



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220210199 U
(45) 授权公告日 2023. 12. 19

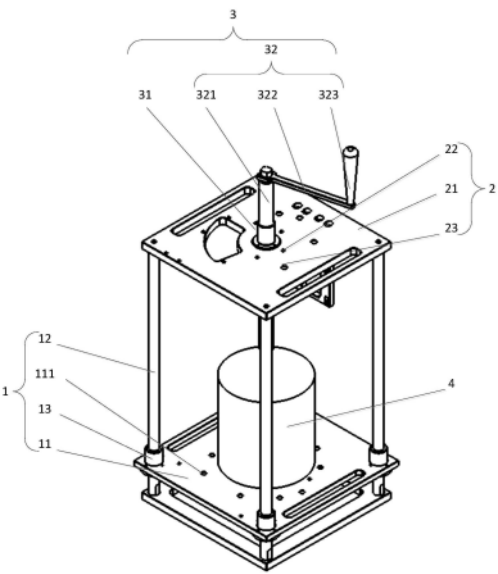
(21) 申请号 202321727253.X
(22) 申请日 2023.06.30
(73) 专利权人 浩智科技电驱(桐城)有限公司
地址 231400 安徽省安庆市桐城市经济技术
开发区双创产业园B区1号
(72) 发明人 请求不公布姓名
(74) 专利代理机构 北京鼎佳达知识产权代理事
务所(普通合伙) 11348
专利代理师 于海峰 刘铁生
(51) Int.Cl.
H02K 15/02 (2006.01)

权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称
拆装工装

(57) 摘要

本申请提供一种拆装工装,涉及新能源汽车生产制造技术领域。其中,拆装工装包括:导向部、安装部和旋转推动部,导向部包括导向滑板和多个导向滑轨,多个导向滑轨均沿纵向延伸,导向滑板与多个导向滑轨滑动连接,导向滑板能够沿导向滑轨往复移动;安装部与导向部连接,且位于导向滑轨的顶端;旋转推动部设置于安装部,推动端用于与待拆装件的转子可拆卸连接,推动端能够沿纵向移动的同时沿推动端的轴线旋转。本申请技术方案可以通过导向部限制转子,避免转子在拆装的过程中发生偏移,并且通过旋转推动部一边带动转子旋转一边对转子进行拆装,使转子的拆装过程更加顺畅,能够解决现有技术中转子具有磁性,不易拆装的技术问题。



1. 一种拆装工装,其特征在于,包括:

导向部,所述导向部包括导向滑板和多个导向滑轨,多个所述导向滑轨均沿纵向延伸,所述导向滑板与多个所述导向滑轨滑动连接,所述导向滑板能够沿所述导向滑轨往复移动,所述导向滑板用于与待拆装件的转子端盖连接;

安装部,所述安装部与所述导向部连接,且位于所述导向滑轨的顶端,所述安装部用于与所述待拆装件的外壳可拆卸连接;和

旋转推动部,所述旋转推动部设置于所述安装部,所述旋转推动部的推动端用于与所述待拆装件的转子可拆卸连接,所述推动端能够沿纵向移动的同时沿所述推动端的轴线旋转,以带动所述转子进行转动的同时沿纵向移动。

2. 根据权利要求1所述的拆装工装,其特征在于,

所述旋转推动部包括:

安装座,所述安装座与所述安装部连接,所述安装座的中部具有通孔,所述通孔内设置有第一螺纹;和

曲柄摇杆,所述曲柄摇杆包括推杆、摇臂和摇杆,所述推杆沿纵向延伸,所述推杆的底端为所述推动端,所述推杆的外壁具有与所述第一螺纹适配的第二螺纹,所述推杆螺接于所述通孔,所述摇臂沿水平方向延伸,所述摇臂的一端与所述推杆的顶端连接,所述摇臂的另一端与所述摇杆连接,所述摇杆沿纵向延伸。

3. 根据权利要求2所述的拆装工装,其特征在于,

所述推杆的底端设置有连接件,所述连接件用于与所述待拆装件的所述转子可拆卸连接。

4. 根据权利要求2所述的拆装工装,其特征在于,

所述摇杆的外侧连接有握把,所述握把与所述摇杆同轴,且能够相对于所述摇杆转动。

5. 根据权利要求2所述的拆装工装,其特征在于,

所述安装部包括:

安装板,所述安装板沿水平方向延伸,所述安装板与所述导向滑轨的顶端连接;

至少两个定位孔,所述定位孔间隔设置于所述安装板,所述定位孔用于与所述待拆装件的定位凸起对应且适配;

多个第一安装孔,所述第一安装孔间隔设置于所述安装板,所述第一安装孔用于与所述待拆装件的所述外壳的第一安装槽对应且适配;和

第一安装螺栓,所述第一安装螺栓用于贯穿所述第一安装孔并螺接于所述第一安装槽。

6. 根据权利要求5所述的拆装工装,其特征在于,

所述通孔的圆心位于所述安装板的中间位置。

7. 根据权利要求5所述的拆装工装,其特征在于,

所述安装板与所述导向滑轨可拆卸连接。

8. 根据权利要求7所述的拆装工装,其特征在于,

所述导向滑轨的顶部设置有倒角,所述安装板对应所述导向滑轨所在的位置设置有圆槽,所述圆槽的底部直径大于所述导向滑轨的外径,所述导向滑轨插接于所述圆槽,且所述圆槽的直径由所述安装板的底部至所述安装板的顶部逐渐减小。

9. 根据权利要求1所述的拆装工装,其特征在于,

所述导向滑板对应所述导向滑轨的位置设置有滑动套,所述滑动套与所述导向滑轨滑动连接,所述导向滑板通过所述滑动套与所述导向滑轨滑动连接。

10. 根据权利要求1所述的拆装工装,其特征在于,

所述导向滑板的中部设置有多第二安装孔,所述第二安装孔中贯穿设置有第二固定螺栓,所述第二固定螺栓用于与所述待拆装件的所述转子端盖的第二安装槽螺接。

拆装工装

技术领域

[0001] 本申请涉及新能源汽车生产制造技术领域,尤其涉及一种拆装工装。

背景技术

[0002] 随着新能源汽车在国内市场的快速发展,零部件制造行业也在快速的崛起,驱动电机作为汽车的核心组成部分,其制造需求也在快速扩大。

[0003] 在驱动电机的制造过程中不可避免地会产生个别产品拆解、再合装需求。目前现场的操作人员在对驱动电机的定子和转子进行拆解的过程中会借助一些简易工具抓取转子,然后通过人工将转子从定子中拆除或者与定子合装。

[0004] 但是,由于新能源驱动电机采用永磁电机,其转子内含有永磁体,具有特别强的磁力,这就导致其在拆解、合装过程很容易使定子和转子产生吸单边现象。定子和转子在产生吸单边现象后会产生刮蹭,导致合格的定子和转子报废,增加生产成本。

实用新型内容

[0005] 本申请实施例的目的是提供一种拆装工装,解决在人力进行定子和转子在拆解和合装的过程中,容易发生吸单边现象,导致合格的定子和转子报废,增加生产成本的技术问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本申请实施例提供如下技术方案:

[0007] 本申请提供一种拆装工装,包括:导向部,导向部包括导向滑板和多个导向滑轨,多个导向滑轨均沿纵向延伸,导向滑板与多个导向滑轨滑动连接,导向滑板能够沿导向滑轨往复移动,导向滑板用于与待拆装件的转子端盖连接;

[0008] 安装部,安装部与导向部连接,且位于导向滑轨的顶端,安装部用于与待拆装件的外壳可拆卸连接;和

[0009] 旋转推动部,旋转推动部设置于安装部,旋转推动部的推动端用于与待拆装件的转子可拆卸连接,推动端能够沿纵向移动的同时沿推动端的轴线旋转,以带动转子进行转动的同时沿纵向移动。

[0010] 在本申请的一些变更实施方式中,旋转推动部包括:

[0011] 安装座,安装座与安装部连接,安装座的中部具有通孔,通孔内设置有第一螺纹;和

[0012] 曲柄摇杆,曲柄摇杆包括推杆、摇臂和摇杆,推杆沿纵向延伸,推杆的底端为推动端,推杆的外壁具有与第一螺纹适配的第二螺纹,推杆螺接于通孔,摇臂沿水平方向延伸,摇臂的一端与推杆的顶端连接,摇臂的另一端与摇杆连接,摇杆沿纵向延伸。

[0013] 在本申请的一些变更实施方式中,推杆的底端设置有连接件,连接件用于与待拆装件的转子可拆卸连接。

[0014] 在本申请的一些变更实施方式中,摇杆的外侧连接有握把,握把与摇杆同轴,且能够相对于摇杆转动。

- [0015] 在本申请的一些变更实施方式中,安装部包括:
- [0016] 安装板,安装板沿水平方向延伸,安装板与导向滑轨的顶端连接;
- [0017] 至少两个定位孔,定位孔间隔设置于安装板,定位孔用于与待拆装件的定位凸起对应且适配;
- [0018] 多个第一安装孔,第一安装孔间隔设置于安装板,第一安装孔用于与待拆装件的外壳的第一安装槽对应且适配;和
- [0019] 第一安装螺栓,第一安装螺栓用于贯穿第一安装孔并螺接于第一安装槽。
- [0020] 在本申请的一些变更实施方式中,通孔的圆心位于安装板的中间位置。
- [0021] 在本申请的一些变更实施方式中,安装板与导向滑轨可拆卸连接。
- [0022] 在本申请的一些变更实施方式中,导向滑轨的顶部设置有倒角,安装板对应导向滑轨所在的位置设置有圆槽,圆槽的底部直径大于导向滑轨的外径,导向滑轨插接于圆槽,且圆槽的直径由安装板的底部至安装板的顶部逐渐减小。
- [0023] 在本申请的一些变更实施方式中,导向滑板对应导向滑轨的位置设置有滑动套,滑动套与导向滑轨滑动连接,导向滑板通过滑动套与导向滑轨滑动连接。
- [0024] 在本申请的一些变更实施方式中,导向滑板的中部设置有多个第二安装孔,第二安装孔中贯穿设置有第二固定螺栓,第二固定螺栓用于与待拆装件的转子端盖的第二安装槽螺接。
- [0025] 相较于现有技术,本申请提供一种拆装工装,能够通过安装部固定待拆装件的壳体,将待拆装件倒置,然后通过导向滑板与转子端盖连接,使转子端盖沿纵向移动,最后通过推动端带动转子移动,完成转子的拆解或者合装操作;与现有技术相比较,本申请提出的导向滑板可以对转子端盖进行限位,可以使转子端盖只沿纵向移动,进而对转子进行限位,避免转子在拆解或者合装的过程中歪斜,发生吸单边现象,而且通过能够一边旋转一边进行纵向移动的推动端带动转子移动,可以使转子沿纵向移动的同时进行旋转,能够使转子的拆解和合装过程更加顺畅。

附图说明

- [0026] 通过参考附图阅读下文的详细描述,本申请示例性实施方式的上述以及其他目的、特征和优点将变得易于理解。在附图中,以示例性而非限制性的方式示出了本申请的若干实施方式,相同或对应的标号表示相同或对应的部分,其中:
- [0027] 图1是本申请实施例公开的第一视角下的结构示意图;
- [0028] 图2是本申请实施例公开的第二视角下的结构示意图;
- [0029] 图3是本申请实施例公开的第三视角下的结构示意图;
- [0030] 图4是本申请实施例公开的安装部的结构示意图。
- [0031] 附图标号说明:1、导向部;11、导向滑板;111、第二安装孔;12、导向滑轨;13、滑动套;2、安装部;21、安装板;22、定位孔;23、第一安装孔;24、圆槽;3、旋转推动部;31、安装座;32、曲柄摇杆;321、推杆;322、摇臂;323、摇杆;324、连接件;4、转子。

具体实施方式

- [0032] 下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施方式。虽然附图中显示了本公

开的示例性实施方式,然而应当理解,可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施方式所限制。相反,提供这些实施方式是为了能够更透彻地理解本公开,并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0033] 需要注意的是,除非另有说明,本申请使用的技术术语或者科学术语应当为本申请所属领域技术人员所理解的通常意义。

[0034] 实施例

[0035] 参考附图1至附图4,本实用新型的实施例一提出一种拆装工装,该包括:导向部1,导向部1包括导向滑板11和多个导向滑轨12,多个导向滑轨12均沿纵向延伸,导向滑板11与多个导向滑轨12滑动连接,导向滑板11能够沿导向滑轨12往复移动,导向滑板11用于与待拆装件的转子4端盖连接;

[0036] 安装部2,安装部2与导向部1连接,且位于导向滑轨12的顶端,安装部2用于与待拆装件的外壳可拆卸连接;和

[0037] 旋转推动部3,旋转推动部3设置于安装部2,推动端用于与待拆装件的转子4可拆卸连接,推动端能够沿纵向移动的同时沿推动端的轴线旋转,以带动转子4进行转动的同时沿纵向移动。

[0038] 具体的,待拆装件可以是一种电机,待拆装件包括有壳体、转子4和转子4端盖,壳体相当于定子,转子4设置在壳体中,转子4的中心贯穿有转轴,可以通过转轴相对壳体旋转,转子4端盖盖持于壳体,能够将转子4封在壳体中。

[0039] 导向部1包括有导向滑板11和多个导向滑轨12,导向滑轨12相互平行设置,且均沿纵向延伸,导向滑板11沿水平方向放置,并与导向滑轨12滑动连接,导向滑板11可以是一个矩形板体,而导向滑轨12的数量可以是四个,分别对应导向滑板11的四角,导向滑板11通过其四个角与导向滑轨12滑动连接,可以使导向滑板11能够稳定的沿导向滑轨12上下滑动,滑动的同时仍然保持水平状态;在进行待拆装件的拆装过程中,导向滑板11与待拆装件的转子4端盖连接,使转子4端盖在拆装的过程中,可以与导向滑板11一同沿导向滑轨12的延伸方向移动,即保持水平沿纵向移动,保证转子4稳定移动,避免转子4端盖歪斜,带动转子4歪斜,使转子4发生吸单边现象。

[0040] 安装部2与导向部1连接,安装部2连接在导向部1的最顶端,安装部2的下表面可以与待拆装件的外壳连接,可以通过螺栓连接固定,安装部2能够将待拆装件倒置,并进行固定。

[0041] 旋转推动部3的具体结构在下文中进行描述,旋转推动部3至少包括有一个推动端,推动端同样能够沿纵向进行移动,推动端在沿纵向移动的同时还可以以其沿纵向的轴线进行旋转;在拆装待拆装件的过程中,推动端可以与转子4连接,并且在一边旋转转子4,一边带动转子4沿纵向移动,不同于直接沿纵向移动转子4,在沿纵向移动转子4的同时,带动转子4进行旋转,可以使转子4能够更加顺畅的从壳体中脱离,或者与壳体合装。

[0042] 在进行转子4与壳体的拆解和合装的过程中,可以先将壳体与安装部2固定,使整个待拆装件倒置,然后将转子4端盖与导向滑板11连接,通过导向滑板11限制转子4端盖的移动方向,使转子4端盖只能沿纵向移动,避免转子4在拆装的过程中歪斜,最后再通过推动端一边旋转转子4一边带动转子4沿纵向移动,使转子4可以顺畅的与壳体分解或者合装。

[0043] 根据上述所列,本实用新型实施例提出一种拆装工装,能够通过安装部2固定待拆

装件的壳体,将待拆装件倒置,然后通过导向滑板11与转子4端盖连接,使转子4端盖沿纵向移动,最后通过推动端带动转子4移动,完成转子4的拆解或者合装操作;与现有技术相比较,本申请提出的导向滑板11可以对转子4端盖进行限位,可以使转子4端盖只沿纵向移动,进而对转子4进行限位,避免转子4在拆解或者合装的过程中歪斜,发生吸单边现象,而且通过能够一边旋转一边进行纵向移动的推动端带动转子4移动,可以使转子4沿纵向移动的同时进行旋转,能够使转子4的拆解和合装过程更加顺畅。

[0044] 在一些实施例中,参考附图1和附图2,在具体实施中,旋转推动部3包括:

[0045] 安装座31,安装座31与安装部2连接,安装座31的中部具有通孔,通孔内设置有第一螺纹;和

[0046] 曲柄要求32,曲柄要求32包括推杆321、摇臂322和摇杆323,推杆321沿纵向延伸,推杆321的底端为推动端,推杆321的外壁具有与第一螺纹适配的第二螺纹,推杆321螺接于通孔,摇臂322沿水平方向延伸,摇臂322的一端与推杆321的顶端连接,摇臂322的另一端与摇杆323连接,摇杆323沿纵向延伸。

[0047] 具体的,旋转推动部3包括有安装座31和曲柄要求32,曲柄要求32包括有推杆321、摇臂322和摇杆323,安装座31可以是一个圆筒形底座,安装座31的中部设置有上下贯通,并具有第一螺纹的通孔,推杆321的外壁具有的第二螺纹与第一螺纹适配,使推杆321能够螺接于安装座31中的通孔,推杆321的顶端与摇臂322连接,摇臂322沿水平方向延伸一定距离,摇臂322背离推杆321的一端与摇杆323连接,摇杆323为一个沿纵向延伸的杆体;操作人员可以通过摇杆323转动推杆321,摇臂322与摇杆323的设置可以使操作人员更加省力的转动推杆321,使推杆321能够旋转并通过与安装座31的螺纹配合上下移动。

[0048] 通过旋转推杆321,可以改变推杆321从安装座31底面伸出的距离,进而带动转子4移动,而且推杆321时通过螺纹配合旋转实现纵向移动的,当推杆321沿纵向移动的同时,本身还在旋转,能够带动转子4一同转动,即推杆321的底端相当于旋转推动部3的推动端,推杆321能够一边旋转转子4一边带动转子4沿纵向移动,可以更加顺畅的使转子4与壳体完成拆解或者合装操作。

[0049] 在一些实施例中,参考附图1,在具体实施中,推杆321的底端设置有连接件324,连接件324用于与待拆装件的转子4可拆卸连接。

[0050] 具体的,推杆321的底端还设置有一个连接件324,连接件324可以是一个带有螺纹的连接柱,可以先通过旋转推杆321,带动连接件324转动,使连接件324先与转子4螺纹连接,也可以是一个卡接件,通过卡爪与转子4连接;通过连接件324将推杆321与转子4连接,可以使转子4能够随推杆321转动,而且在推杆321将转子4推出壳体后,转子4不会因为失去固定直接从半空中掉落到底面,而且通过连接件324挂持在推杆321上,可以避免转子4摔落损坏。

[0051] 在一些实施例中,参考附图1,在具体实施中,摇杆323的外侧连接有握把,握把与摇杆323同轴,且能够相对于摇杆323转动。

[0052] 具体的,握把可以是一个橡胶圆筒,握把套持在摇杆323的外周,且与摇杆323同轴,能够相对摇杆323转动;在操作人员通过摇杆323转动摇臂322,以使推杆321进行转动时,可以握住握把推动摇杆323,而能够转动的握把可以使转动摇杆323的操作更加舒适省力。

[0053] 在一些实施例中,参考附图1,在具体实施中,安装部2包括:

[0054] 安装板21,安装板21沿水平方向延伸,安装板21与导向滑轨12的顶端连接;

[0055] 至少两个定位孔22,定位孔22间隔设置于安装板21,定位孔22用于与待拆装件的定位凸起对应且适配;

[0056] 多个第一安装孔23,第一安装孔23间隔设置于安装板21,第一安装孔23用于与待拆装件的外壳的第一安装槽对应且适配;和

[0057] 第一安装螺栓,第一安装螺栓用于贯穿第一安装孔23并螺接于第一安装槽。

[0058] 具体的,安装部2包括有安装板21、定位孔22、第一安装孔23和第一安装螺栓,安装板21可以是一个钢板,安装板21沿水平方向延伸,且设置在导向滑轨12的最顶端,使固定在安装板21上的待拆装件竖直朝向下方放置;定位孔22、第一安装孔23均间隔设置在安装板21上,沿纵向贯穿安装板21,定位孔22的数量为至少两个,定位孔22的位置与待拆装件外壳的定位凸起所在的位置对应,可以在安装待拆装件时将定位凸起插入到定位孔22中,对待拆装件进行定位,第一安装孔23的数量为多个,第一安装孔23的位置与待拆装件外壳的第一安装槽对应且适配,在安装待拆装件到安装板21上时,可以先通过定位孔22和定位凸起配合,对待拆装件进行定位,再通过第一安装螺栓从第一安装孔23穿过,螺接在第一安装槽中,完成待拆装件的安装,使待拆装件与安装板21固定,并且位于预设位置,使推杆321可以正对在转子4的中心。

[0059] 在一些实施例中,参考附图1,在具体实施中,通孔的圆心位于安装板21的中间位置。

[0060] 具体的,安装座31的通孔为一个圆形通孔,通孔的圆心位于安装板21的中间位置,使通孔内旋转升降的推杆321也位于安装板21的中间位置,可以使推杆321在带动转子4移动时,安装板21的受力更加均匀,避免安装板21因受力不均变形损坏,影响安装板21的使用寿命,而且在安装板21变形时会对待拆装件的安装造成影响,使待拆装件歪斜,导致拆装转子4时损坏转子4,增加生产成本。

[0061] 在一些实施例中,参考附图3,在具体实施中,安装板21与导向滑轨12可拆卸连接。

[0062] 具体的,安装板21与导向滑轨12是一种可拆卸的结构,具体可以通过螺栓连接,也可以是通过插接等方式进行固定;安装板21在与待拆装件的固定过程中,可以先与导向滑轨12分离,便于操作人员对待拆装件与安装板21进行连接固定,当待拆装件已经固定在安装板21上后,再将安装板21与导向滑轨12连接,可以方便操作人员操作,避免导向滑轨12遮挡操作人员,影响待拆装件与安装板21的连接操作。

[0063] 在一些实施例中,参考附图3,在具体实施中,导向滑轨12的顶部设置有倒角,安装板21对应导向滑轨12所在的位置设置有圆槽24,圆槽24的底部直径大于导向滑轨12的外径,导向滑轨12插接于圆槽24,且圆槽24的直径由安装板21的底部至安装板21的顶部逐渐减小。

[0064] 具体的,导向滑轨12和安装板21可以通过插接的方式完成可拆卸连接,可以是在安装板21对应各个导向滑轨12的位置设置圆槽24,圆槽24底部的直径略大于导向滑轨12的直径,可以使导向滑轨12插接到圆槽24中,然后依靠安装板21自身的重力完成固定,并且圆槽24可以是一个直径由安装板21的底部至安装板21的顶部逐渐减小的渐变槽,导向滑轨12的顶部可以设置一圈倒角,使圆槽24与导向滑轨12的顶部能够更好的对接,方便操作人

员进行对接操作。

[0065] 在一些实施例中,参考附图1至附图3,导向滑板11对应导向滑轨12的位置设置有滑动套13,滑动套13与导向滑轨12滑动连接,导向滑板11通过滑动套13与导向滑轨12滑动连接。

[0066] 具体的,导向滑板11对应各个导向滑轨12的位置设置有滑动套13,滑动套13可以是一种直线轴承,滑动套13与导向滑轨12滑动连接;导向滑板11通过滑动套13实现与导向滑轨12的滑动连接,使导向滑板11能够沿导向滑轨12沿纵向顺畅的滑动,而且不会产生偏移,以对待拆装件的转子4端盖进行限位,避免转子4发生歪斜,产生吸单边现象。

[0067] 在一些实施例中,参考附图1至附图3,导向滑板11的中部设置有多个第二安装孔111,第二安装孔111中贯穿设置有第二固定螺栓,第二固定螺栓用于与待拆装件的转子4端盖的第二安装槽螺接。

[0068] 具体的,第二安装孔111的数量具有多个,第二安装孔111间隔设置在导向滑板11中,导向滑板11可以通过第二固定螺栓贯穿第二安装孔111后螺接在转子4端盖中,以将转子4端盖与导向滑板11固定,使转子4端盖能够随导向滑板11一起移动,使转子4端盖得到限位,能够沿导向滑轨12的方向,即纵向往复移动,避免转子4发生歪斜,产生吸单边现象。

[0069] 需要说明的是,在本说明书的描述中,术语“上”、“下”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实用新型和简化描述,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实用新型的限制;术语“连接”、“安装”、“固定”等均应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。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实用新型中的具体含义。

[0070] 在本说明书的描述中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或实例。而且,描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0071] 以上,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

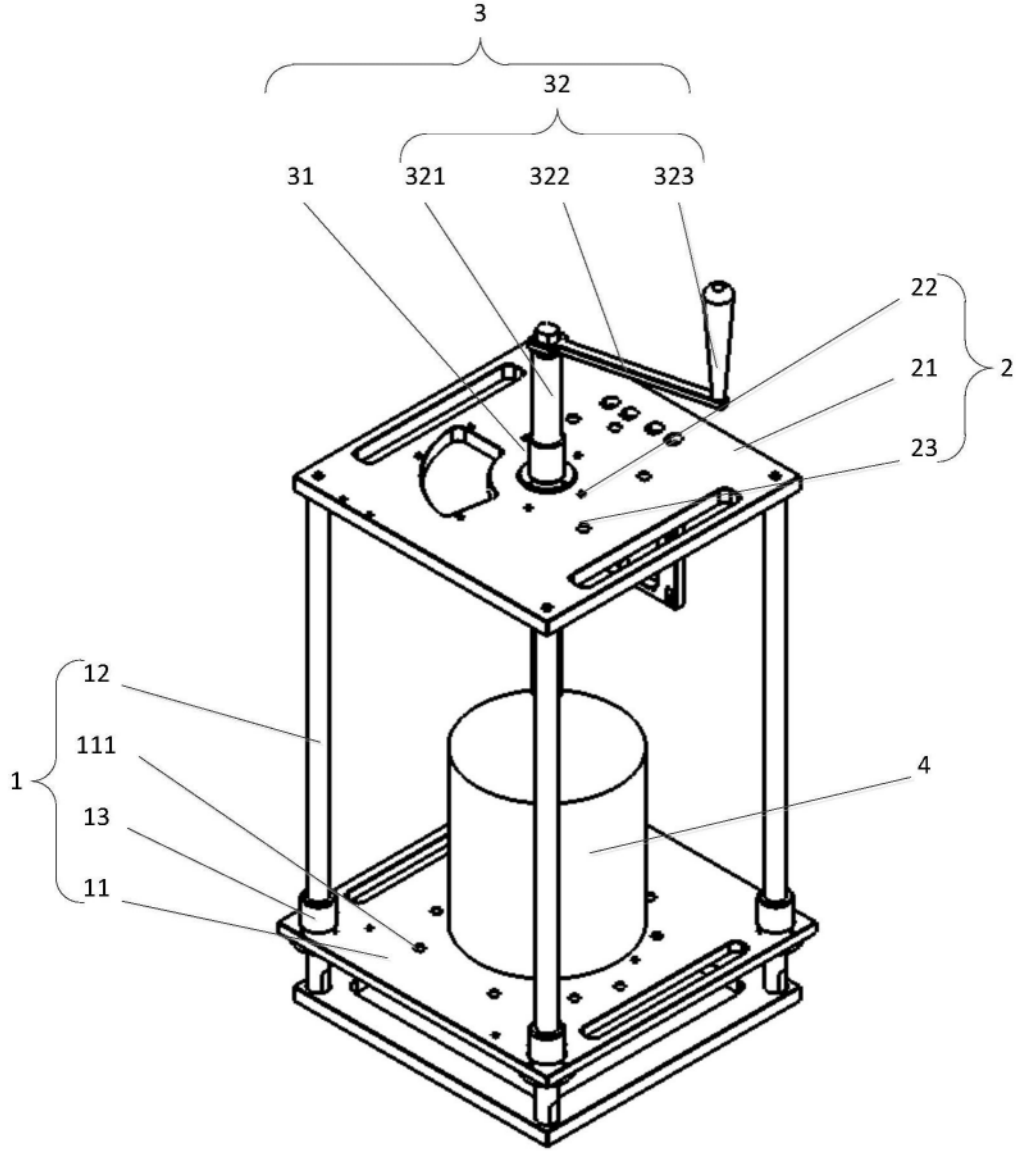


图1

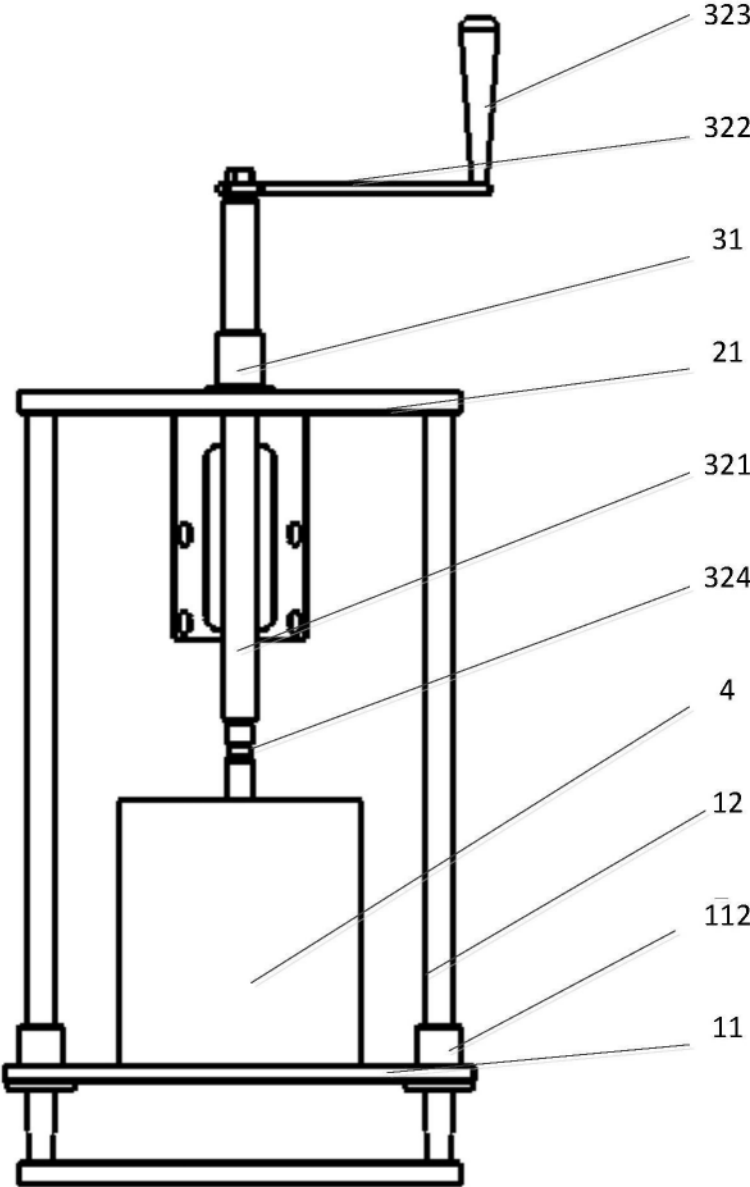


图2

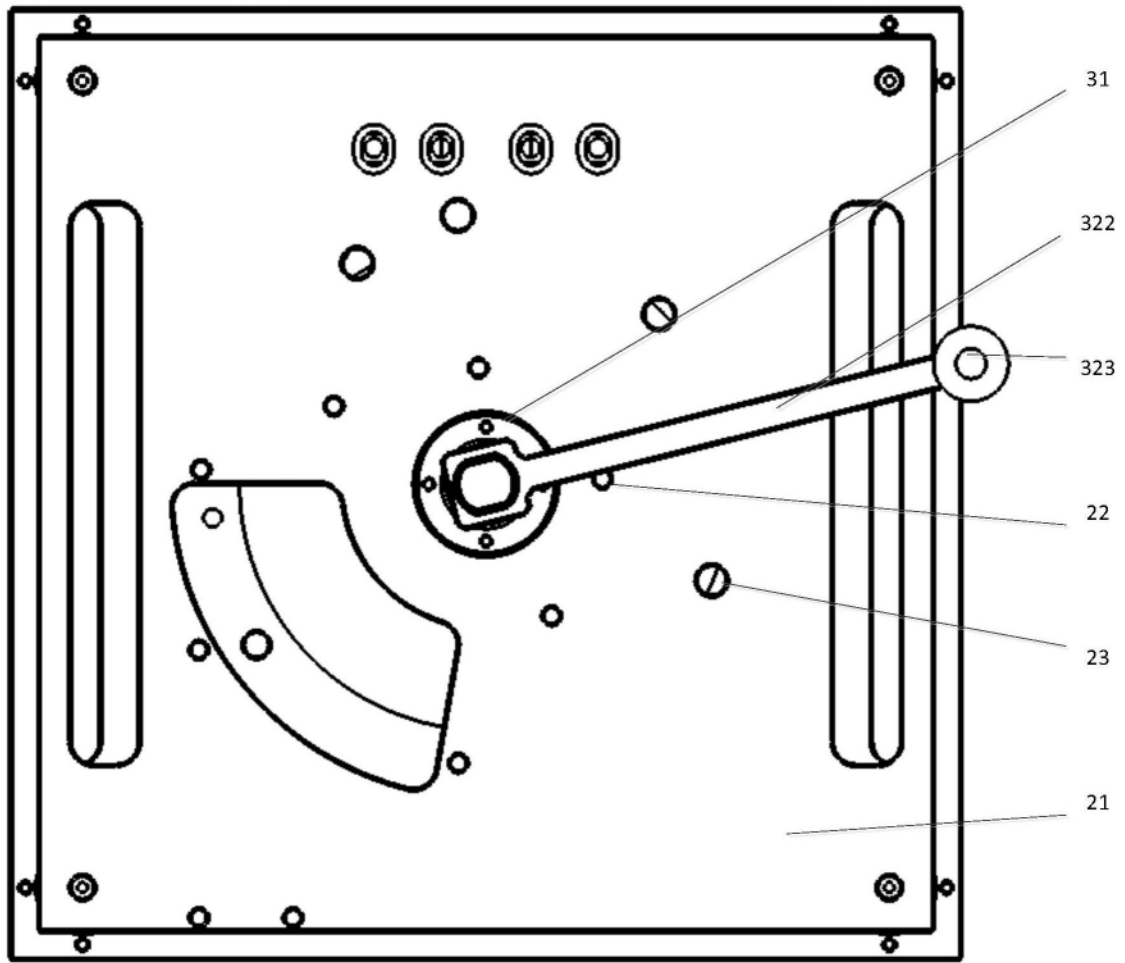


图3

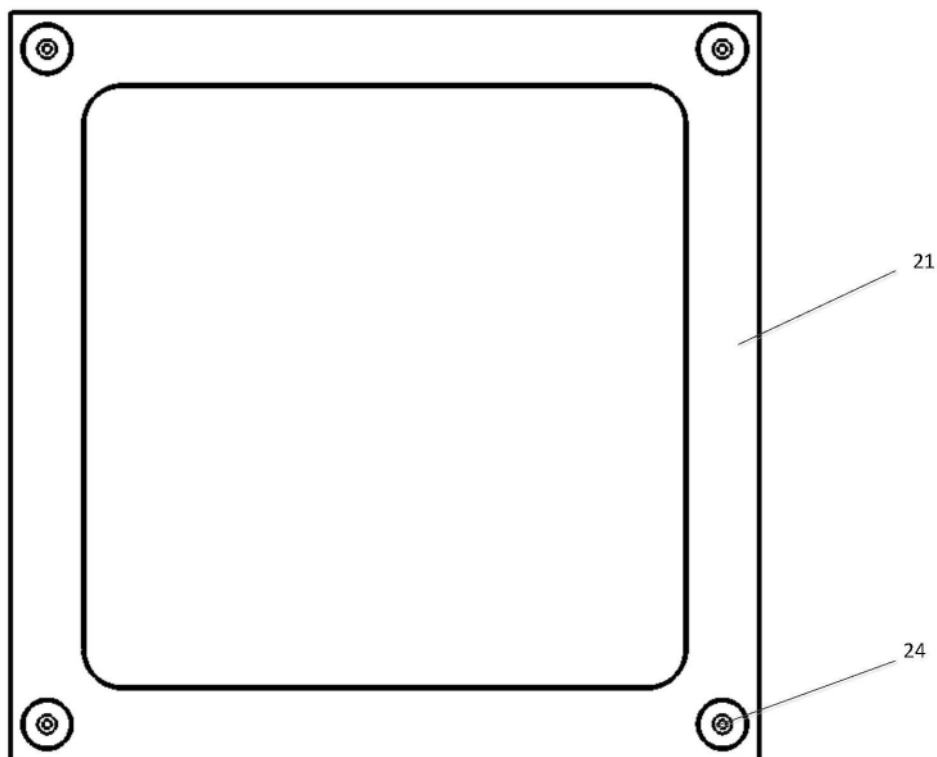


图4