



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204177569 U

(45) 授权公告日 2015. 02. 25

(21) 申请号 201420672676. 0

(22) 申请日 2014. 11. 12

(73) 专利权人 刘海林

地址 214000 江苏省无锡市新区万裕苑二区
118-101

(72) 发明人 刘海林

(74) 专利代理机构 无锡华源专利事务所(普通
合伙) 32228

代理人 冯智文

(51) Int. Cl.

G01M 13/00(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

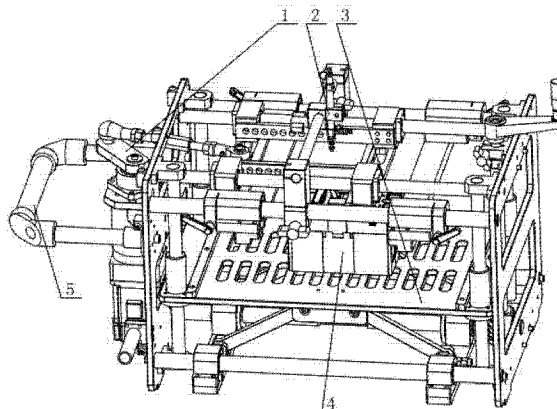
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

塑壳断路器机械寿命测试装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种塑壳断路器机械寿命测试装置,包括自锁升降机构,自锁升降机构的安放板上安放塑壳断路器,塑壳断路器顶部安装脱扣测试机构,自锁升降机构端部安装曲柄滑块机构;通过自锁升降机构的丝杆与支撑臂的配合,可以将安放在安放板上的测试件自由升降至合适位置;通过曲柄滑块机构的曲柄连杆机构可以完成对分合闸手柄的分、合闸运作;通过脱扣测试机构的气缸的推动,带动按钮接触杆按下脱扣复位按钮进行复位;适用于不同尺寸规格的塑壳断路器机械寿命检测,能实现全自动检测工作,可平躺或者直立测试,效率高,成本低。



1. 一种塑壳断路器机械寿命测试装置,其特征在于:包括自锁升降机构(3),自锁升降机构(3)的安放板(309)上安放塑壳断路器(4),所述塑壳断路器(4)顶部安装脱扣测试机构(2),所述自锁升降机构(3)端部安装曲柄滑块机构(1)。

2. 如权利要求1所述的塑壳断路器机械寿命测试装置,其特征在于:所述自锁升降机构(3)的结构如下:包括间隔设置的两个推板(307),所述推板(307)两端分别通过第一导向块安装与其垂直的直线轴(308),两个推板(307)中部分别固接有丝杆安装块(3013),所述丝杆安装块(3013)内安装丝杆(3012),所述丝杆(3012)一端安装丝杆支座(3014),所述丝杆(3012)另一端安装第二斜齿轮(306);所述丝杆安装块(3013)与第一导向块之间的推板(307)上安装支撑臂支座(3015),所述支撑臂支座(3015)上相对安装两对支撑臂(3011),所述支撑臂(3011)顶端连接支撑安装块(3010),所述支撑安装块(3010)上部安装安放板(309),所述安放板(309)两端分别安装与其垂直的侧立板(302),所述安放板(309)四个直角处分别设置竖立的导向轴(303),所述导向轴(303)之间设置调整轴(304),所述调整轴(304)底部设置有与第二斜齿轮(306)啮合的第一斜齿轮(305),所述调整轴(304)顶部连接升降摇柄(301)。

3. 如权利要求2所述的塑壳断路器机械寿命测试装置,其特征在于:位于一端的侧立板(302)上固定有把手(5)。

4. 如权利要求2所述的塑壳断路器机械寿命测试装置,其特征在于:所述丝杆(3012)两端的螺纹旋向相反。

5. 如权利要求2所述的塑壳断路器机械寿命测试装置,其特征在于:所述导向轴(303)中部穿过安放板(309),并在导向轴(303)上下两端分别安装导向轴支座(3016),所述导向轴支座(3016)固定在侧立板(302)上;所述丝杆(3012)一端通过丝杆支座(3014)固定在侧立板(302)上;所述直线轴(308)两端直接固定在侧立板(302)上;所述调整轴(304)顶部通过固定块安装在侧立板(302)内侧。

6. 如权利要求1所述的塑壳断路器机械寿命测试装置,其特征在于:所述曲柄滑块机构(1)的结构如下:包括电机(101),所述电机(101)输出端安装减速机(102),所述减速机(102)通过安装板(103)固定在侧立板(302)外端,所述减速机(102)输出端通过轴承座(104)安装曲柄(105),所述曲柄(105)端部通过L型关节轴承(1012)安装连杆(106);还包括间隔设置的手柄接触板(1010),所述连杆(106)通过轴承安装在其中一手柄接触板(1010)中部,所述手柄接触板(1010)内侧固定圆弧状摩擦杆(1011),所述手柄接触板(1010)两端分别固接导向块(107),所述导向块(107)中部开设横向通孔,所述通孔内穿过导向杆(108);所述导向块(107)侧部开设有方槽,所述方槽内接有与导向杆(108)平行的行程调整杆(109)。

7. 如权利要求1或6所述的塑壳断路器机械寿命测试装置,其特征在于:所述脱扣测试机构(2)的结构如下:包括间隔设置的定位板(204),所述定位板(204)两端分别安装有导向套(202),所述导向套(202)中部开有横向通孔,所述横向通孔内穿过与定位板(204)垂直的水平轴(203),所述水平轴(203)两端固接在侧立板(302)上;各个导向套(202)外侧设置有开口,所述开口通过旋柄(201)锁紧;所述定位板(204)位于手柄接触板(1010)下方,所述定位板(204)内侧开设有L型槽;所述水平轴(203)位于导向杆(108)外侧,位于两个导向套(202)之间的水平轴(203)上安装夹块(205),所述夹块(205)底部外侧设有第一

旋钮,两个夹块(205)之间安装有与定位板(204)平行的脱扣调节轴(207),所述脱扣调节轴(207)上安装有沿其滑动的夹紧板(209),所述夹紧板(209)沿垂直方向与水平方向均设置有第二旋钮(206),所述夹紧板(209)顶部安装气缸(208),所述气缸(208)输出端固接按钮触杆(2010)。

塑壳断路器机械寿命测试装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及测试装置技术领域,尤其是一种检测塑壳断路器机械寿命的测试装置。

背景技术

[0002] 在研发生产塑壳断路器过程中,产品的分合闸次数历来都是其产品的重要参数之一,现有检测方式通常由人工测量记录数据,劳动强度大,数据准确度低,检测结果不可靠;再者,研发生产的塑壳断路器品种繁多,规格不一,普通的测试装置很难满足不同尺寸不同性能的塑壳断路器的检测。

实用新型内容

[0003] 本申请人针对上述现有生产技术中的缺点,提供一种结构合理的塑壳断路器机械寿命测试装置,从而能实现全自动检测工作,可以适用于不同尺寸塑壳断路器寿命检测,并且可平躺或者直立测试,效率高,成本低。

[0004] 本实用新型所采用的技术方案如下:

[0005] 一种塑壳断路器机械寿命测试装置,包括自锁升降机构,自锁升降机构的安放板上安放塑壳断路器,所述塑壳断路器顶部安装脱扣测试机构,所述自锁升降机构端部安装曲柄滑块机构。

[0006] 作为上述技术方案的进一步改进:

[0007] 所述自锁升降机构的结构如下:包括间隔设置的两个推板,所述推板两端分别通过第一导向块安装与其垂直的直线轴,两个推板中部分别固接有丝杆安装块,所述丝杆安装块内安装丝杆,所述丝杆一端安装丝杆支座,所述丝杆另一端安装第二斜齿轮;所述丝杆安装块与第一导向块之间的推板上安装支撑臂支座,所述支撑臂支座上相对安装两对支撑臂,所述支撑臂顶端连接支撑安装块,所述支撑安装块上部安装安放板,所述安放板两端分别安装与其垂直的侧立板,所述安放板四个直角处分别设置竖立的导向轴,所述导向轴之间设置调整轴,所述调整轴底部设置有与第二斜齿轮啮合的第一斜齿轮,所述调整轴顶部连接升降摇柄;

[0008] 位于一端的侧立板上固定有把手;

[0009] 所述丝杆两端的螺纹旋向相反;

[0010] 所述导向轴中部穿过安放板,并在导向轴上下两端分别安装导向轴支座,所述导向轴支座固定在侧立板上;所述丝杆一端通过丝杆支座固定在侧立板上;所述直线轴两端直接固定在侧立板上;所述调整轴顶部通过固定块安装在侧立板内侧;

[0011] 所述曲柄滑块机构的结构如下:包括电机,所述电机输出端安装减速机,所述减速机通过安装板固定在侧立板外端,所述减速机输出端通过轴承座安装曲柄,所述曲柄端部通过L型关节轴承安装连杆;还包括间隔设置的手柄接触板,所述连杆通过轴承安装在其中一手柄接触板中部,所述手柄接触板内侧固定圆弧状摩擦杆,所述手柄接触板两端分别

固接导向块,所述导向块中部开设横向通孔,所述通孔内穿过导向杆;所述导向块侧部开设有方槽,所述方槽内接有与导向杆平行的行程调整杆;

[0012] 所述脱扣测试机构的结构如下:包括间隔设置的定位板,所述定位板两端分别安装有导向套,所述导向套中部开有横向通孔,所述横向通孔内穿过与定位板垂直的水平轴,所述水平轴两端固接在侧立板上;各个导向套外侧设置有开口,所述开口通过旋柄锁紧;所述定位板位于手柄接触板下方,所述定位板内侧开设有L型槽;所述水平轴位于导向杆外侧,位于两个导向套之间的水平轴上安装夹块,所述夹块底部外侧设有第一旋钮,两个夹块之间安装有与定位板平行的脱扣调节轴,所述脱扣调节轴上安装有沿其滑动的夹紧板,所述夹紧板沿垂直方向与水平方向均设置有第二旋钮,所述夹紧板顶部安装气缸,所述气缸输出端固接按钮触杆。

[0013] 本实用新型的有益效果如下:

[0014] (一)本实用新型通过自锁升降机构的丝杆与支撑臂的配合,可以将安放在安放板上的测试件自由升降至合适位置;为了方便操作人员操作,可以通过摇动升降摇柄,带动下方斜齿轮运作,斜齿轮传动至丝杆与支撑臂处使得安放板稳固地升起或下降;为了增加升降的平稳性,在安放板四周设置导向轴做上下导向;

[0015] (二)本实用新型通过曲柄滑块机构的曲柄连杆机构可以完成对分合闸手柄的分合闸运作;通过调整曲柄与连杆的状态,推动手柄接触板贴靠塑壳断路器的分合闸手柄,带动手柄完成分闸或合闸动作;

[0016] (三)本实用新型通过脱扣测试机构的定位板可以装夹固定调整至合适位置的塑壳断路器;通过手动调整旋钮及旋柄对测试件进行定位,可以适用于不同尺寸规格的塑壳断路器机械寿命检测;通过气缸的推动,带动按钮接触杆按下脱扣复位按钮进行复位。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0018] 图2为本实用新型自锁升降机构的结构示意图。

[0019] 图3为本实用新型曲柄滑块机构的结构示意图。

[0020] 图4为本实用新型脱扣测试机构的结构示意图。

[0021] 其中:1、曲柄滑块机构;101、电机;102、减速机;103、安装板;104、轴承座;105、曲柄;106、连杆;107、导向块;108、导向杆;109、行程调整杆;1010、手柄接触板;1011、摩擦杆;1012、L型关节轴承;2、脱扣测试机构;201、旋柄;202、导向套;203、水平轴;204、定位板;205、夹块;206、第二旋钮;207、脱扣调节轴;208、气缸;209、夹紧板;2010、按钮触杆;3、自锁升降机构;301、升降摇柄;302、侧立板;303、导向轴;304、调整轴;305、第一斜齿轮;306、第二斜齿轮;307、推板;308、直线轴;309、安放板;3010、支撑安装块;3011、支撑臂;3012、丝杆;3013、丝杆安装块;3014、丝杆支座;3015、支撑臂支座;3016、导向轴支座;4、塑壳断路器;5、把手。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图,说明本实用新型的具体实施方式。

[0023] 如图1所示,本实施例的塑壳断路器机械寿命测试装置,包括自锁升降机构3,自

锁升降机构 3 的安放板 309 上安放塑壳断路器 4, 塑壳断路器 4 顶部安装脱扣测试机构 2, 自锁升降机构 3 端部安装曲柄滑块机构 1, 利用自锁升降机构 3 调整塑壳断路器 4 至合适位置, 利用曲柄滑块机构 1 对准分合闸手柄座分合闸运动, 通过脱扣测试机构 2 对脱扣进行复位测试, 将各项测试数据通过计算机系统记录导出, 最后完成检测, 本装置可以适用于 1P-4P, 电流规格为 1A-1600A 的产品寿命测试。

[0024] 如图 2 所示, 自锁升降机构 3 的结构如下: 包括间隔设置的两个推板 307, 推板 307 两端分别通过第一导向块安装与其垂直的直线轴 308, 两个推板 307 中部分别固接有丝杆安装块 3013, 丝杆安装块 3013 内安装丝杆 3012, 丝杆 3012 一端安装丝杆支座 3014, 丝杆 3012 另一端安装第二斜齿轮 306, 丝杆 3012 两端的螺纹旋向相反, 优选的, 丝杆 3012 可以采用左右螺纹梯形丝杆; 丝杆安装块 3013 与第一导向块之间的推板 307 上安装支撑臂支座 3015, 支撑臂支座 3015 上相对安装两对支撑臂 3011, 支撑臂 3011 顶端连接支撑安装块 3010, 支撑安装块 3010 上部安装安放板 309, 安放板 309 两端分别安装与其垂直的侧立板 302, 位于一端的侧立板 302 上固定有把手 5, 方便操作人员安放处理, 安放板 309 四个直角处分别设置竖立的导向轴 303, 导向轴 303 可以做上下导向, 增加升降的平稳性, 导向轴 303 之间设置调整轴 304, 调整轴 304 底部设置有与第二斜齿轮 306 啮合的第一斜齿轮 305, 调整轴 304 顶部连接升降摇柄 301, 升降摇柄 301 的设计方便操作人员操作, 可以通过摇动升降摇柄 301, 带动下方第一斜齿轮 305 与第二斜齿轮 306 轮运作, 这对斜齿轮传动至丝杆 3012, 丝杆 3012 转动带动夹紧推板 307 沿水平方向向内或向外滑动, 带动夹紧推板 307 上的支撑臂 3011 上升或下降处, 使得安放板 309 稳固地升起或下降; 为了进一步稳固整体机构, 导向轴 303 中部穿过安放板 309, 并在导向轴 303 上下两端分别安装导向轴支座 3016, 导向轴支座 3016 固定在侧立板 302 上; 丝杆 3012 一端通过丝杆支座 3014 固定在侧立板 302 上; 直线轴 308 两端直接固定在侧立板 302 上; 调整轴 304 顶部通过固定块安装在侧立板 302 内侧, 由此, 本测试装置可以按现有状态平躺测试, 也可以转动 90 度直立测试。

[0025] 如图 3 所示, 曲柄滑块机构 1 的结构如下: 包括电机 101, 电机 101 输出端安装减速机 102, 减速机 102 通过安装板 103 固定在侧立板 302 外端, 减速机 102 输出端通过轴承座 104 安装曲柄 105, 设置轴承座 104 是为了增大减速机 102 的负载能力, 曲柄 105 端部通过 L 型关节轴承 1012 安装连杆 106; 还包括间隔设置的手柄接触板 1010, 连杆 106 通过轴承安装在其中一手柄接触板 1010 中部, 手柄接触板 1010 内侧固定圆弧状摩擦杆 1011, 对于摩擦杆 1011 采用圆弧形设计是为了与分合闸手柄充分接触又不至于损伤分合闸手柄, 手柄接触板 1010 两端分别固接导向块 107, 导向块 107 中部开设横向通孔, 通孔内穿过导向杆 108; 导向块 107 侧部开设有方槽, 方槽内接有与导向杆 108 平行的行程调整杆 109; 通过调整曲柄 105 与连杆 106 的状态, 推动手柄接触板 1010 贴靠塑壳断路器 4 的分合闸手柄, 带动手柄完成分闸或合闸动作。

[0026] 如图 4 所示, 脱扣测试机构 2 的结构如下: 包括间隔设置的定位板 204, 定位板 204 两端分别安装有导向套 202, 导向套 202 中部开有横向通孔, 横向通孔内穿过与定位板 204 垂直的水平轴 203, 水平轴 203 两端固接在侧立板 302 上; 各个导向套 202 外侧设置有开口, 开口通过旋柄 201 锁紧; 定位板 204 位于手柄接触板 1010 下方, 定位板 204 内侧开设有 L 型槽; 水平轴 203 位于导向杆 108 外侧, 位于两个导向套 202 之间的水平轴 203 上安装夹块 205, 夹块 205 底部外侧设有第一旋钮, 两个夹块 205 之间安装有与定位板 204 平行的脱扣

调节轴 207,脱扣调节轴 207 上安装有沿其滑动的夹紧板 209,夹紧板 209 沿垂直方向与水平方向均设置有第二旋钮 206,夹紧板 209 顶部安装气缸 208,气缸 208 输出端固接按钮触杆 2010;通过手动调整第二旋钮 206 及旋柄 201 对测试件进行定位固定,可以适用于不同尺寸规格的塑壳断路器机械寿命检测;通过调整夹块 205 在 X 轴方向位置,夹紧板 209 在 Y 轴方向位置,和夹紧板 209 夹持气缸 208 在 Z 轴方向位置,可以使得按钮触杆 2010 在三维空间内的任意位置动作,以适用不同规格塑壳断路器上不同测试按钮位置。

[0027] 本实用新型运作过程如下:

[0028] (一)关于分、合闸过程:

[0029] 首先,调整曲柄 105 与连杆 106 为平行状态,即导向块 107 离电机 101 最远位置;然后,将塑壳断路器 4 放置在安放板 309 上,摇动升降摇柄 301 带动下方第一斜齿轮 305 与第二斜齿轮 306 转动,齿轮传动至丝杆 3012,丝杆 3012 带动推板 307 向内滑动,推板 307 上的支撑臂 3011 推动抬高安放板 309,将塑壳断路器 4 升至合适位置;接着,手动调整导向套 202 使得定位板 204 紧固在塑壳断路器 4 两端边缘,锁紧导向套 202 上的旋柄 201 予以固定;启动电机 101,带动曲柄 105 与连杆 106,使得手柄接触板 1010 作水平方向运动,手柄接触板 1010 前端的摩擦杆 1011 碰触塑壳断路器 4 上的分合闸手柄,使其合闸,程序记录合闸位置;重复运作曲柄滑块机构 1,手柄接触板 1010 反向滑行,摩擦杆 1011 再次碰触分合闸手柄,使其分闸,利用数据系统记录检测分合闸次数等数据,以供测试参考。

[0030] (二)关于脱扣测试过程:

[0031] 在每次完成合闸或分闸后,可以按下脱扣按钮复位,根据不同规格塑壳断路器的构造,调整脱扣调节轴 207 至塑壳断路器 4 脱扣按钮上方,旋动脱扣调节轴 207 上的第二旋钮 206 予以固定,启动气缸 208 带动按钮触杆 2010 朝脱扣按钮方向运动,按下脱扣按钮后,塑壳断路器 4 即复位。

[0032] 以上描述是对本实用新型的解释,不是对实用新型的限定,本实用新型所限定的范围参见权利要求,在本实用新型的保护范围之内,可以作任何形式的修改。

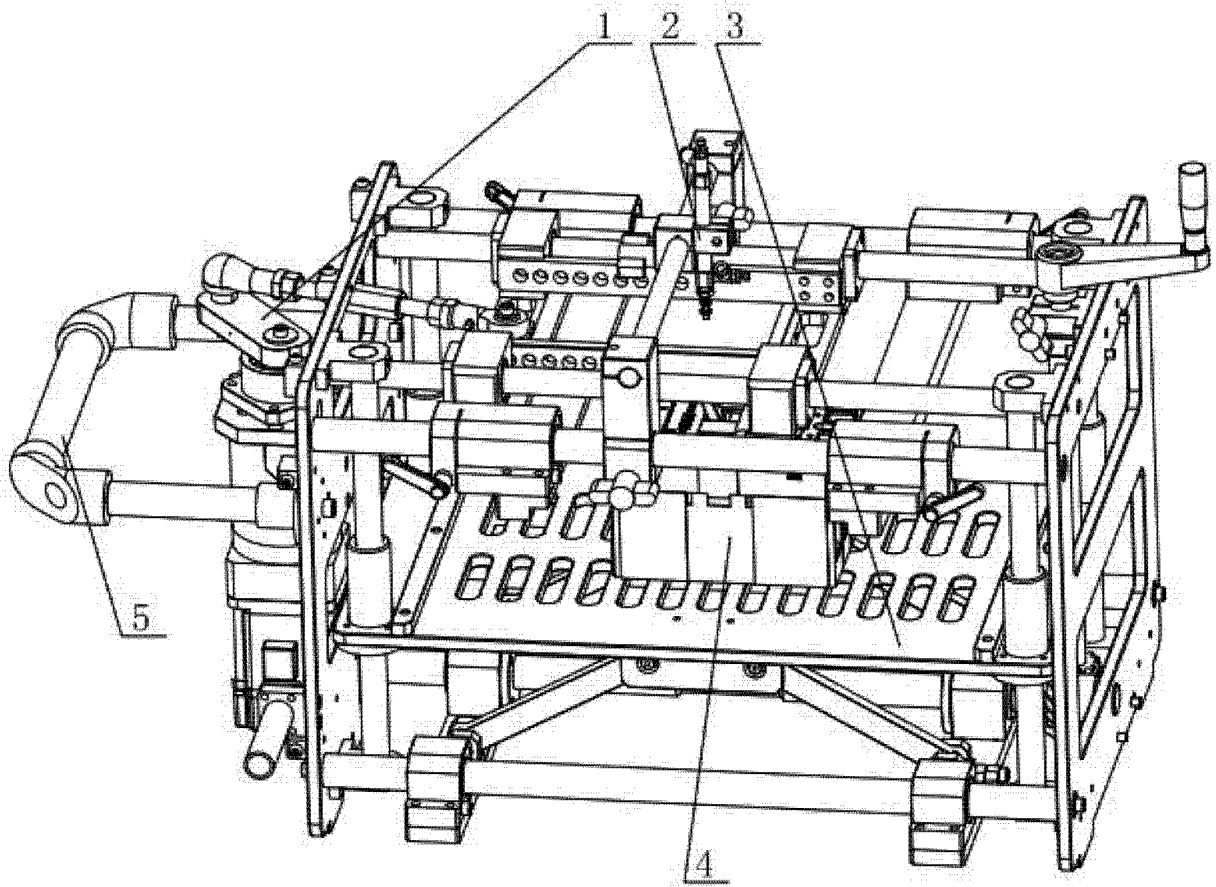


图 1

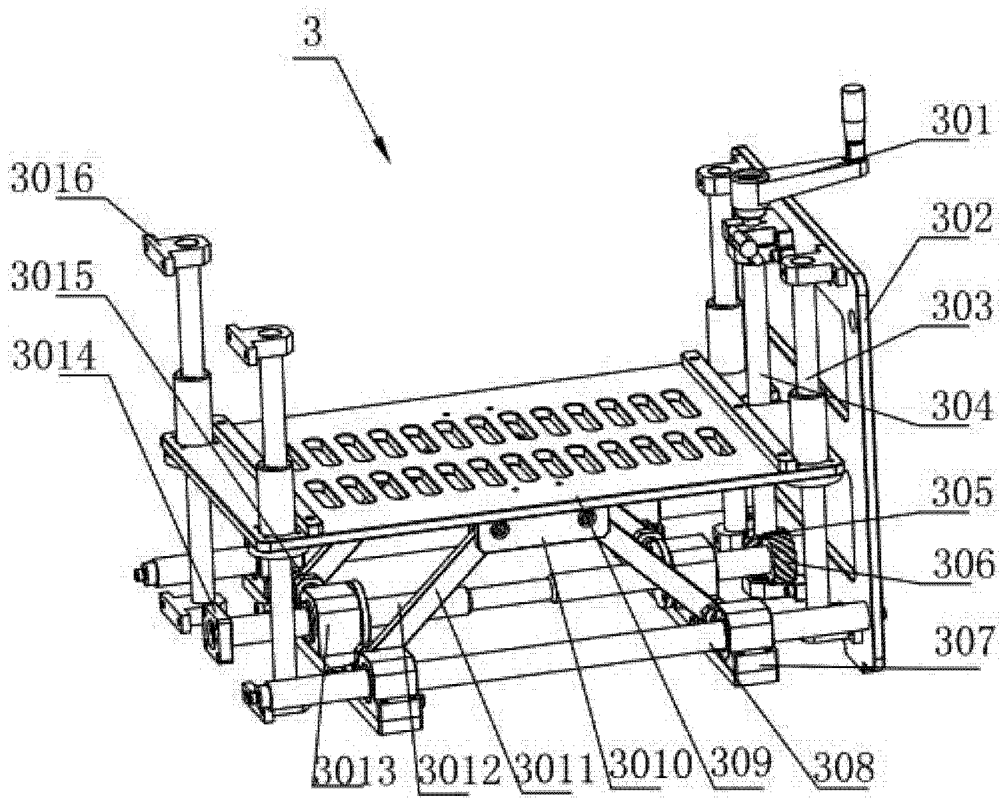


图 2

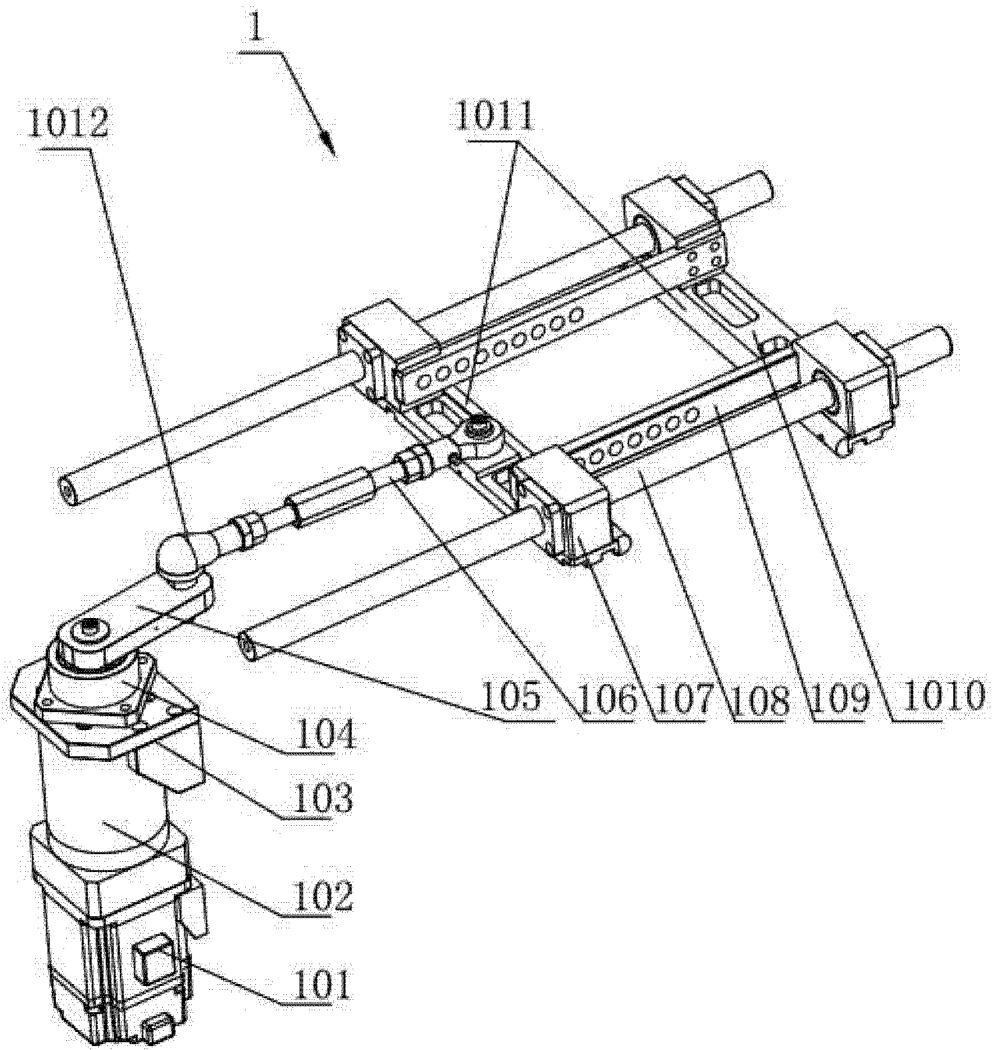


图 3

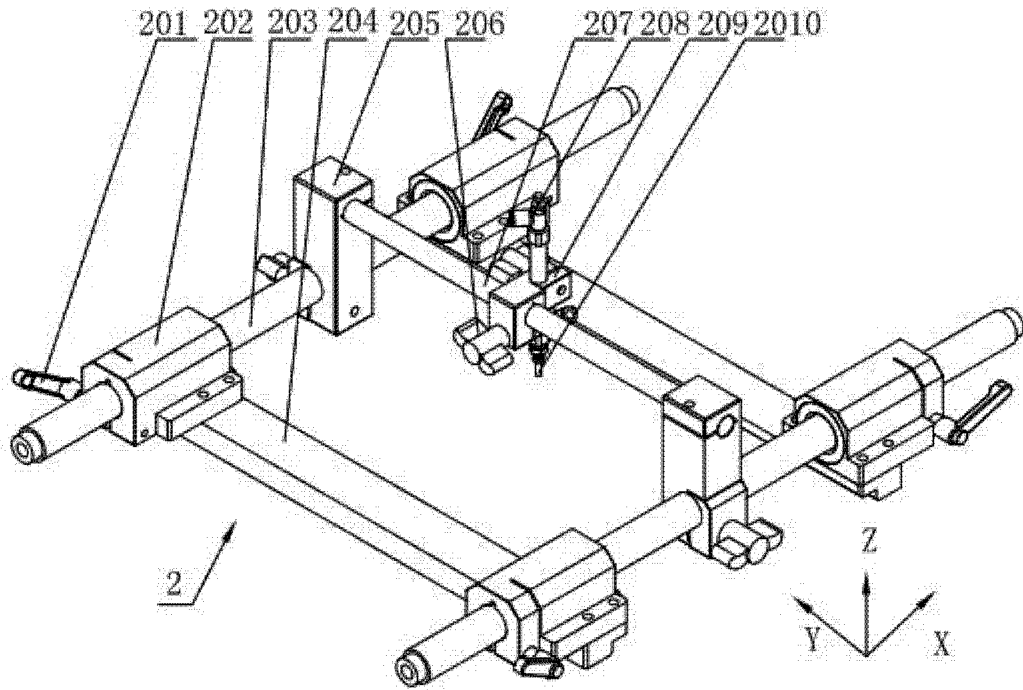


图 4