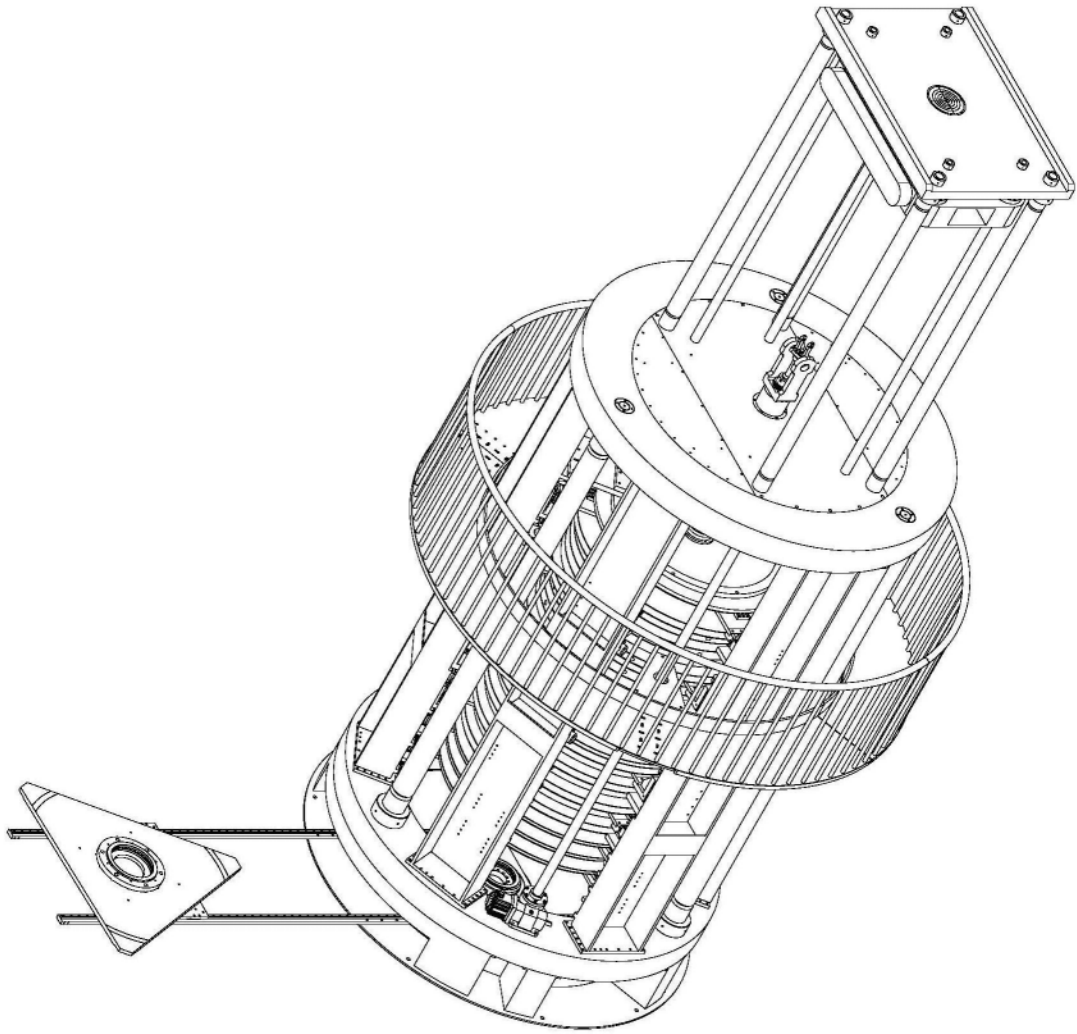


图1

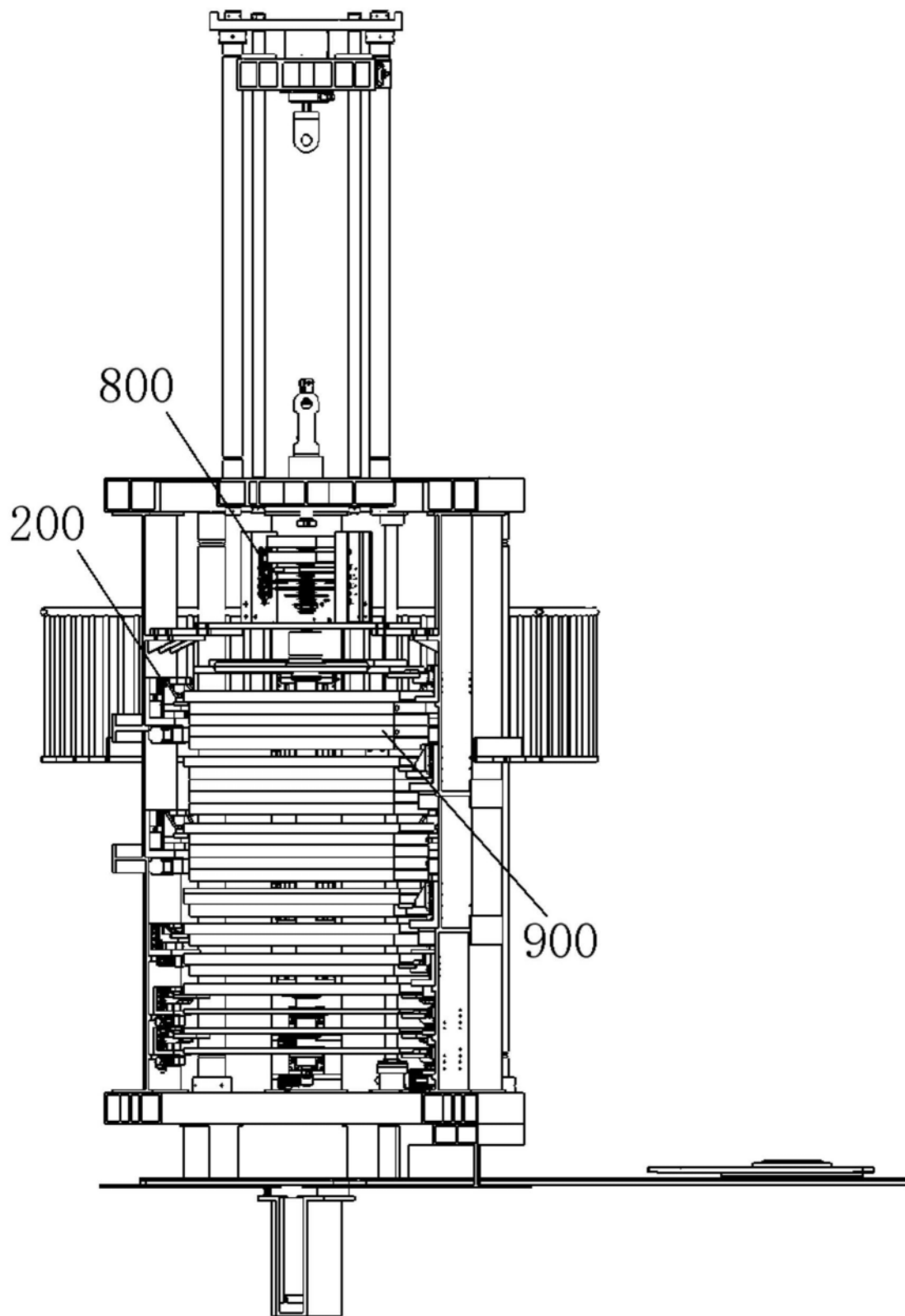


图2

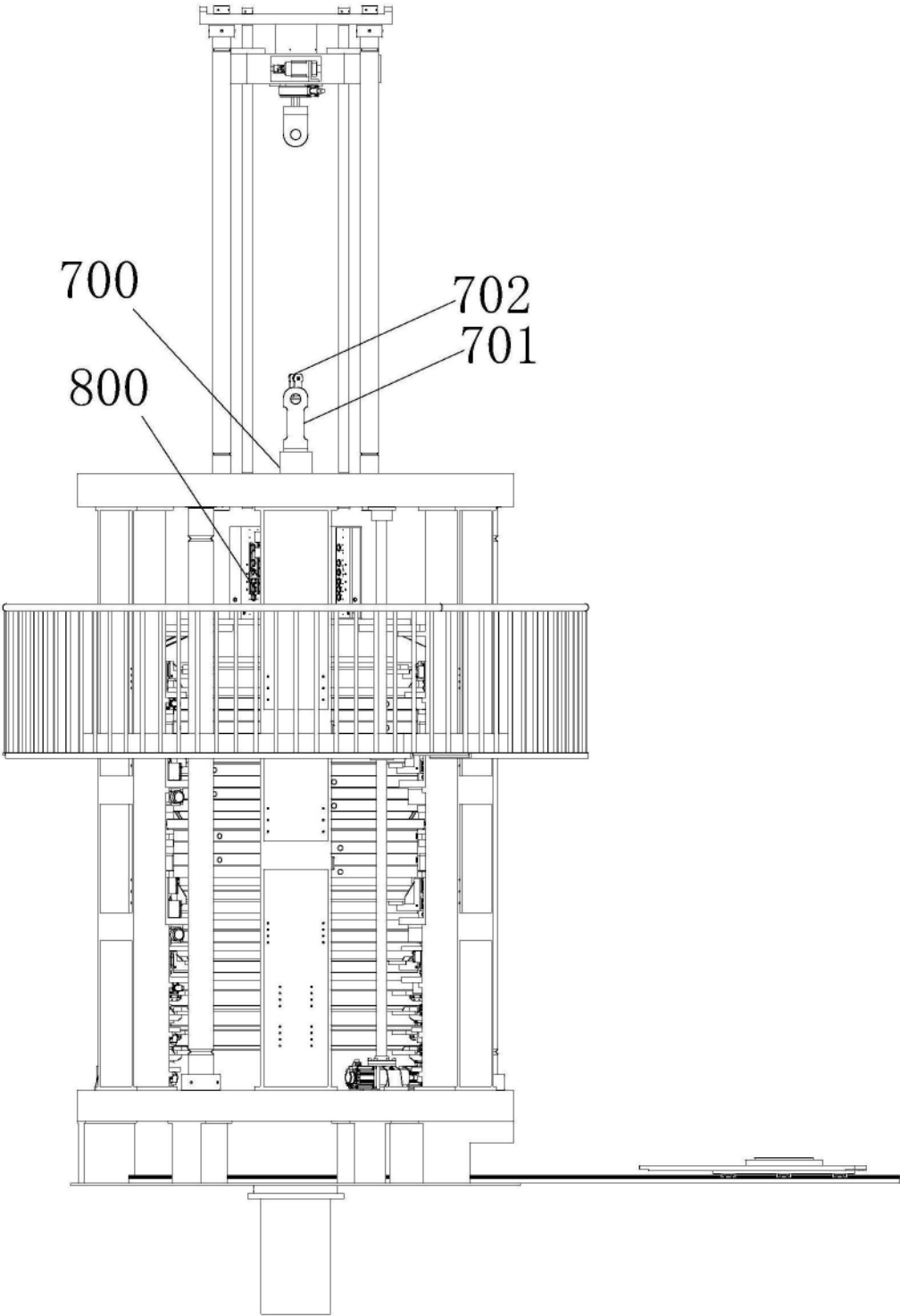


图3

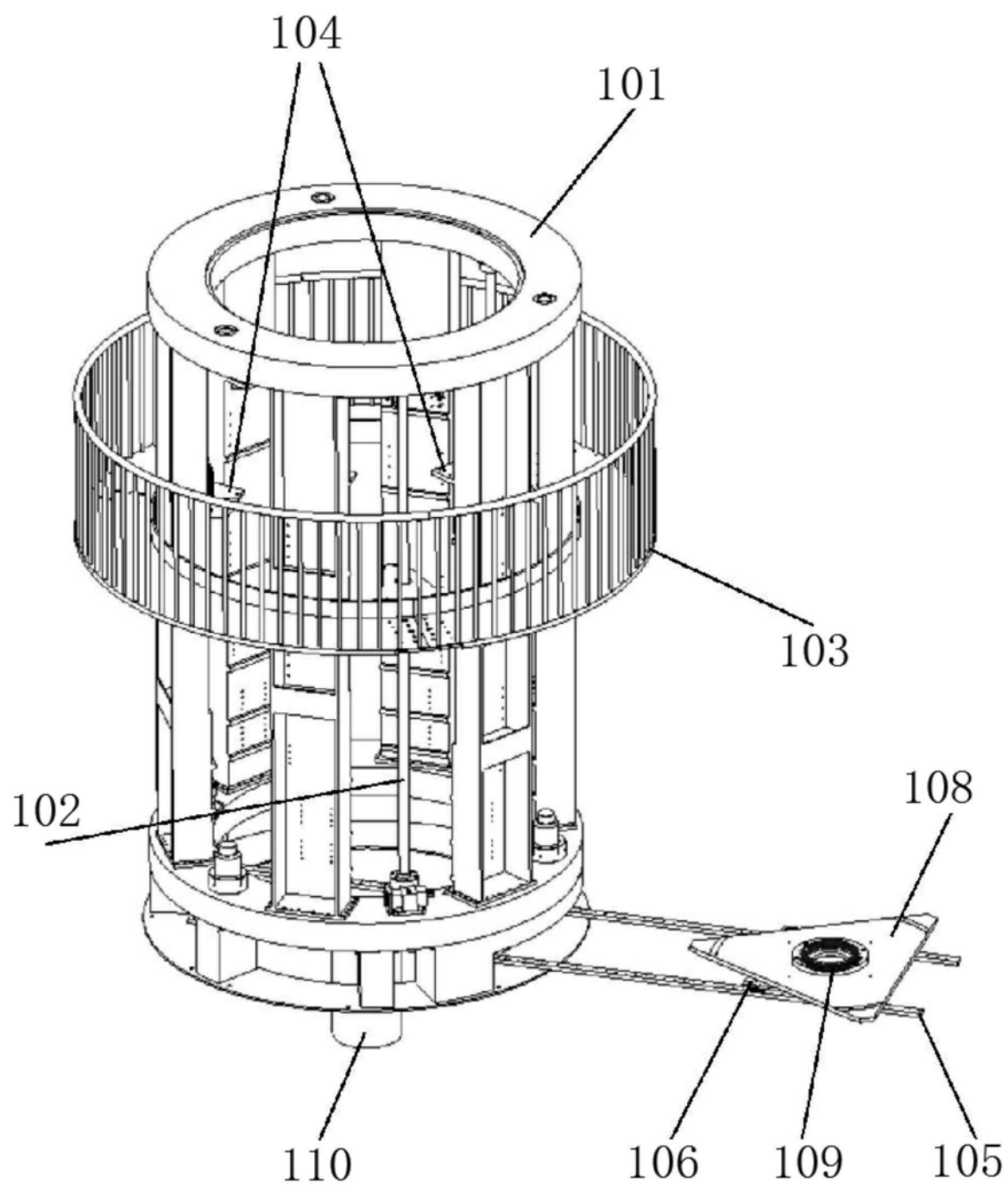


图4

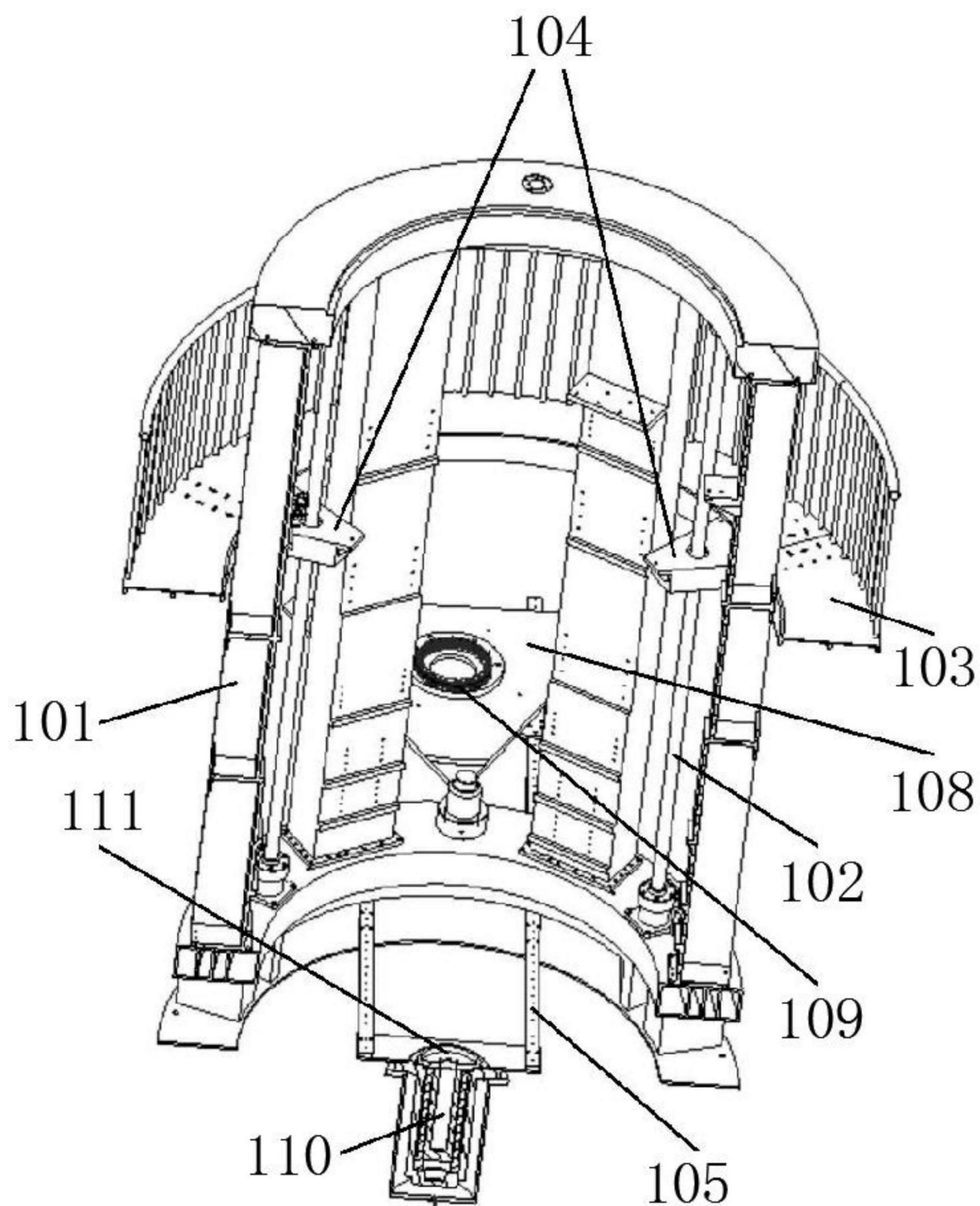


图5

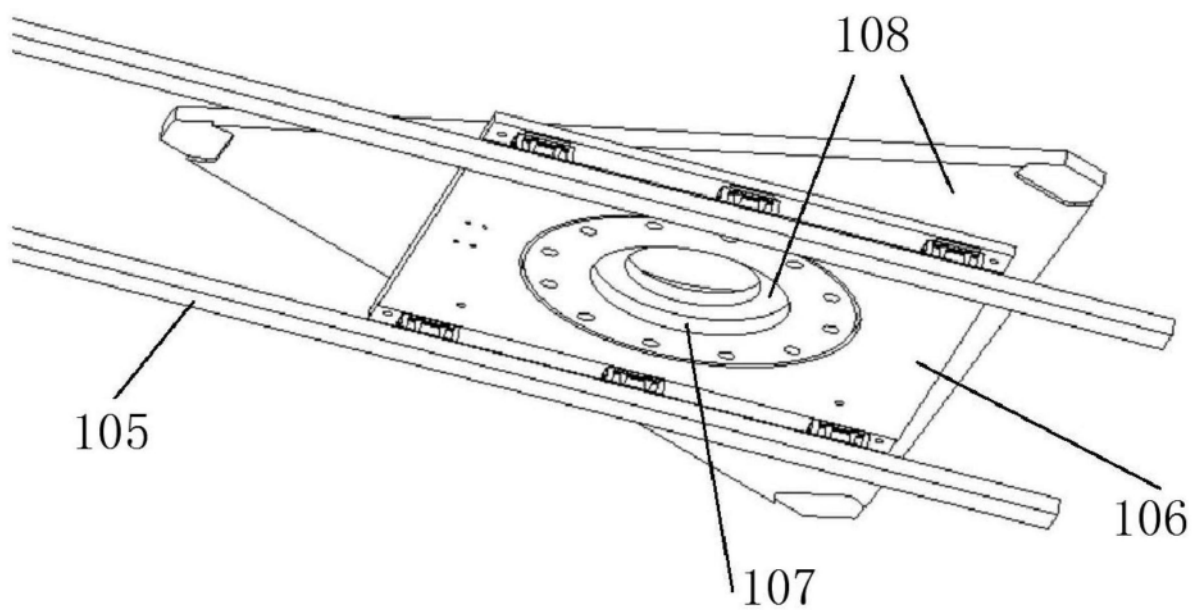


图6

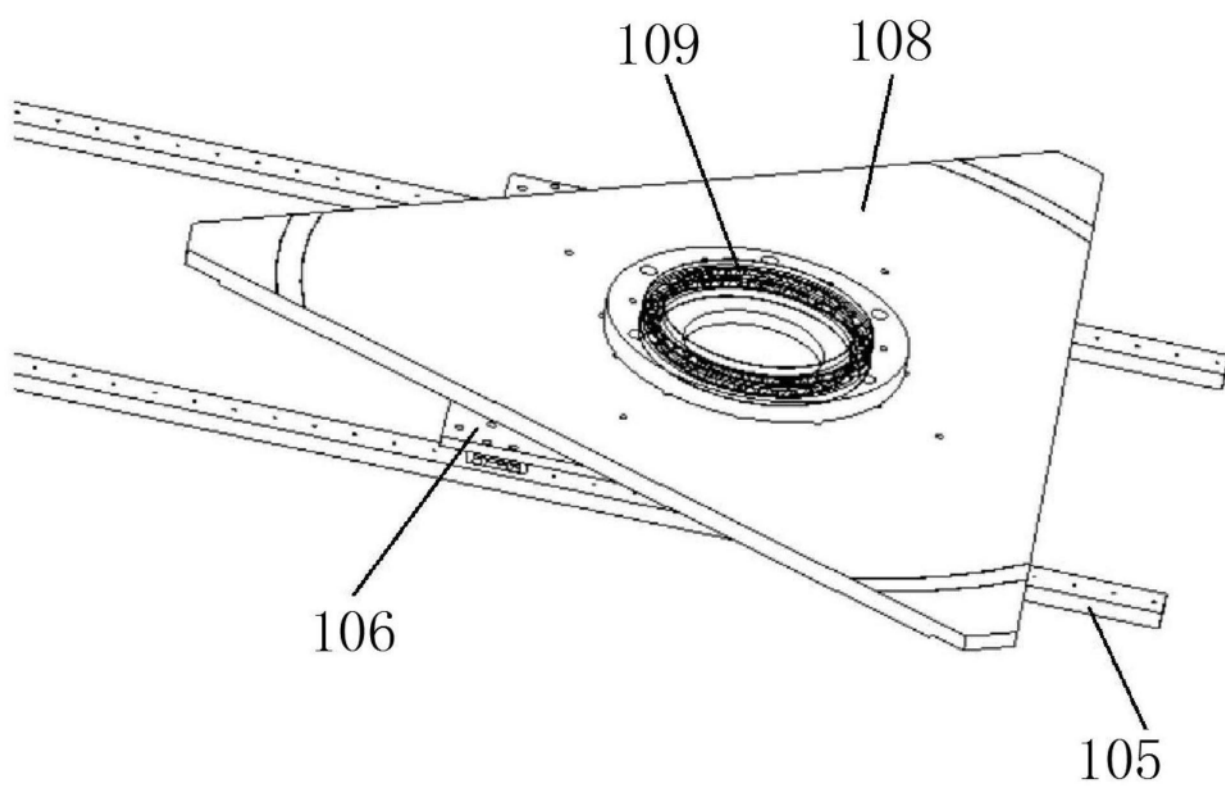


图7

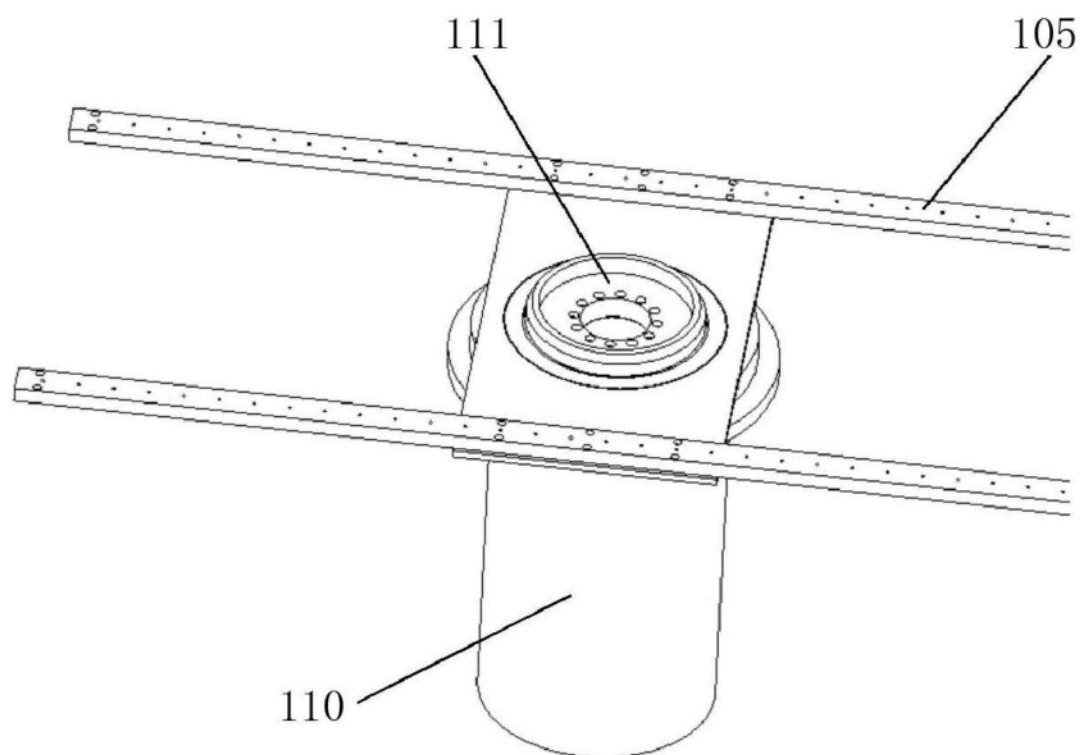


图8

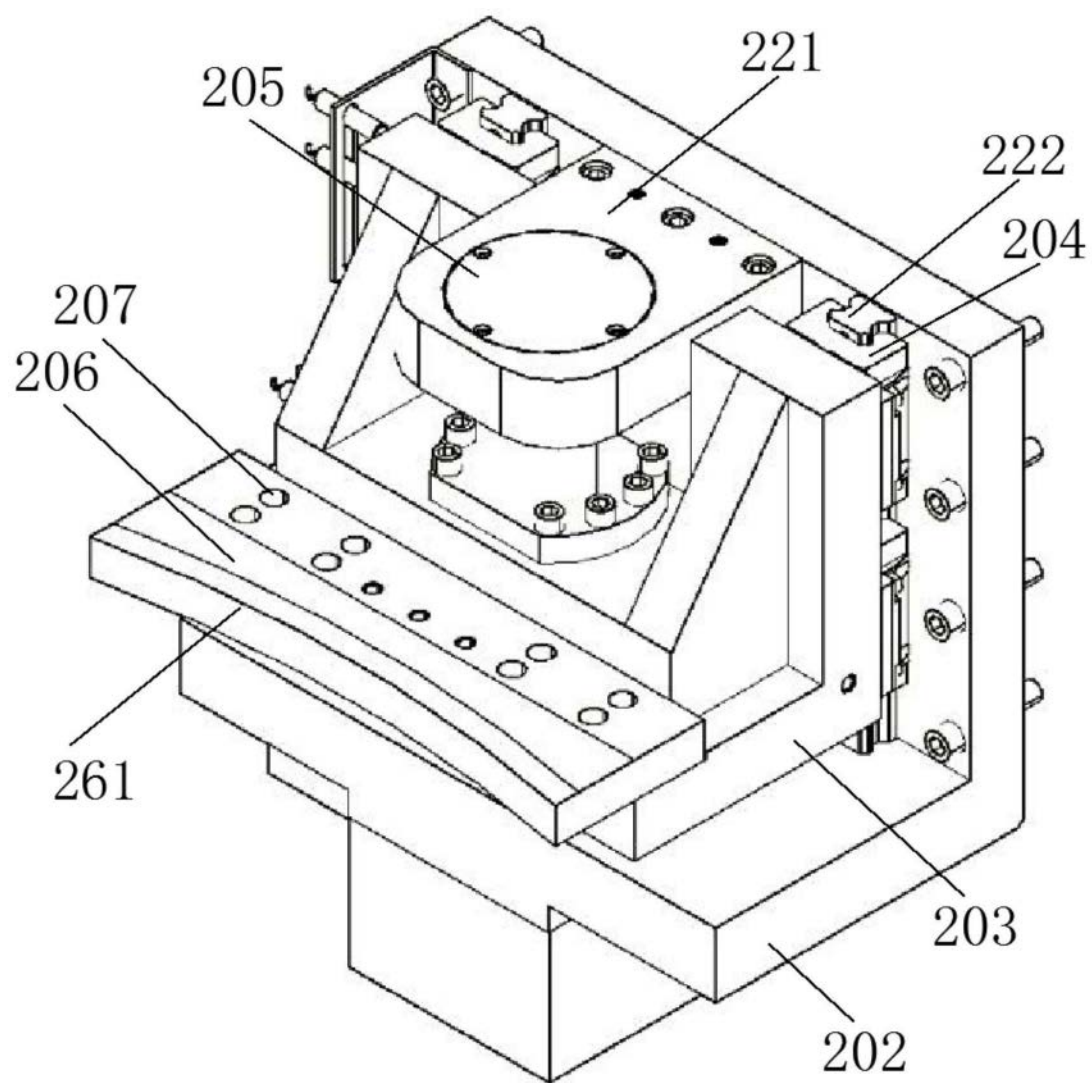


图9

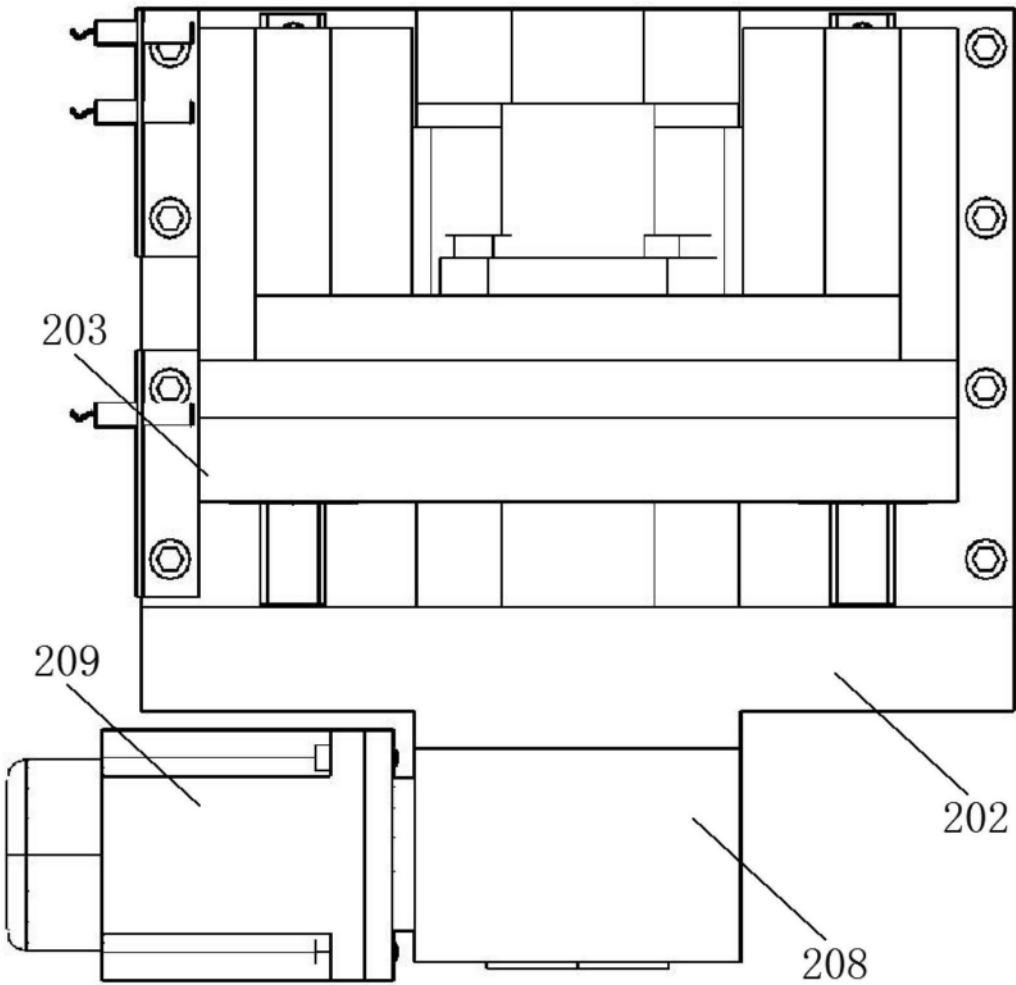


图10

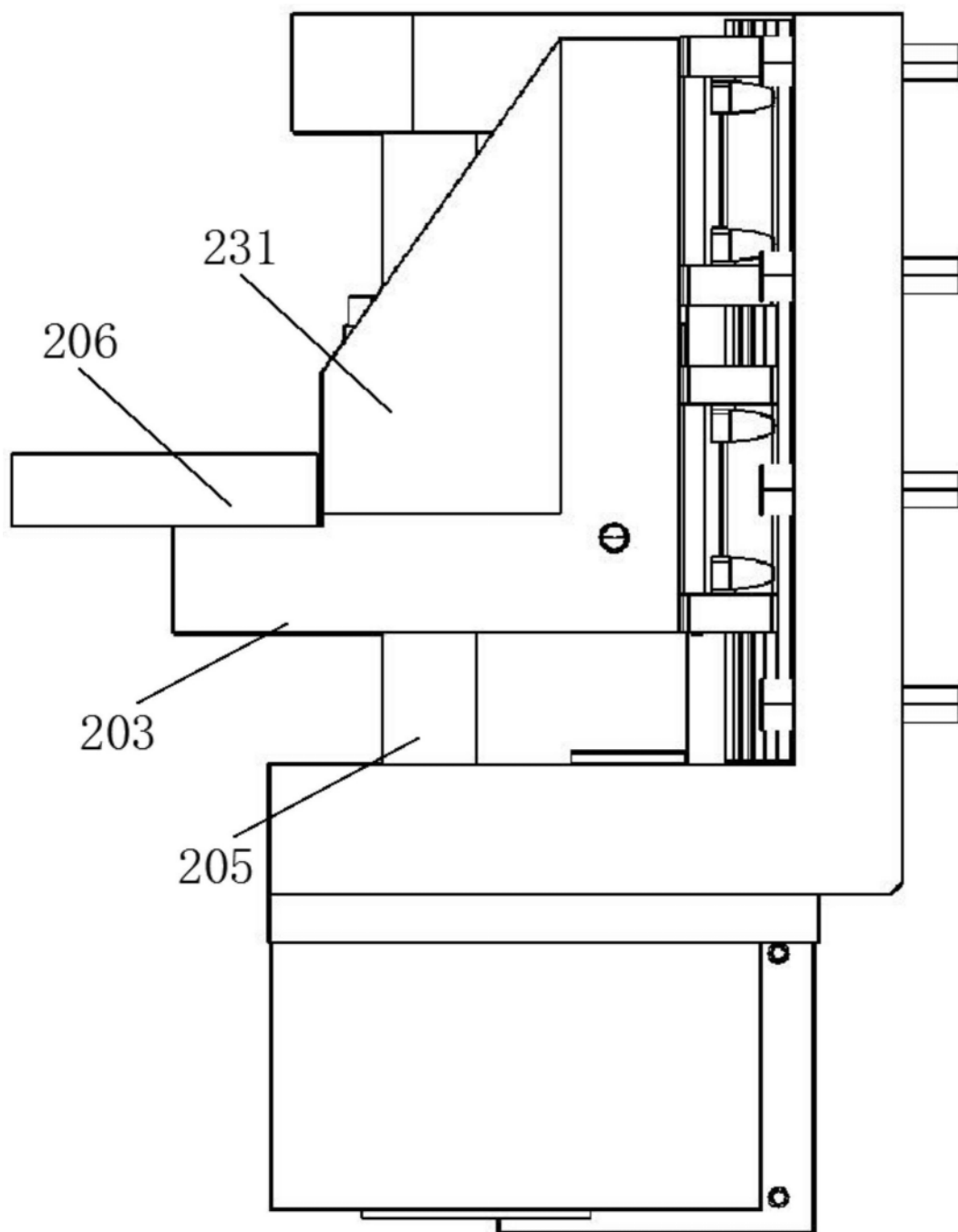


图11

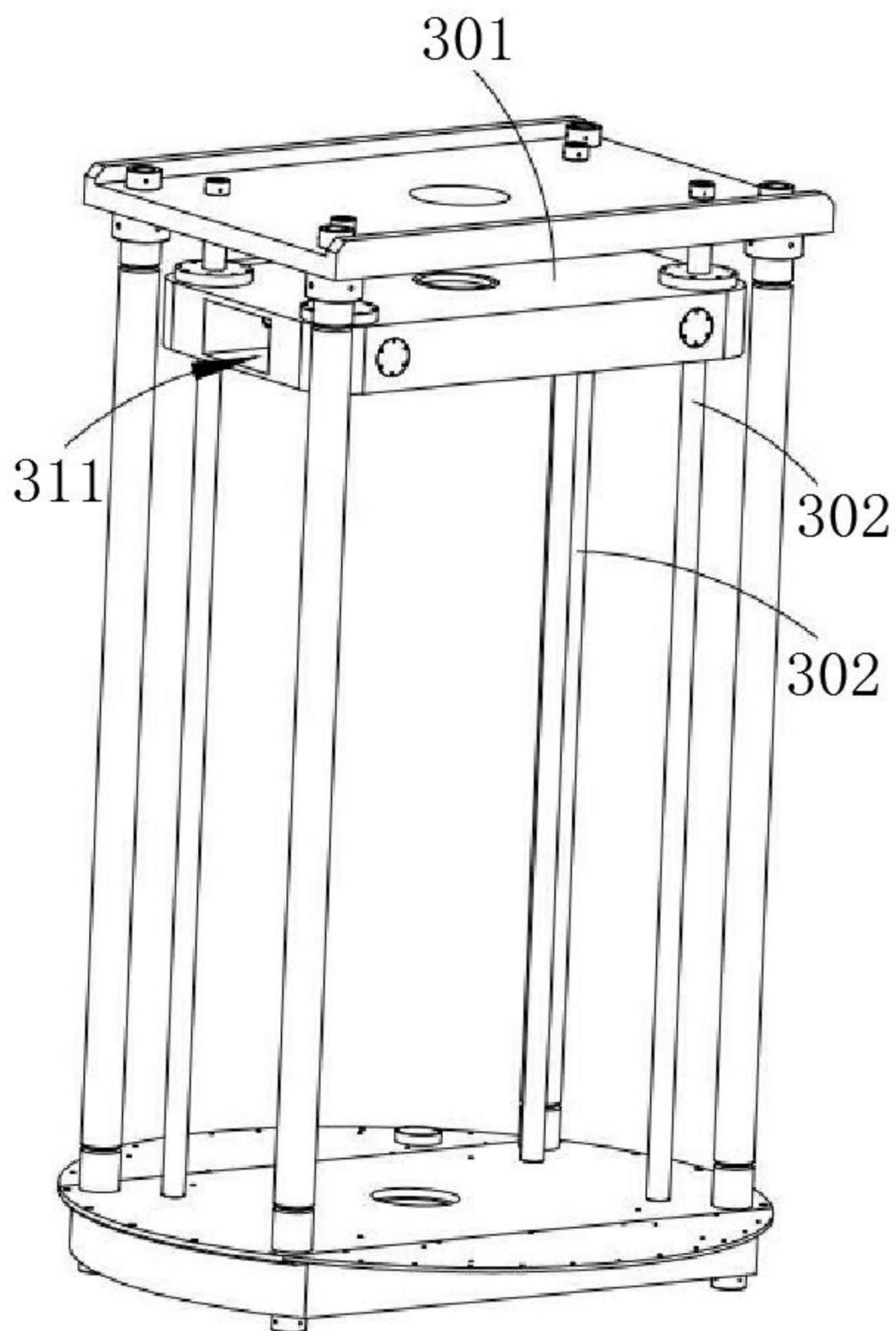


图12

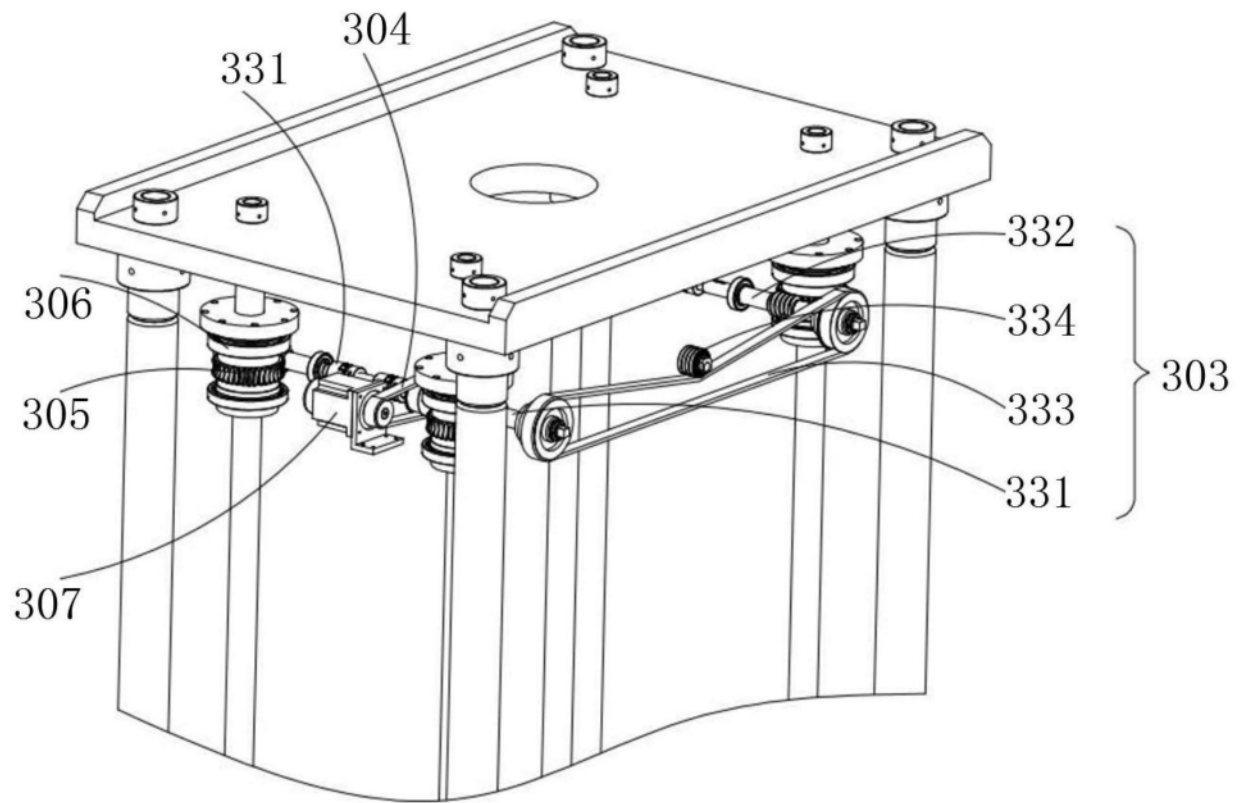


图13

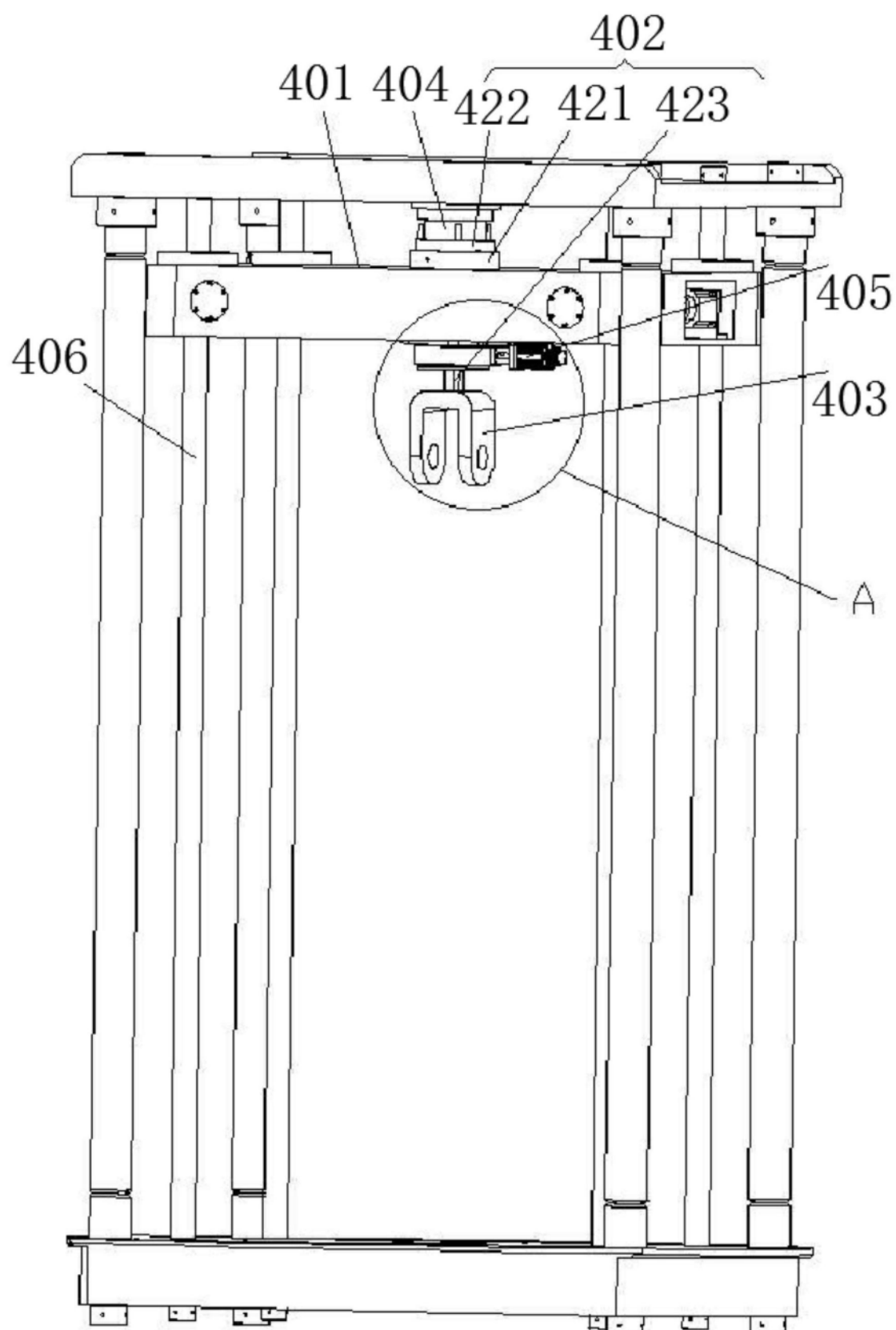


图14

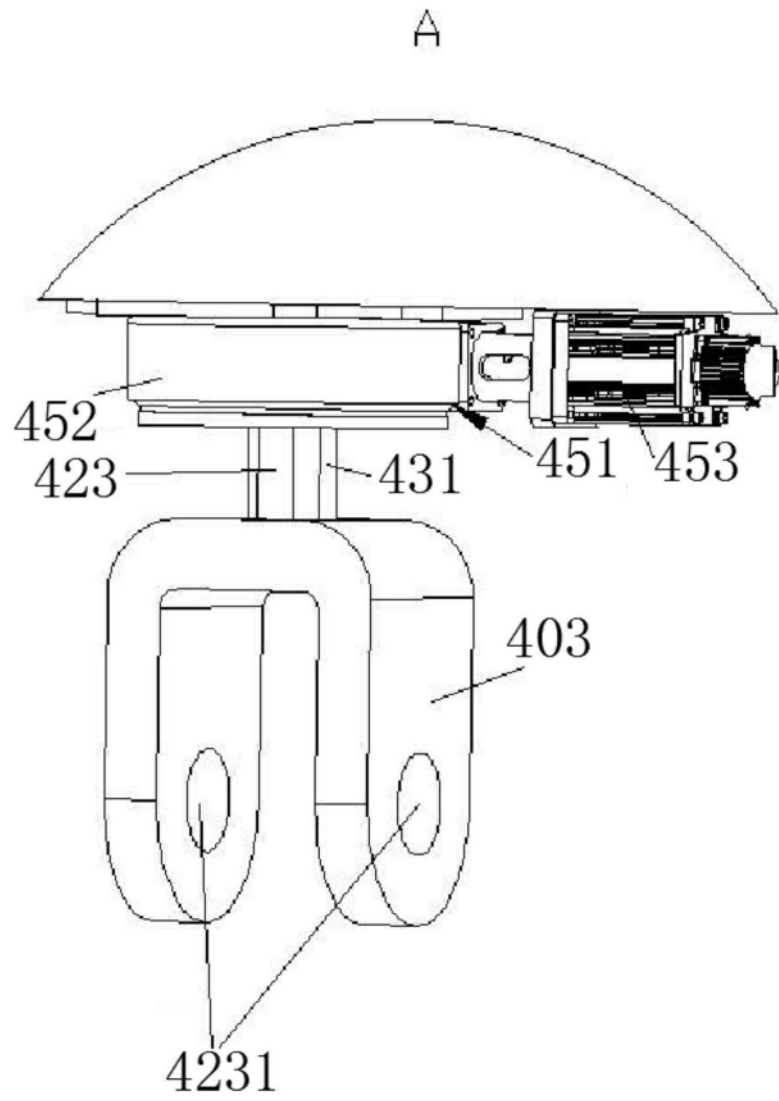


图15

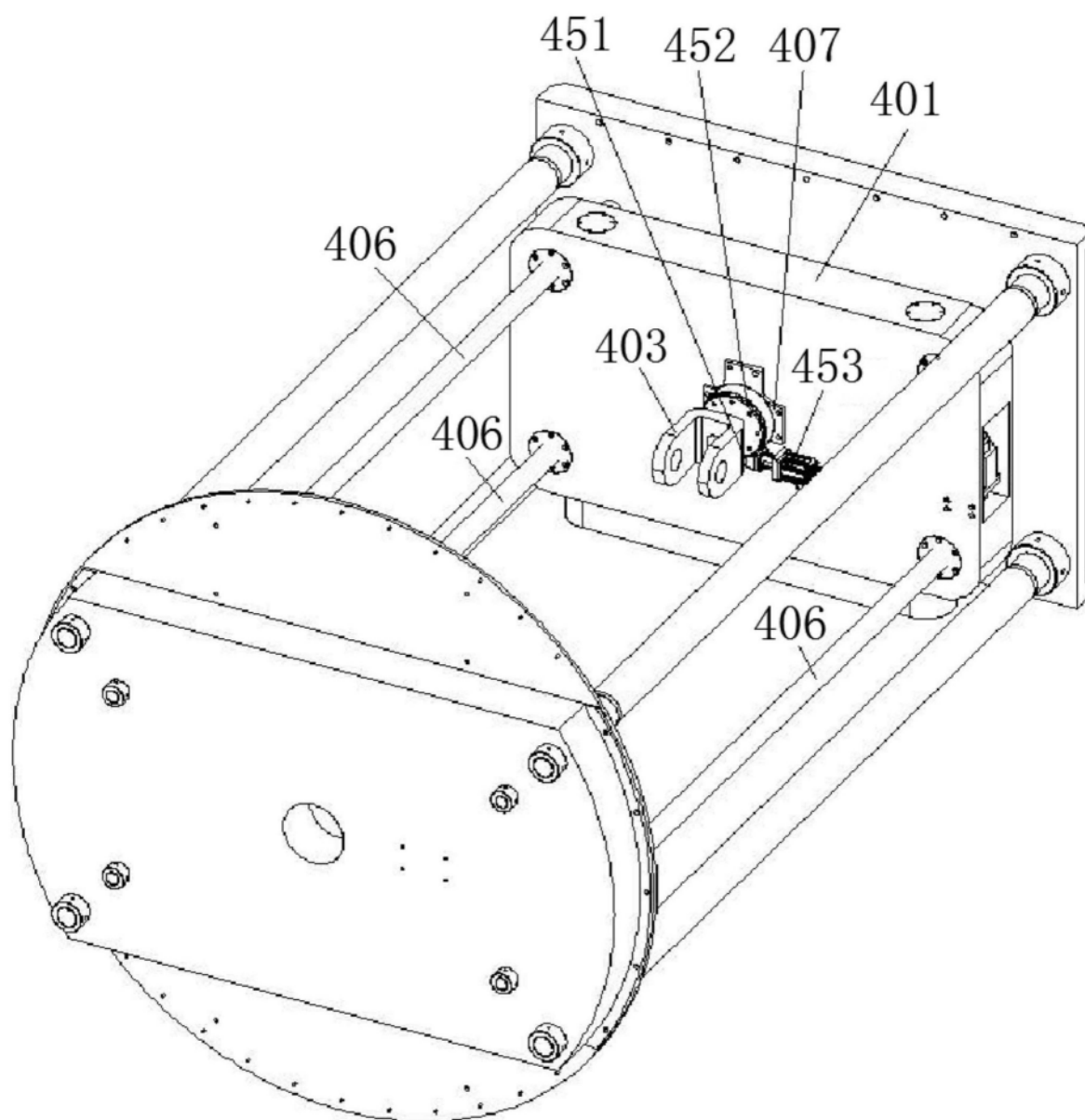


图16