



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102064642 A

(43) 申请公布日 2011. 05. 18

(21) 申请号 201110021818. 8

(22) 申请日 2011. 01. 19

(71) 申请人 珠海市粤茂科技实业有限公司

地址 519060 广东省珠海市南屏科技工业园
屏北二路 1 号

申请人 珠海市粤茂激光设备工程有限公司

(72) 发明人 陈文胜 乔庆鸣 唐社林 范琴
刘辉

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

代理人 谭志强

(51) Int. Cl.

H02K 15/085(2006. 01)

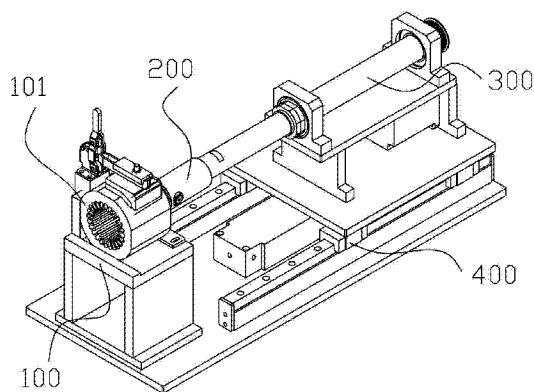
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

卧式双绕组自动绕线机

(57) 摘要

本发明公开了一种卧式双绕组自动绕线机,包括定位组件、绕线组件、旋转组件以及平移组件。本发明结构简单,机械运动部件少,控制简便,造价低,具有故障率低、使用寿命长的优点;本发明的卧式固定方式使用方便、操作简单,出线和绕制过程稳定,即使是线径较大的线也能够利用本绕线机进行可靠的绕制工作,并可以达到良好的绕制效果,实际应用表明,本发明能够满足范围为 0.3-1.2mm 的线的使用需求;另外,由于绕线组件上的出线杆设置有两组,因此其能够同时进行两个线圈的绕制工作,与单个线圈的绕制相比,其效率提高整整一倍,从而克服因采用卧式放置而产生的运行速度过低的问题,确保本绕线机能够满足生产的需要。



1. 卧式双绕组自动绕线机,其特征在于包括:
定位组件(100),定子(101)以中轴线平行于水平面的方式固定于定位组件(100)上;
绕线组件(200),绕线组件(200)包括背向相对的两组出线杆(201、202)以及用于驱动出线杆(201、202)外扩和内缩动作的驱动装置(210);
用于驱动绕线组件(200)顺转或逆转的旋转组件(300),所述绕线组件(200)固定于旋转组件(300)上;
用于驱动旋转组件(300)和绕线组件(200)水平移动的平移组件(400),绕线组件(200)的水平移动路径与定子(101)的中轴线重合。
2. 根据权利要求1所述的卧式双绕组自动绕线机,其特征在于所述旋转组件(300)包括旋转驱动装置(310)以及由旋转驱动装置(310)驱动的空心轴(301),线从空心轴(301)的一端穿入,所述绕线组件(200)固定于空心轴(301)的另一端上,线从出线杆(201、202)引出。
3. 根据权利要求2所述的卧式双绕组自动绕线机,其特征在于所述旋转驱动装置(310)包括固定于旋转组件(300)上的伺服电机(311)、由伺服电机(311)驱动转动的第一同步带轮(312)、由第一同步带轮(312)带动转动的第二同步带轮(313),所述第二同步带轮(313)固定于空心轴(301)上。
4. 根据权利要求3所述的卧式双绕组自动绕线机,其特征在于所述第二同步带轮(313)固定于空心轴(301)线穿入的一端位置处,第二同步带轮(313)上设有两个可供线穿过的过线孔(314)。
5. 根据权利要求1所述的一种卧式双绕组自动绕线机,其特征在于所述驱动装置(210)包括固定于旋转组件(300)上的气缸装置(211)以及连接于气缸装置(211)的活塞杆上的斜推块(212),所述绕线转组件(200)包括绕线组件外壳(203)以及两组固定于绕线组件外壳(203)两侧位置上的滑套(204、205),所述出线杆(201、202)设置于滑套(204、205)内,出线杆(201、202)的末端固接有向心球轴承(206、207),斜推块(212)设置于两出线杆的向心球轴承(206、207)之间,斜推块(212)的两侧分别设置有与向心球轴承(206、207)的侧面相接触的斜平面。
6. 根据权利要求1所述的一种卧式双绕组自动绕线机,其特征在于所述平移组件(400)包括平底板(401)以及固定于平底板(401)上的无杠气缸(402)和两组直线导轨(403、404),两组直线导轨(403、404)平行间隔设置,直线导轨(403、404)上安装有若干滑块(405),所述绕线组件(200)固定于滑块(405)和无杠气缸的驱动块(406)上。
7. 根据权利要求1所述的一种卧式双绕组自动绕线机,其特征在于所述定位组件(100)包括定子座(102)、固定于定子座(102)上的活动夹钳(103)以及受活动夹钳(103)带动的夹合部件(104),所述夹合部件(104)与定子(101)贴合的一侧设有定子压胶(105)。

卧式双绕组自动绕线机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于制造电动机部件的设备,特别是一种用于电动机定子自动绕线的卧式双绕组自动绕线机。

背景技术

[0002] 现有电动机定子自动绕线机多采用立式(定子轴线竖立)、单绕线方式绕制线圈,出线嘴在线槽内作直线运动,绕线动作主要由机械结构实现。虽然立式绕线机绕线速度较快,但其一般只适用漆包线线径小于 0.5 毫米或以下的绕制,对线径 0.5 毫米以上,接近或大于 1.0 毫米的较大线径漆包线,立式绕线机出线困难,很难或不能绕制出符合使用要求的线圈。

发明内容

[0003] 为解决上述问题,本发明提供一种可以对线径较大的线进行绕制、绕制效果好的卧式双绕组自动绕线机,其绕线速度也能够满足需求。

[0004] 本发明为解决其问题所采用的技术方案是:

卧式双绕组自动绕线机,包括:定位组件,定子以中轴线平行于水平面的方式固定于定位组件上;绕线组件,绕线组件包括背向相对的两组出线杆以及用于驱动出线杆外扩和内缩动作的驱动装置;用于驱动绕线组件顺转或逆转的旋转组件,所述绕线组件固定于旋转组件上;用于驱动旋转组件和绕线组件水平移动的平移组件,绕线组件的水平移动路径与定子的中轴线重合。

[0005] 作为优选的实施方式,所述旋转组件包括旋转驱动装置以及由旋转驱动装置驱动的空心轴,线从空心轴的一端穿入,所述绕线组件固定于空心轴的另一端上,线从出线杆引出。

[0006] 作为优选的实施方式,所述旋转驱动装置包括固定于旋转组件上的伺服电机、由伺服电机驱动转动的第一同步带轮、由第一同步带轮带动转动的第二同步带轮,所述第二同步带轮固定于空心轴上。

[0007] 作为优选的实施方式,所述第二同步带轮固定于空心轴线穿入的一端位置处,第二同步带轮上设有两个可供线穿过的过线孔。

[0008] 作为优选的实施方式,所述驱动装置包括固定于旋转组件上的气缸装置以及连接于气缸装置的活塞杆上的斜推块,所述绕线组件包括绕线组件外壳以及两组固定于绕线组件外壳两侧位置上的滑套,所述出线杆设置于滑套内,出线杆的末端固接有向心球轴承,斜推块设置于两出线杆的向心球轴承之间,斜推块的两侧分别设置有与向心球轴承的侧面相接触的斜平面。

[0009] 作为优选的实施方式,所述平移组件包括平底板以及固定于平底板上的无杠气缸和两组直线导轨,两组直线导轨平行间隔设置,直线导轨上安装有若干滑块,所述绕线组件固定于滑块和无杠气缸的驱动块上。

[0010] 作为优选的实施方式,所述定位组件包括定子座、固定于定子座上的活动夹钳以及受活动夹钳带动的夹合部件,所述夹合部件与定子贴合的一侧设有定子压胶。

[0011] 本发明的有益效果是:本发明结构简单,机械运动部件少,控制简便,造价低,具有故障率低、使用寿命长的优点;在工作时,利用定位组件对定子进行固定,这种卧式的固定方式使用方便、操作简单,通过控制平移组件、旋转组件的动作改变绕线组件的位置和角度,然后进一步利用绕线组件自身的驱动装置对出线杆进行驱动,可以使得出线杆的位置根据所设定的路径进行变化,从而使得从出线杆穿出的线绕到定子的线槽上,本发明的出线和绕制过程稳定,即使是线径较大的线也能够利用本绕线机进行可靠的绕制工作,并可以达到良好的绕制效果,实际应用表明,本发明能够满足范围为 0.3-1.2mm 的线的使用需求;另外,由于绕线组件上的出线杆设置有两组,因此其能够同时进行两个线圈的绕制工作,与单个线圈的绕制相比,其效率提高整整一倍,从而克服因采用卧式放置而产生的运行速度过低的问题,确保本绕线机能够满足生产的需要。

附图说明

[0012] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明:

图 1 为本发明的整体结构示意图;

图 2 为定位组件的结构示意图;

图 3 为绕线组件的结构示意图;

图 4 为绕线组件的分解结构示意图;

图 5 为旋转组件的结构示意图;

图 6 为平移组件的结构示意图。

具体实施方式

[0013] 参照图 1,本发明的卧式双绕组自动绕线机,包括定位组件 100、绕线组件 200、旋转组件 300 以及平移组件 400 等,上述各个组件进行配合可以完成定子绕组的绕线工作,实际产品中,定子绕组所绕的线一般为漆包线。下面对每个组件的结构进行描述。

[0014] 定位组件 100,定子 101 以中轴线平行于水平面的方式固定于定位组件 100 上。考虑到定位组件 100 的主要作用是把定子 101 固定到合适的绕线位置,保证定子 101 能够以卧式设置,为了操作的方便,定位组件 100 优选包括定子座 102、固定于定子座 102 上的活动夹钳 103 以及受活动夹钳 103 带动的夹合部件 104,如图 2 中所示。利用此活动夹钳 103 可以使得夹合部件 104 方便地进行开合动作,当夹合部件 104 被压下时,定子 101 得到固定,当夹合部件 104 被提起时,定子 101 即被松开。为了对定子进行更好地固定,夹合部件 104 与定子 101 贴合的一侧优选设有定子压胶 105,此定子压胶 105 可以保证有一定尺寸误差的定子都能够得到良好的压合和固定,从而确保绕线的质量良好。

[0015] 绕线组件 200,绕线组件 200 包括背向相对的两组出线杆 201、202 以及用于驱动出线杆 201 和 202 外扩和内缩动作的驱动装置 210。绕线组件 200 的作用是在线槽外把两条线沿径向外扩或内缩,增加或缩小线与定子 101 轴线的距离,当出线杆 201 和 202 在驱动装置 210 作用下外扩时,线与定子 101 轴线距离增加,与线槽的距离减小,当出线杆 201 和 202 在驱动装置 210 作用下内缩时,线与定子 101 轴线的距离减小,与线槽的距离增加。实

实际应用时可以利用多种的方式来实现上述的外扩内缩动作,例如可以分别利用两电机对两出线杆进行位移控制以达到所需要的效果。但为了使得绕线装置的结构较为简单,降低制作成本,简化控制过程,驱动装置 210 优选包括固定于旋转组件 300 上的气缸装置 211 以及连接于气缸装置 211 的活塞杆上的斜推块 212,所述旋转组件 200 包括绕线组件外壳 203 以及两组固定于绕线组件外壳 203 两侧位置上的滑套 204 和 205,所述出线杆 201、202 设置于滑套 204 合 205 内,出线杆 201、202 的末端固接有向心球轴承 206 和 207,斜推块 212 设置于两出线杆的向心球轴承 206 和 207 之间,斜推块 212 的两侧分别设置有与向心球轴承 206 和 207 的侧面相接触的斜平面,如图 3 和图 4 中的结构所示。基于上述结构,当斜推块 212 在气缸装置 211 的作用下朝向心球轴承移动时,斜推块 212 上的斜平面会驱使向心球轴承向外运动,从而带动出线杆外扩;当斜推块 212 在活塞杆的作用下回缩时,斜推块 212 作用于向心球轴承上的力消失,出线杆会在另外设置的复位力下内缩,这种复位力可以利用额外设置的弹簧装置等提供。

[0016] 旋转组件 300,用于驱动绕线组件 200 顺转或逆转动作,所述绕线组件 200 固定于旋转组件 300 上,旋转组件 300 在整个绕线过程中的主要作用是让两条从出线杆穿出的线在线槽外沿定子 101 的端面旋转一定角度后进入另外两个线槽内。参照图 5,旋转组件 300 优选包括旋转驱动装置 310 以及由旋转驱动装置 310 驱动的空心轴 301,线从空心轴 301 的一端穿入,所述绕线组件 200 固定于空心轴 301 的另一端上,线从出线杆 201、202 引出。当空心轴 301 转动时,绕线组件 200 也会随之转动。实际应用时,旋转驱动装置 310 可以采用各种方式实现,在本实施例中,旋转驱动装置 310 包括固定于旋转组件 300 上的伺服电机 311、由伺服电机 311 驱动转动的第一同步带轮 312、由第一同步带轮 312 带动转动的第二同步带轮 313,所述第二同步带轮 313 固定于空心轴 301 上。工作时,伺服电机 311 根据控制信号进行动作,驱动第一同步带轮 312 转动,第二同步带轮 313 动作随之同向转动,由于第二同步带轮 313 是固定于空心轴 301 上的,第二同步带轮 313 的旋转必然会带动空心轴 301 的旋转,从而控制绕线组件 200 的动作。第二同步带轮 313 优选固定于空心轴 301 线穿入的一端位置处,第二同步带轮 313 上设有两个可供线穿过的过线孔 314,用于绕制的线可以通过此过线孔 314 进入空心轴 301 内,线穿过整条空心轴 301 后从出线杆穿出。这种供线方式可以确保出线的稳定性。

[0017] 平移组件 400,用于驱动旋转组件 300 和绕线组件 200 水平移动,绕线组件 200 的水平移动路径与定子 101 的中轴线重合。基于平移组件 400,绕线组件 200 可以在定子 101 的孔内来回移动,把两条线分别送入两个相对的线槽内。该平移组件 400 的实现方式多种多样,其中作为一种较优的实施方式,如图 6 所示,平移组件 400 包括平底板 401 以及固定于平底板 401 上的无杠气缸 402 和两组直线导轨 403、404,两组直线导轨 403、404 平行间隔设置,直线导轨 403、404 上安装有若干滑块 405,所述绕线组件 200 固定于滑块 405 和无杠气缸的驱动块 406 上。工作时,只需要对无杠气缸 402 进行控制,便可以驱动平移组件 400 上方的旋转组件 300 和绕线组件 200 的平移动作。

[0018] 下面参照图 1-图 6 对本发明的工作流程进行详细描述:

1、两条待绕制的线分别从旋转组件 300 的第二同步带轮 314 的两个过线孔 314 内穿入,经过空心轴 301 内进入绕线组件 200,线分别从出线杆 201 和 202 穿出,等待绕制线圈;

2、把准备绕制线圈的定子 101 放入定位组件 100,扳动活动夹钳 103 使得夹合部件 104

固定定子 101, 等待绕制线圈;

3、无杆气缸 402 前行, 带动旋转组件 300 和绕线组件 200 随之前行, 绕线组件 200 穿过定子 101 的内孔, 到达定子 101 的前端面停下, 带动线进入定子 101 的线槽内;

4、气缸装置 211 前行, 缸前的斜推块 212 两侧的斜面推动两个向心球轴承 206 和 207 沿定子 101 的径向外扩, 带动出线杆 201 和 202 和 1 线同时外移后停下;

5、伺服电机 311 顺转指定的角度, 带动线在定子 101 的前端面沿圆周绕过同样角度后停下;

6、气缸装置 211 后行, 缸前的斜推块 212 随之后行, 两个向心球轴承 206 和 207 沿定子 101 的径向内缩, 带动出线杆 201 和 202 和线同时内缩后停下;

7、无杆气缸 402 后行, 带动旋转组件 300 和绕线组件 200 随之后行, 绕线组件 200 经过定子 101 的内孔, 退回到定子 101 的后端面停下, 带动线进入定子 101 的另一线槽内;

8、气缸装置 211 前行, 缸前的斜推块 212 两侧的斜面推动两个向心球轴承 206 和 207 沿定子 101 的径向外扩, 带动出线杆 201 和 202 和线同时外移后停下;

9、伺服电机 311 逆转相同的角度回到原位, 带动线在定子 101 的后端面沿圆周反向绕过同样角度后停下;

10、气缸装置 211 后行, 缸前的斜推块 312 随之后行, 两个向心球轴承 206 和 207 沿定子 101 的径向内缩, 带动出线杆 201 和 202 和线同时内缩后停下, 各组件回到原始位置;

11、至此完成一个绕线循环, 各组件连续重复 3—10 项的动作, 就可以连续地绕制线圈;

12、一组线圈绕制完成后, 伺服电机 311 顺转(或逆转)指定的角度, 开始绕制下一组线圈;

13、所有线圈绕制都完成后, 本机自动停机, 操作人员取出绕制好的定子, 放入待绕线的定子, 按下启动按钮, 设备开始为下一个定子绕制线圈。

[0019] 总括来说, 本发明的绕线工作是按照前行—外扩—顺转—内缩—后行—外扩—逆转—内缩的循环方式进行的。这种工作方式稳定可靠, 运行部件数量较少, 且运动方式简单, 控制易于实现。

[0020] 本发明的实施方式并不受上述实施例的限制, 只要其以基本相同的手段达到本发明的技术效果, 都应属于本发明的保护范围。

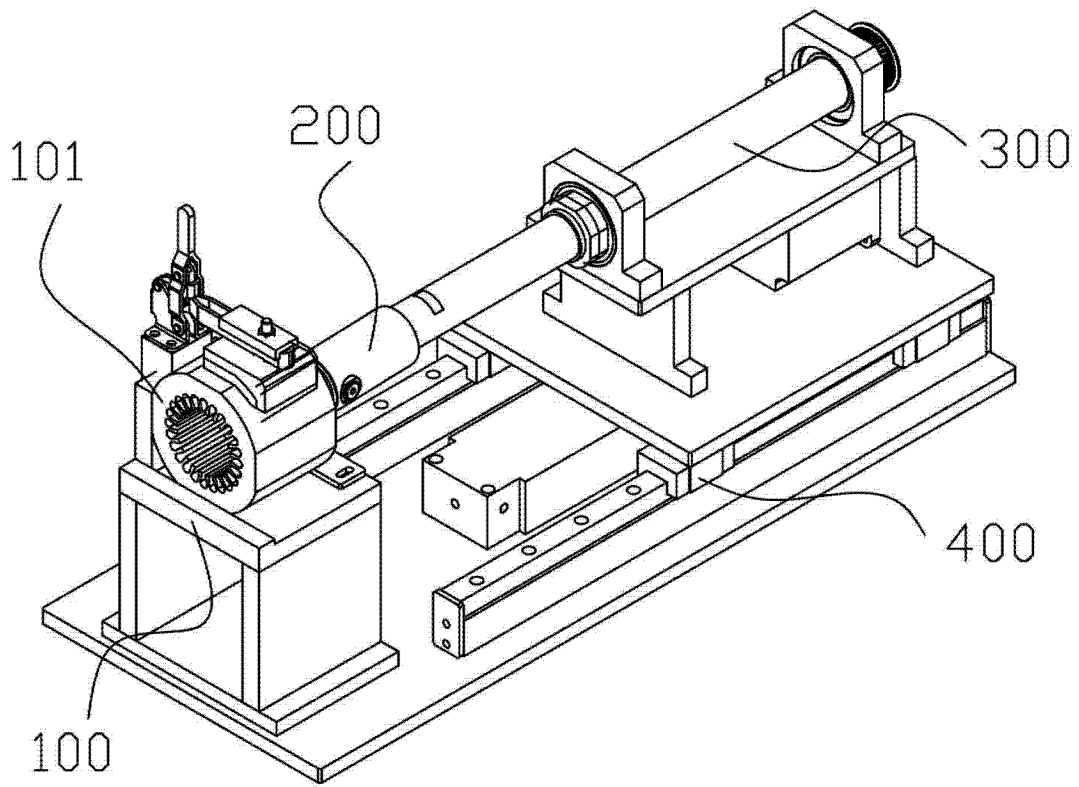


图 1

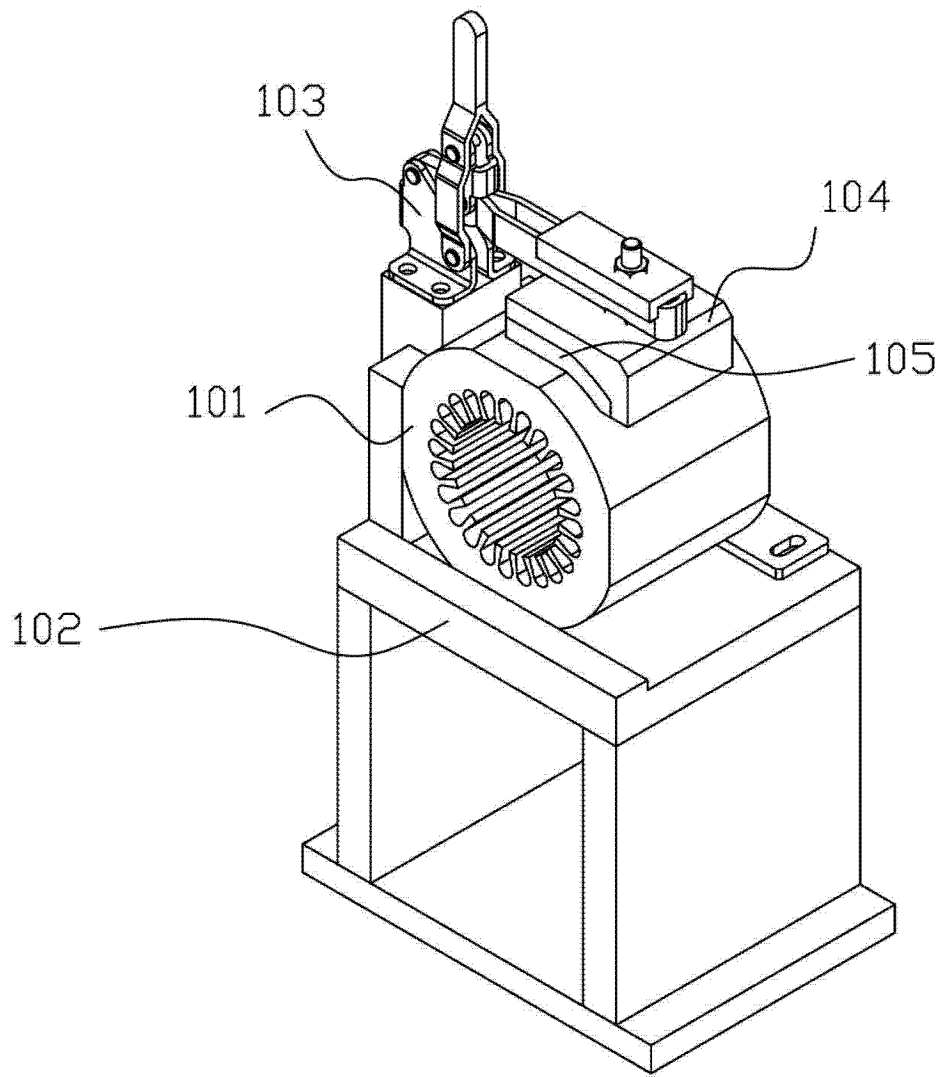


图 2

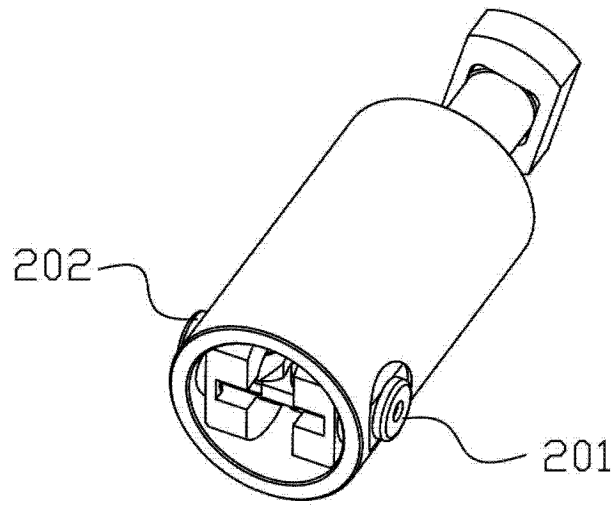


图 3

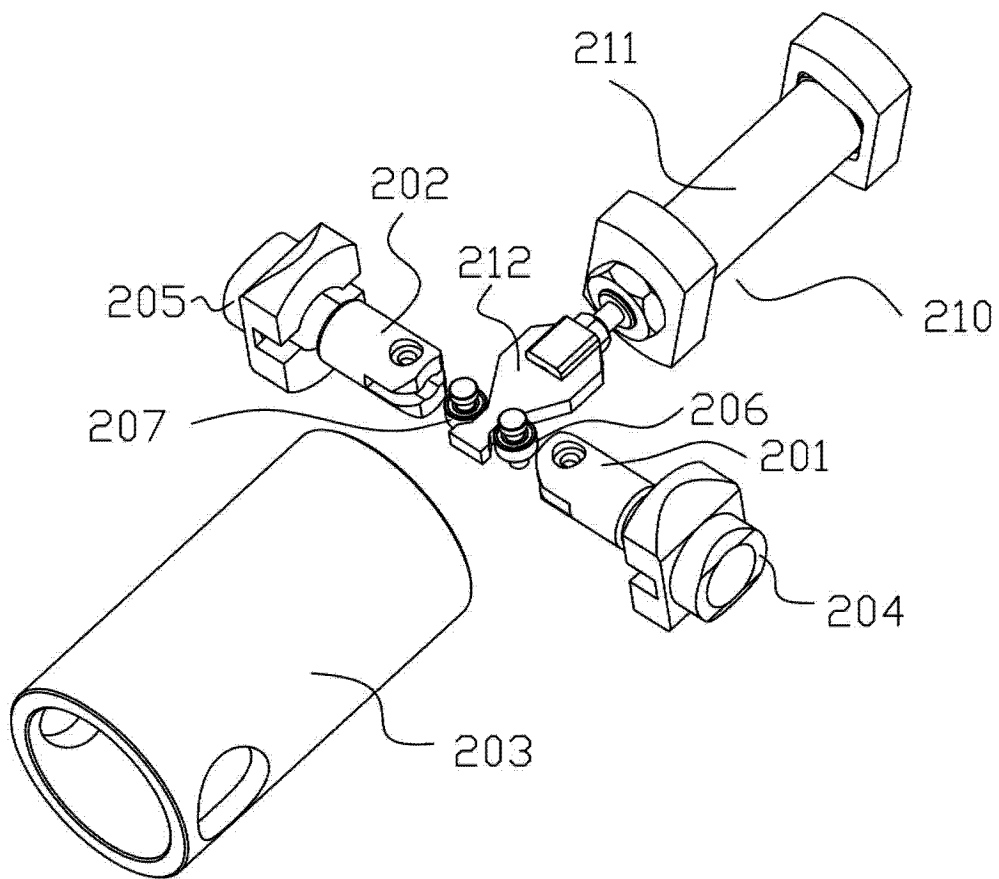


图 4

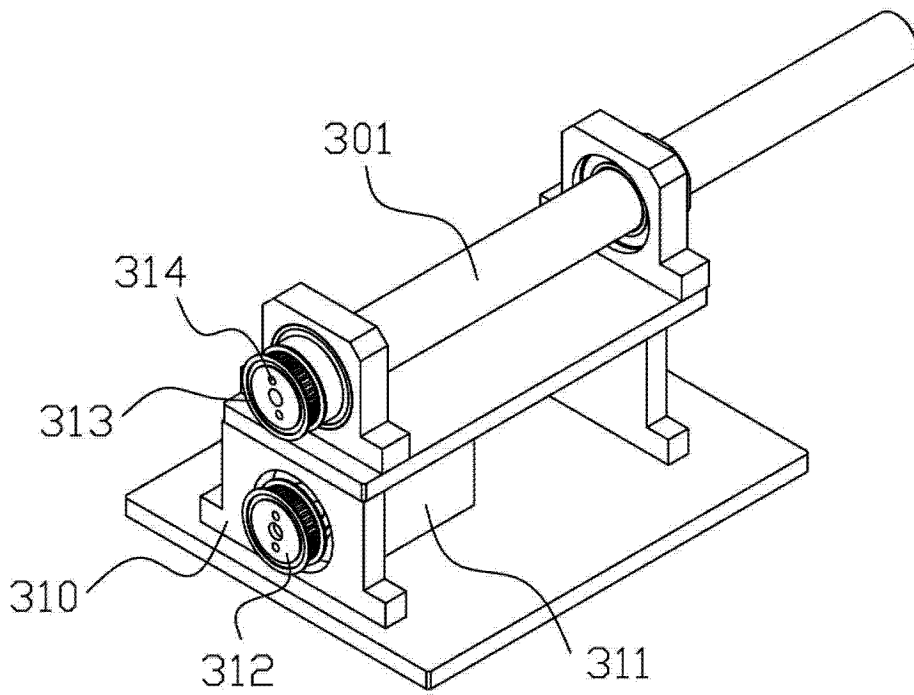


图 5

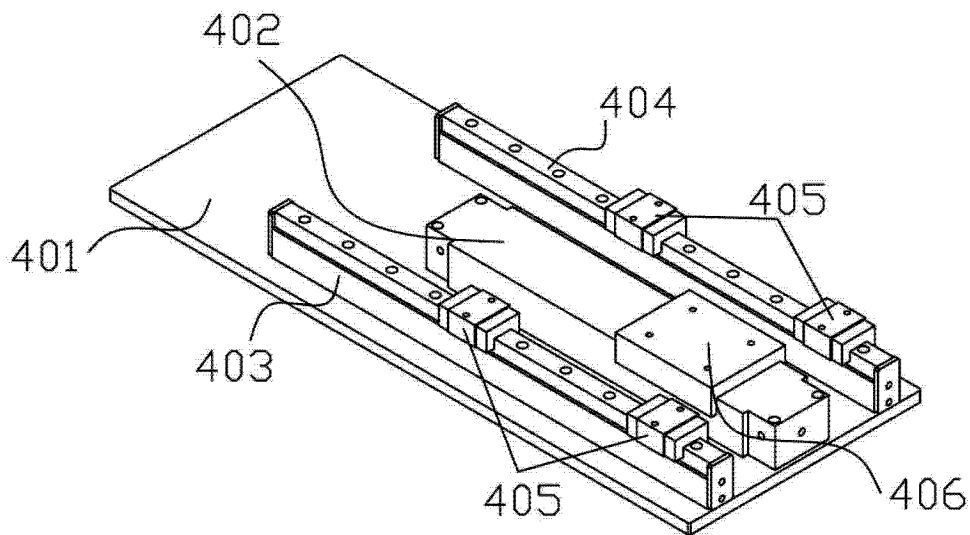


图 6