



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115464364 A

(43) 申请公布日 2022.12.13

(21) 申请号 202211350802.6

(22) 申请日 2022.10.31

(71) 申请人 常州三协电机股份有限公司

地址 213000 江苏省常州市武进区潞城街
道富民路218号5号楼

(72) 发明人 盛祎 倪进宽 戈翔俊 吴春扣

(74) 专利代理机构 常州市天龙专利事务有限
公司 32105

专利代理师 张万兵

(51) Int. Cl.

B23P 19/00 (2006.01)

B23P 19/06 (2006.01)

H02K 15/00 (2006.01)

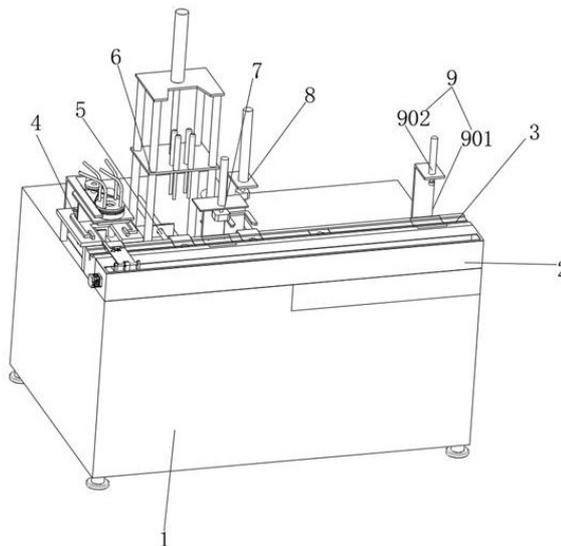
权利要求书3页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

一种步进电机自动组装设备

(57) 摘要

本发明公开了一种步进电机自动组装设备,包括机架,所述机架顶部依次设置有螺钉供给机构、螺钉锁紧机构、螺丝长度检测机构、充磁机构和出轴长度检测机构,所述机架顶部一边设置有推料组件,且机架顶部靠近推料组件位置处固定有轨道条,所述轨道条和推料组件平行设置,所述螺钉供给机构、螺钉锁紧机构、螺丝长度检测机构、充磁机构和出轴长度检测机构设置在轨道条远离推料组件的一侧,所述机架靠近螺钉供给机构、螺钉锁紧机构和充磁机构位置处均设置有移料机构。本发明可以实现金属盘在旋转环晃动,从而有助于置于半圆豁口槽内的螺钉下落到步进电机的螺钉孔内,可以对置于U型豁口内的步进电机进行摆正。



1. 一种步进电机自动组装设备,包括机架(1),所述机架(1)顶部依次设置有螺钉供给机构(4)、螺钉锁紧机构(6)、螺丝长度检测机构(7)、充磁机构(8)和出轴长度检测机构(9),其特征在于:所述机架(1)顶部一边设置有推料组件(2),且机架(1)顶部靠近推料组件(2)位置处固定有轨道条(3),所述轨道条(3)和推料组件(2)平行设置,所述螺钉供给机构(4)、螺钉锁紧机构(6)、螺丝长度检测机构(7)、充磁机构(8)和出轴长度检测机构(9)设置在轨道条(3)远离推料组件(2)的一侧,所述机架(1)靠近螺钉供给机构(4)、螺钉锁紧机构(6)和充磁机构(8)位置处均设置有移料机构(5);

所述移料机构(5)包括固定在机架(1)顶部的座板(502),所述座板(502)上部设置有横向设置的气缸(501),且气缸(501)的伸缩端固定有活动块(503),所述轨道条(3)上设置有活动块(503)相适配的缺口,所述活动块(503)上部设置有导料槽(301)下部齐平的矩形槽,且矩形槽下部设置有与条形槽(302)相适配的第一矩形通槽;

所述轨道条(3)上设置有导料槽(301),且导料槽(301)下部设置有条形槽(302),所述推料组件(2)包括槽条(201),所述槽条(201)内滑动设置有滑块(203),所述槽条(201)内设置有用于实现滑块(203)滑动的动力组件,所述滑块(203)上部转动设置有推料块(205),所述滑块(203)内设置有用于调整推料块(205)角度的调节组件,所述推料块(205)一端设置有矩形缺口,所述推料块(205)上部靠近矩形缺口处设置有摆正组件(204);

所述螺钉供给机构(4)包括固定在机架(1)顶部的第一支架(401),所述第一支架(401)上设置有与活动块(503)相适配的U型豁口,所述第一支架(401)顶部设置有第二支架(414),所述第二支架(414)顶部靠近U型豁口位置处设置有环形凸起(409),所述环形凸起(409)内转动设置有旋转环(418),所述旋转环(418)内插设有金属盘(413),所述金属盘(413)外周面设置有呈环形分布的条形豁口(4133),所述旋转环(418)内设置有与条形豁口(4133)相对应的竖楞(419),所述竖楞(419)插设在条形豁口(4133)内,所述金属盘(413)外周面和旋转环(418)内圆周面均设置有呈环形分布的四个半圆豁口槽(4134),所述金属盘(413)上的半圆豁口槽(4134)和旋转环(418)上的半圆豁口槽(4134)一一对应,所述金属盘(413)上部上端设置有环形凸起,且金属盘(413)顶部设置有连通半圆豁口槽(4134)的四个第一导料穿孔(4132),所述第二支架(414)靠近环形凸起(409)内侧设置有与四个第一导料穿孔(4132)相对应的第二导料穿孔(417),所述第二支架(414)和金属盘(413)之间设置有用于实现金属盘(413)振动的驱动组件,所述金属盘(413)顶部设置有连通第一导料穿孔(4132)的导料管(410),所述第一支架(401)上设置有用于实现随着活动块(503)滑动带动旋转环(418)旋转的联动组件,所述第一支架(401)顶部靠近U型豁口处设置有夹紧定位组件。

2. 根据权利要求1所述的一种步进电机自动组装设备,其特征在于,所述动力组件包括固定在槽条(201)一端的伺服电机(206),所述伺服电机(206)输出轴穿过槽条(201)一侧内壁固定有丝杆(202),所述滑块(203)上设置有贯穿孔,且贯穿孔内设置有与滑块(203)相适配的丝杆螺母,所述滑块(203)与丝杆螺母配合。

3. 根据权利要求2所述的一种步进电机自动组装设备,其特征在于,所述调节组件包括同步带(207),所述推料块(205)远离矩形缺口一端设置有转轴(2051),且转轴(2051)中部设置有第一同步轮(2052),所述滑块(203)顶部设置有两个对称设置的铰接块(2031),且转轴(2051)两端分别与两个铰接块(2031)形成转动连接,所述滑块(203)内设置有容纳槽,且

容纳槽上部设置有矩形穿孔,所述同步带(207)上端穿过矩形穿孔绕设在第一同步轮(2052)上,所述容纳槽内装设置有第一金属轴(2033)和第二金属轴(2038),所述同步带(207)绕过第一金属轴(2033)和第二金属轴(2038),所述滑块(203)一侧嵌设有第一电机(2034),所述第一电机(2034)输出轴延伸至容纳槽内,且第一电机(2034)输出还设置有皮带轮,所述同步带(207)远离第一同步轮(2052)一端套设在皮带轮上,所述滑块(203)内设置有限制同步带(207)移动的锁紧组件,所述锁紧组件包括嵌设在滑块(203)内的第二电机(2035),所述滑块(203)一侧外壁设置有齿轮槽,且第二电机(2035)输出轴延伸至齿轮槽内,所述第二电机(2035)输出轴设置有第一齿轮(2036),所述第二金属轴(2038)一端延伸至齿轮槽内,且第二金属轴(2038)端部固定有第二齿轮(2037),所述第二齿轮(2037)和第一齿轮(2036)啮合,所述第二金属轴(2038)外周面靠近容纳槽内位置处设置有抵紧块(2032)。

4.根据权利要求3所述的一种步进电机自动组装设备,其特征在于,所述摆正组件(204)包括转动设置在推料块(205)上部靠近矩形缺口处的摆动块(2041),所述摆动块(2041)远离矩形缺口一侧设置有矩形凸起(2042),所述矩形凸起(2042)上设置有条形孔(2043),所述推料块(205)顶部固定有拉杆电磁铁(2044),所述拉杆电磁铁(2044)的拉杆穿过条形孔(2043),所述拉杆电磁铁(2044)的拉杆靠近矩形凸起(2042)两侧处均套设有弹簧件。

5.根据权利要求4所述的一种步进电机自动组装设备,其特征在于,所述驱动组件包括第三电机(411),所述金属盘(413)顶部设置有与第三电机(411)相适配的电机安装槽(4131),且第三电机(411)嵌设在电机安装槽(4131)内,所述第三电机(411)输出轴穿过金属盘(413)下端固定有偏心块(4111),所述第二支架(414)上部靠近环形凸起(409)内侧设置有偏心孔(416),且偏心孔(416)和环形凸起(409)偏心设置,所述偏心块(4111)设置在偏心孔(416)内。

6.根据权利要求5所述的一种步进电机自动组装设备,其特征在于,所述联动组件包括滑动设置在第一支架(401)下部的联动臂(405),所述联动臂(405)一端与活动块(503)一侧固定连接,所述联动臂(405)远离活动块(503)一端向上弯折延伸并固定有横向设置的齿条(408),所述旋转环(418)上端外周面设置有外齿环(412),且外齿环(412)与齿条(408)啮合。

7.根据权利要求6所述的一种步进电机自动组装设备,其特征在于,所述夹紧定位组件包括滑动设置在第一支架(401)上部的两个L型夹臂(402),两个所述L型夹臂(402)对称分布在U型豁口两侧,且两个L型夹臂(402)靠近U型豁口一端均固定有夹块(415),第二支架(414)远离环形凸起(409)一端转动设置有竖直设置的第二同步轴(406),所述第二同步轴(406)顶部固定有同步轮(407),所述同步轮(407)和旋转环(418)呈8字型套设有皮带,所述第二同步轴(406)下端固定有第三齿轮(403),两个所述L型夹臂(402)远离U型豁口一边分别对称分布在第三齿轮(403)两侧,且两个L型夹臂(402)靠近第三齿轮(403)位置处均设置有等距离分布的齿牙(404),且齿牙(404)与第三齿轮(403)啮合。

8.根据权利要求7所述的一种步进电机自动组装设备,其特征在于,所述螺丝长度检测机构(7)包括固定在机架(1)顶部的第一立架(701),且第一立架(701)上设置有竖直设置的第一下压气缸(702),且第一下压气缸(702)伸缩端固定有橡胶按压块(703),所述轨道条

(3) 靠近橡胶按压块(703)位置处设置有第二安装槽(304),所述第二安装槽(304)内设置有第一安装仓(3041),且第一安装仓(3041)内设置有呈矩阵分布的四个孔深度检测传感器(3042),所述第一安装仓(3041)上部设置有与孔深度检测传感器(3042)相对应的四个圆孔,所述第一安装仓(3041)上表面与导料槽(301)下表面齐平,且第一安装仓(3041)上设置有与条形槽(302)相适配的第二矩形通槽。

9. 根据权利要求8所述的一种步进电机自动组装设备,其特征在于,所述充磁机构(8)包括固定在机架(1)顶部的第二立架(801),且第二立架(801)上设置有竖直设置的第二下压气缸(802),且第二下压气缸(802)伸缩端固定有电动充磁头(803),其中一个移料机构(5)设置在电动充磁头(803)下方。

10. 根据权利要求9所述的一种步进电机自动组装设备,其特征在于,所述出轴长度检测机构(9)包括固定在机架(1)顶部的第三立架(901),且第三立架(901)上设置有竖直设置的第三下压气缸(902),且第三下压气缸(902)伸缩端固定有圆形下压块,所述轨道条(3)靠近圆形下压块位置处设置有第一安装槽(303),且第一安装槽(303)内设置有第二安装仓(3031),所述第二安装仓(3031)上表面与导料槽(301)下表面齐平,所述第二安装仓(3031)顶部设置有与条形槽(302)相适配的第三矩形通槽,所述第二安装仓(3031)底部内壁中间位置处固定有竖直设置的激光距离传感器(3032)。

一种步进电机自动组装设备

技术领域

[0001] 本发明涉及步进电机加工技术领域,尤其涉及一种步进电机自动组装设备。

背景技术

[0002] 步进电机是一种将电脉冲信号转换成相应角位移或线位移的电动机。每输入一个脉冲信号,转子就转动一个角度或前进一步,其输出的角位移或线位移与输入的脉冲数成正比,转速与脉冲频率成正比。因此,步进电动机又称脉冲电动机。常见的步进电机四个拐角处均设置有螺钉,在部件电机的装配过程需要对四个螺钉进行装配,随着自动化设备的发展,这部分装配工作也由对应的装配设备进行装配,装配过程手工将电机总成组合好,放入移动滑台上接通感应器,设备自动移动滑至固定位置完成端盖导正,上下压平,螺钉供给机构沿导管将螺钉输送至螺钉孔内,再通过移动滑台将插装好螺钉的步进电机推动到螺钉锁紧机构处,锁定机构上设置有四个与步进电机四个螺钉相对应的电动螺丝刀,并且还包包括控制电动螺丝刀升降的升降机构,然后通过气缸推动步进电机到达螺丝刀下方,控制升降机构下降电动螺丝刀,同时对四个螺钉进行锁紧,再通过气缸将完成装配的步进电机移动到下一工位,通过螺丝长度检测机构中的孔深度检测传感器检测步进电机螺钉孔的深度,以反馈螺钉的拧入深度,然后再将完成螺丝长度检测的步进电机转移到充磁机构,通过电动充磁头对步进电机进行充磁,完成充磁后即可完成装配,

现有的步进电机装配设备的螺钉供给机构存在螺钉容易出现装钉故障,不方便反向拉回步进电机,不能对部件电机的摆放姿态进行校正,导致实际生产过程中的故障率较高,依赖人工来值岗处理,所以现提出一种步进电机自动组装设备。

发明内容

[0003] 基于背景技术存在的技术问题,本发明提出了一种步进电机自动组装设备。

[0004] 本发明提出的一种步进电机自动组装设备,包括机架,所述机架顶部依次设置有螺钉供给机构、螺钉锁紧机构、螺丝长度检测机构、充磁机构和出轴长度检测机构,所述机架顶部一边设置有推料组件,且机架顶部靠近推料组件位置处固定有轨道条,所述轨道条和推料组件平行设置,所述螺钉供给机构、螺钉锁紧机构、螺丝长度检测机构、充磁机构和出轴长度检测机构设置在轨道条远离推料组件的一侧,所述机架靠近螺钉供给机构、螺钉锁紧机构和充磁机构位置处均设置有移料机构,所述移料机构包括固定在机架顶部的座板,所述座板上部设置有横向设置的气缸,且气缸的伸缩端固定有活动块,所述轨道条上设置有活动块相适配的缺口,所述活动块上部设置有导料槽下部齐平的矩形槽,且矩形槽下部设置有与条形槽相适配的第一矩形通槽,所述轨道条上设置有导料槽,且导料槽下部设置有条形槽,所述推料组件包括槽条,所述槽条内滑动设置有滑块,所述槽条内设置有用于实现滑块滑动的动力组件,所述滑块上部转动设置有推料块,所述滑块内设置有用于调整推料块角度的调节组件,所述推料块一端设置有矩形缺口,所述推料块上部靠近矩形缺口处设置有摆正组件,所述螺钉供给机构包括固定在机架顶部的第一支架,所述第一支架上

设置有与活动块相适配的U型豁口,所述第一支架顶部设置有第二支架,所述第二支架顶部靠近U型豁口位置处设置有环形凸起,所述环形凸起内转动设置有旋转环,所述旋转环内插设有金属盘,所述金属盘外周面设置有呈环形分布的条形豁口,所述旋转环内设置有与条形豁口相对应的竖楞,所述竖楞插设在条形豁口内,所述金属盘外周面和旋转环内圆周面均设置有呈环形分布的四个半圆豁口槽,所述金属盘上的半圆豁口槽和旋转环上的半圆豁口槽一一对应,所述金属盘上部上端设置有环形凸起,且金属盘顶部设置有连通半圆豁口槽的四个第一导料穿孔,所述第二支架靠近环形凸起内侧设置有与四个第一导料穿孔相对应的第二导料穿孔,所述第二支架和金属盘之间设置有用于实现金属盘振动的驱动组件,所述金属盘顶部设置有连通第一导料穿孔的导料管,所述第一支架上设置有用于实现随着活动块滑动带动旋转环旋转的联动组件,所述第一支架顶部靠近U型豁口处设置有夹紧定位组件。

[0005] 作为本技术方案的进一步优化,本发明一种步进电机自动组装设备,所述动力组件包括固定在槽条一端的伺服电机,所述伺服电机输出轴穿过槽条一侧内壁固定有丝杆,所述滑块上设置有贯穿孔,且贯穿孔内设置有与滑块相适配的丝杆螺母,所述滑块与丝杆螺母配合。

[0006] 作为本技术方案的进一步优化,本发明一种步进电机自动组装设备,所述调节组件包括同步带,所述推料块远离矩形缺口一端设置有转轴,且转轴中部设置有第一同步轮,所述滑块顶部设置有两个对称设置的铰接块,且转轴两端分别与两个铰接块形成转动连接,所述滑块内设置有容纳槽,且容纳槽上部设置有矩形穿孔,所述同步带上端穿过矩形穿孔绕设在第一同步轮上,所述容纳槽内装设置有第一金属轴和第二金属轴,所述同步带绕过第一金属轴和第二金属轴,所述滑块一侧嵌设有第一电机,所述第一电机输出轴延伸至容纳槽内,且第一电机输出还设置有皮带轮,所述同步带远离第一同步轮一端套设在皮带轮上,所述滑块内设置有限制同步带移动的锁紧组件,所述锁紧组件包括嵌设在滑块内的第二电机,所述滑块一侧外壁设置有齿轮槽,且第二电机输出轴延伸至齿轮槽内,所述第二电机输出轴设置有第一齿轮,所述第二金属轴一端延伸至齿轮槽内,且第二金属轴端部固定有第二齿轮,所述第二齿轮和第一齿轮啮合,所述第二金属轴外周面靠近容纳槽内位置处设置有抵紧块,通过第二电机的驱动,结合第一齿轮和第二齿轮作用下,带动第二金属轴旋转,从而带动抵紧块,抵紧同步带,从而限制同步带滑动,达到锁紧目的。

[0007] 作为本技术方案的进一步优化,本发明一种步进电机自动组装设备,所述摆正组件包括转动设置在推料块上部靠近矩形缺口处的摆动块,所述摆动块远离矩形缺口一侧设置有矩形凸起,所述矩形凸起上设置有条形孔,所述推料块顶部固定有拉杆电磁铁,所述拉杆电磁铁的拉杆穿过条形孔,所述拉杆电磁铁的拉杆靠近矩形凸起两侧处均套设有弹簧件。

[0008] 作为本技术方案的进一步优化,本发明一种步进电机自动组装设备,所述驱动组件包括第三电机,所述金属盘顶部设置有与第三电机相适配的电机安装槽,且第三电机嵌设在电机安装槽内,所述第三电机输出轴穿过金属盘下端固定有偏心块,所述第二支架上部靠近环形凸起内侧设置有偏心孔,且偏心孔和环形凸起偏心设置,所述偏心块设置在偏心孔内。

[0009] 作为本技术方案的进一步优化,本发明一种步进电机自动组装设备,所述联动组

件包括滑动设置在第一支架下部的联动臂,所述联动臂一端与活动块一侧固定连接,所述联动臂远离活动块一端向上弯折延伸并固定有横向设置的齿条,所述旋转环上端外周面设置有外齿环,且外齿环与齿条啮合。

[0010] 作为本技术方案的进一步优化,本发明一种步进电机自动组装设备,所述夹紧定位组件包括滑动设置在第一支架上部的两个L型夹臂,两个所述L型夹臂对称分布在U型豁口两侧,且两个L型夹臂靠近U型豁口一端均固定有夹块,第二支架远离环形凸起一端转动设置有竖直设置的第二同步轴,所述第二同步轴顶部固定有同步轮,所述同步轮和旋转环呈字型套设有皮带,所述第二同步轴下端固定有第三齿轮,两个所述L型夹臂远离U型豁口一边分别对称分布在第三齿轮两侧,且两个L型夹臂靠近第三齿轮位置处均设置有等距离分布的齿牙,且齿牙与第三齿轮啮合。

[0011] 作为本技术方案的进一步优化,本发明一种步进电机自动组装设备,所述螺丝长度检测机构包括固定在机架顶部的第一立架,且第一立架上设置有竖直设置的第一下压气缸,且第一下压气缸伸缩端固定有橡胶按压块,所述轨道条靠近橡胶按压块位置处设置有第二安装槽,所述第二安装槽内设置有第一安装仓,且第一安装仓内设置有呈矩阵分布的四个孔深度检测传感器,所述第一安装仓上部设置有与孔深度检测传感器相对应的四个圆孔,所述第一安装仓上表面与导料槽下表面齐平,且第一安装仓上设置有与条形槽相适配的第二矩形通槽。

[0012] 作为本技术方案的进一步优化,本发明一种步进电机自动组装设备,所述充磁机构包括固定在机架顶部的第二立架,且第二立架上设置有竖直设置的第二下压气缸,且第二下压气缸伸缩端固定有电动充磁头,其中一个移料机构设置在电动充磁头下方。

[0013] 作为本技术方案的进一步优化,本发明一种步进电机自动组装设备,所述出轴长度检测机构包括固定在机架顶部的第三立架,且第三立架上设置有竖直设置的第三下压气缸,且第三下压气缸伸缩端固定有圆形下压块,所述轨道条靠近圆形下压块位置处设置有第一安装槽,且第一安装槽内设置有第二安装仓,所述第二安装仓上表面与导料槽下表面齐平,所述第二安装仓顶部设置有与条形槽相适配的第三矩形通槽,所述第二安装仓底部内壁中间位置处固定有竖直设置的激光距离传感器。

[0014] 综上所述,本发明中的有益效果为:

1、本发明提供了一种步进电机自动组装设备,通过滑块,配合设置的同步带以及第一电机,实现推料块的角度可以调整,结合设置的伺服电机和丝杆,实现滑块的调整,从而可以调整推料块与步进电机的相对位置,通过伺服电机的正反转,即可实现前推和回拉步进电机,同时结合设置的第二电机,可以带动抵紧块旋转,对同步带进行挤压,从而限制同步带滑动,达到锁紧的目的,从而限制推料块的旋转,同时结合设置的摆正组件,可以通过拉杆电磁铁的交替通电,拉动摆动块摆动,从而拨动对应位置的步进电机。

[0015] 2、本发明提供了一种步进电机自动组装设备,通过设置的第三电机和偏心块,可以实现金属盘在旋转环晃动,从而有助于置于半圆豁口槽内的螺钉下落到步进电机的螺钉孔内,同时通过设置的联动组件,在移料机构的工作过程中,旋转环旋转一定的角度,从而将半圆豁口槽对齐第二支架上的第二导料穿孔,同时可以实现在步进电机不在第二支架下方时第二导料穿孔和金属盘错开,阻挡螺钉的下料,可以进行螺钉的备料,同时配合设置的L型夹臂,结合设置的齿牙、第三齿轮和同步轮,在旋转环旋转的过程中实现两个夹块同步

靠拢和扩张,可以对置于U型豁口内的步进电机进行摆正。

附图说明

[0016] 图1为本发明提出的一种步进电机自动组装设备的结构示意图;
图2为本发明提出的一种步进电机自动组装设备推料组件的结构示意图;
图3为本发明提出的一种步进电机自动组装设备推料块的结构示意图;
图4为本发明提出的一种步进电机自动组装设备推料块和滑块的结构示意图;
图5为本发明提出的一种步进电机自动组装设备推料块和同步带的结构示意图;
图6为本发明提出的一种步进电机自动组装设备螺钉供给机构的结构示意图;
图7为本发明提出的一种步进电机自动组装设备第一支架和第二支架的结构示意图;
图8为本发明提出的一种步进电机自动组装设备旋转环和金属盘的爆炸结构示意图;
图9为本发明提出的一种步进电机自动组装设备轨道条的结构示意图;
图10为本发明提出的一种步进电机自动组装设备第一安装仓的结构示意图;
图11为本发明提出的一种步进电机自动组装设备第二安装仓的结构示意图;
图12为本发明提出的一种步进电机自动组装设备螺丝长度检测机构的结构示意图;
图13为本发明提出的一种步进电机自动组装设备充磁机构的结构示意图。

[0017] 图中:1、机架;2、推料组件;201、槽条;202、丝杆;203、滑块;2031、铰接块;2032、抵紧块;2033、第一金属轴;2034、第一电机;2035、第二电机;2036、第一齿轮;2037、第二齿轮;2038、第二金属轴;204、摆正组件;2041、摆动块;2042、矩形凸起;2043、条形孔;2044、拉杆电磁铁;205、推料块;2051、转轴;2052、第一同步轮;206、伺服电机;207、同步带;3、轨道条;301、导料槽;302、条形槽;303、第一安装槽;3031、第二安装仓;3032、激光距离传感器;304、第二安装槽;3041、第一安装仓;3042、孔深度检测传感器;4、螺钉供给机构;401、第一支架;402、L型夹臂;403、第三齿轮;404、齿牙;405、联动臂;406、第二同步轴;407、同步轮;408、齿条;409、环形凸起;410、导料管;411、第三电机;4111、偏心块;412、外齿环;413、金属盘;4131、电机安装槽;4132、第一导料穿孔;4133、条形豁口;4134、半圆豁口槽;414、第二支架;415、夹块;416、偏心孔;417、第二导料穿孔;418、旋转环;419、竖楞;5、移料机构;501、气缸;502、座板;503、活动块;6、螺钉锁紧机构;7、螺丝长度检测机构;701、第一立架;702、第一下压气缸;703、橡胶按压块;8、充磁机构;801、第二立架;802、第二下压气缸;803、电动充磁头;9、出轴长度检测机构;901、第三立架;902、第三下压气缸。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本发明实施例中的附图1-图13,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0019] 参照图1-13,一种步进电机自动组装设备,包括机架1,所述机架1顶部依次设置有

螺钉供给机构4、螺钉锁紧机构6、螺丝长度检测机构7、充磁机构8和出轴长度检测机构9,所述机架1顶部一边设置有推料组件2,且机架1顶部靠近推料组件2位置处固定有轨道条3,所述轨道条3和推料组件2平行设置,所述螺钉供给机构4、螺钉锁紧机构6、螺丝长度检测机构7、充磁机构8和出轴长度检测机构9设置在轨道条3远离推料组件2的一侧,所述机架1靠近螺钉供给机构4、螺钉锁紧机构6和充磁机构8位置处均设置有移料机构5。

[0020] 参照图6、图9,所述轨道条3上设置有导料槽301,且导料槽301下部设置有条形槽302,所述移料机构5包括固定在机架1顶部的座板502,所述座板502上部设置有横向设置的气缸501,且气缸501的伸缩端固定有活动块503,所述轨道条3上设置有活动块503相适配的缺口,所述活动块503上部设置有导料槽301下部齐平的矩形槽,且矩形槽下部设置有与条形槽302相适配的第一矩形通槽。

[0021] 参照图2,所述推料组件2包括槽条201,所述槽条201内滑动设置有滑块203,所述槽条201内设置有用于实现滑块203滑动的动力组件,所述滑块203上部转动设置有推料块205,所述滑块203内设置有用于调整推料块205角度的调节组件,所述推料块205一端设置有矩形缺口,所述推料块205上部靠近矩形缺口处设置有摆正组件204。

[0022] 参照图2,所述动力组件包括固定在槽条201一端的伺服电机206,所述伺服电机206输出轴穿过槽条201一侧内壁固定有丝杆202,所述滑块203上设置有贯穿孔,且贯穿孔内设置有与滑块203相适配的丝杆螺母,所述滑块203与丝杆螺母配合。

[0023] 参照图2-5,所述调节组件包括同步带207,所述推料块205远离矩形缺口一端设置有转轴2051,且转轴2051中部设置有第一同步轮2052,所述滑块203顶部设置有两个对称设置的铰接块2031,且转轴2051两端分别与两个铰接块2031形成转动连接,所述滑块203内设置有容纳槽,且容纳槽上部设置有矩形穿孔,所述同步带207上端穿过矩形穿孔绕设在第一同步轮2052上,所述容纳槽内装设置有第一金属轴2033和第二金属轴2038,所述同步带207绕过第一金属轴2033和第二金属轴2038,所述滑块203一侧嵌设有第一电机2034,所述第一电机2034输出轴延伸至容纳槽内,且第一电机2034输出还设置有皮带轮,所述同步带207远离第一同步轮2052一端套设在皮带轮上,所述滑块203内设置有限制同步带207移动的锁紧组件,所述锁紧组件包括嵌设在滑块203内的第二电机2035,所述滑块203一侧外壁设置有齿轮槽,且第二电机2035输出轴延伸至齿轮槽内,所述第二电机2035输出轴设置有第一齿轮2036,所述第二金属轴2038一端延伸至齿轮槽内,且第二金属轴2038端部固定有第二齿轮2037,所述第二齿轮2037和第一齿轮2036啮合,所述第二金属轴2038外周面靠近容纳槽内位置处设置有抵紧块2032,通过第二电机2035的驱动,结合第一齿轮2036和第二齿轮2037作用下,带动第二金属轴2038旋转,从而带动抵紧块2032,抵紧同步带207,从而限制同步带207滑动,达到锁紧目的。

[0024] 参照图3,所述摆正组件204包括转动设置在推料块205上部靠近矩形缺口处的摆动块2041,所述摆动块2041远离矩形缺口一侧设置有矩形凸起2042,所述矩形凸起2042上设置有条形孔2043,所述推料块205顶部固定有拉杆电磁铁2044,所述拉杆电磁铁2044的拉杆穿过条形孔2043,所述拉杆电磁铁2044的拉杆靠近矩形凸起2042两侧处均套设有弹簧件。

[0025] 参照图6,所述螺钉供给机构4包括固定在机架1顶部的第一支架401,所述第一支架401上设置有与活动块503相适配的U型豁口,所述第一支架401顶部设置有第二支架414,

所述第二支架414顶部靠近U型豁口位置处设置有环形凸起409,所述环形凸起409内转动设置有旋转环418,所述旋转环418内插设有金属盘413,所述金属盘413外周面设置有呈环形分布的条形豁口4133,所述旋转环418内设置有与条形豁口4133相对应的竖楞419,所述竖楞419插设在条形豁口4133内,所述金属盘413外周面和旋转环418内圆周面均设置有呈环形分布的四个半圆豁口槽4134,所述金属盘413上的半圆豁口槽4134和旋转环418上的半圆豁口槽4134一一对应,所述金属盘413上部上端设置有环形凸起,且金属盘413顶部设置有连通半圆豁口槽4134的四个第一导料穿孔4132,所述第二支架414靠近环形凸起409内侧设置有与四个第一导料穿孔4132相对应的第二导料穿孔417,所述第二支架414和金属盘413之间设置有用于实现金属盘413振动的驱动组件,所述金属盘413顶部设置有连通第一导料穿孔4132的导料管410,所述第一支架401上设置有用于实现随着活动块503滑动带动旋转环418旋转的联动组件,所述第一支架401顶部靠近U型豁口处设置有夹紧定位组件。

[0026] 参照图6,所述驱动组件包括第三电机411,所述金属盘413顶部设置有与第三电机411相适配的电机安装槽4131,且第三电机411嵌设在电机安装槽4131内,所述第三电机411输出轴穿过金属盘413下端固定有偏心块4111,所述第二支架414上部靠近环形凸起409内侧设置有偏心孔416,且偏心孔416和环形凸起409偏心设置,所述偏心块4111设置在偏心孔416内。

[0027] 参照图6,所述联动组件包括滑动设置在第一支架401下部的联动臂405,所述联动臂405一端与活动块503一侧固定连接,所述联动臂405远离活动块503一端向上弯折延伸并固定有横向设置的齿条408,所述旋转环418上端外周面设置有外齿环412,且外齿环412与齿条408啮合。

[0028] 参照图6,所述夹紧定位组件包括滑动设置在第一支架401上部的两个L型夹臂402,两个所述L型夹臂402对称分布在U型豁口两侧,且两个L型夹臂402靠近U型豁口一端均固定有夹块415,第二支架414远离环形凸起409一端转动设置有竖直设置的第二同步轴406,所述第二同步轴406顶部固定有同步轮407,所述同步轮407和旋转环418呈8字型套设有皮带,所述第二同步轴406下端固定有第三齿轮403,两个所述L型夹臂402远离U型豁口一边分别对称分布在第三齿轮403两侧,且两个L型夹臂402靠近第三齿轮403位置处均设置有等距离分布的齿牙404,且齿牙404与第三齿轮403啮合。

[0029] 参照图12,所述螺丝长度检测机构7包括固定在机架1顶部的第一立架701,且第一立架701上设置有竖直设置的第一下压气缸702,且第一下压气缸702伸缩端固定有橡胶按压块703,所述轨道条3靠近橡胶按压块703位置处设置有第二安装槽304,所述第二安装槽304内设置有第一安装仓3041,且第一安装仓3041内设置有呈矩阵分布的四个孔深度检测传感器3042,所述第一安装仓3041上部设置有与孔深度检测传感器3042相对应的四个圆孔,所述第一安装仓3041上表面与导料槽301下表面齐平,且第一安装仓3041上设置有与条形槽302相适配的第二矩形通槽。

[0030] 参照图13,所述充磁机构8包括固定在机架1顶部的第二立架801,且第二立架801上设置有竖直设置的第二下压气缸802,且第二下压气缸802伸缩端固定有电动充磁头803,其中一个移料机构5设置在电动充磁头803下方。

[0031] 参照图1,所述出轴长度检测机构9包括固定在机架1顶部的第三立架901,且第三立架901上设置有竖直设置的第三下压气缸902,且第三下压气缸902伸缩端固定有圆形下

压块,所述轨道条3靠近圆形下压块位置处设置有第一安装槽303,且第一安装槽303内设置有第二安装仓3031,所述第二安装仓3031上表面与导料槽301下表面齐平,所述第二安装仓3031顶部设置有与条形槽302相适配的第三矩形通槽,所述第二安装仓3031底部内壁中间位置处固定有竖直设置的激光距离传感器3032。

[0032] 工作原理:运行过程中,通过将完成拼装的步进电机放置到轨道条3上的导料槽301上,将步进电机的电机轴置于条形槽302内,然后通过控制伺服电机206工作,带动推料块205靠近步进电机,同时控制摆正组件204上的拉杆电磁铁2044工作,带动摆动块2041摆动,对步进电机的位置进行调整,然后控制伺服电机206工作,结合丝杆202推动滑块203滑动,通过推料块205将步进电机推动到靠近螺钉供给机构4位置处,使得部件电机置于该位置处的活动块503上,通过控制移料机构5上的气缸501工作,拉动载有步进电机的活动块503置于U型豁口内,同时由于联动臂405的作用下,带动旋转环418转动一定的角度,同时配合设置的同步轮407、第二同步轴406、第三齿轮403和齿牙404,实现两个L型夹臂402靠拢,配合两个夹块415靠拢,对步进电机进行夹紧摆正,然后旋转过程中半圆豁口槽4134与第二支架414上的第二导料穿孔417对齐,控制第三电机411工作,第三电机411上的偏心块4111旋转,配合设置的偏心孔416,带动金属盘413振动,有助于促进由导料管410供入金属盘半圆豁口槽4134中的螺钉掉落到步进电机的螺孔内,然后通过控制该移料机构5上的气缸501工作,将载有步进电机的活动块503推入轨道条3的豁口内,然后控制推料组件2工作,将步进电机推入到螺钉锁紧机构6位置处,由该位置处的移料机构5将步进电机移动到螺钉锁紧机构6的工作区域,对步进电机上的螺钉进行锁紧,然后再将完成螺钉锁紧的步进电机移动到轨道条3的豁口处,由推料组件2将步进电机推入到螺丝长度检测机构7位置处,通过孔深度检测传感器3042对步进电机的螺孔深度进行检测,从而反映螺钉是否紧固到位,再由推料组件2将其推动到充磁机构8位置处,通过该处的移料机构5将步进电机推入充磁机构8的工作区域,通过控制第二下压气缸802下移,配合电动充磁头803对步进电机进行充磁,再将步进电机复位到轨道条3的豁口处,继续通过推料组件2将步进电机推入到出轴长度检测机构9位置处,通过控制第三下压气缸902下压步进电机,通过设置的激光距离传感器3032检测步进电机的轴长,在设备的运行过程中,可以在对应工位处设置接近传感器来反馈步进电机的位置,也可以通过控制器定时编程来实现。

[0033] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(转90度或处于其他方位),并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0034] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0035] 需要说明的是,本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施方式例如能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0036] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明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发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

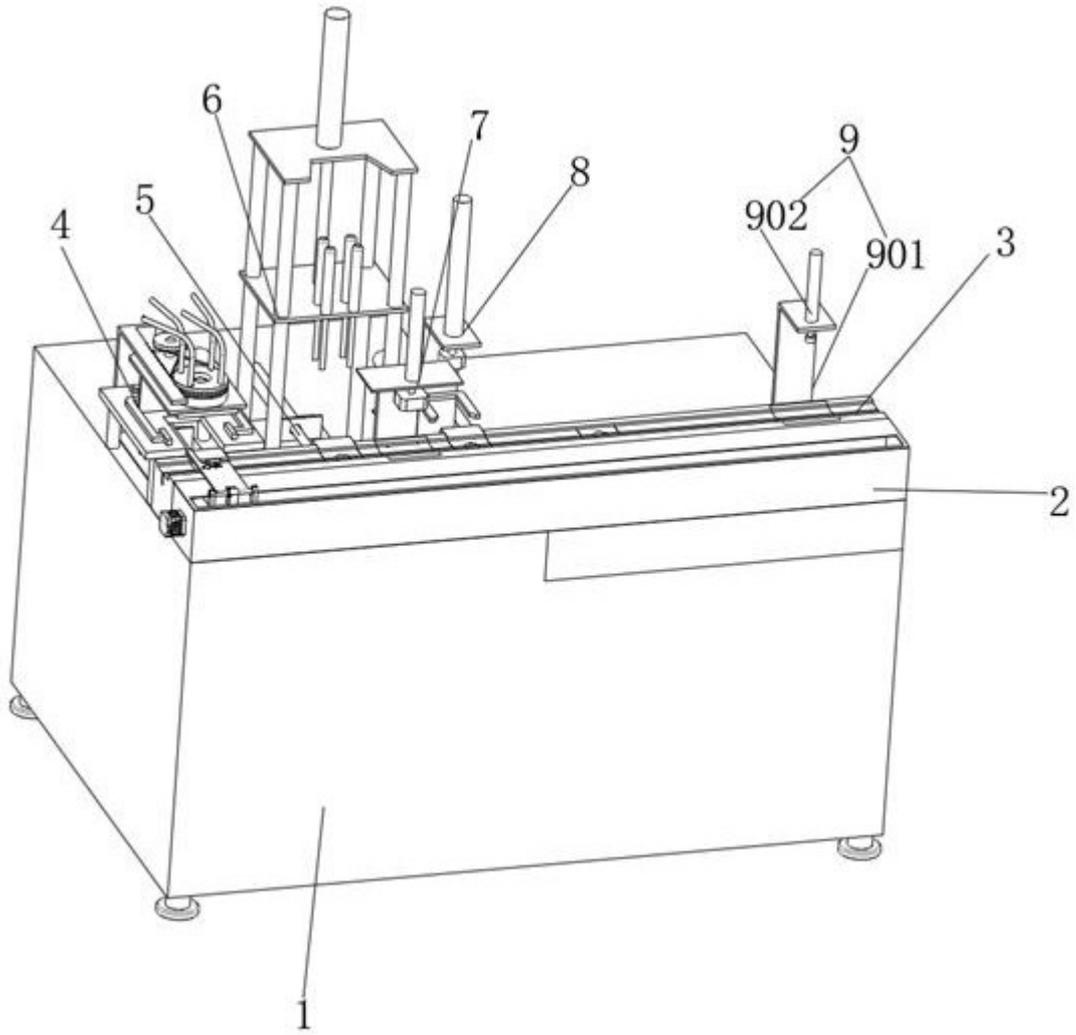


图1

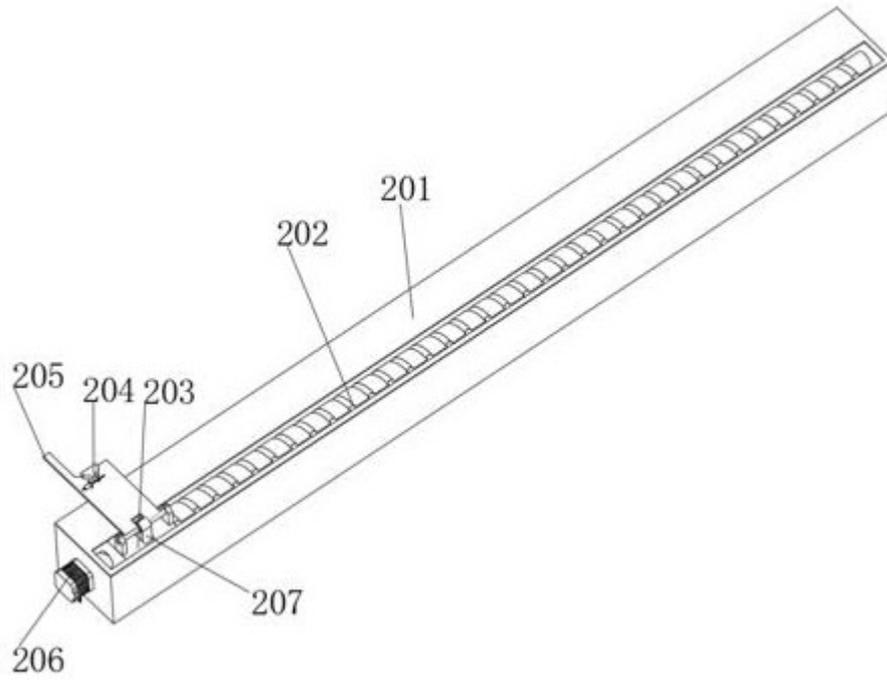


图2

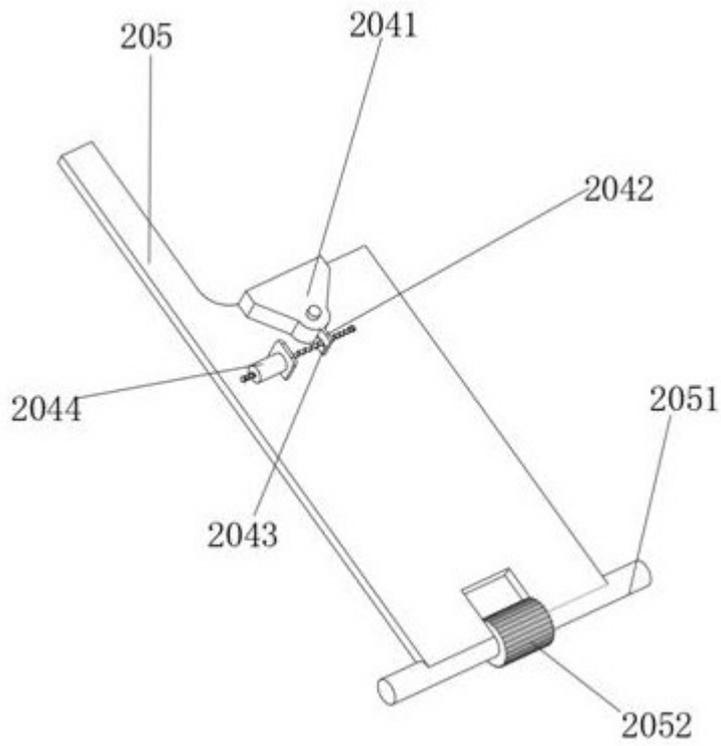


图3

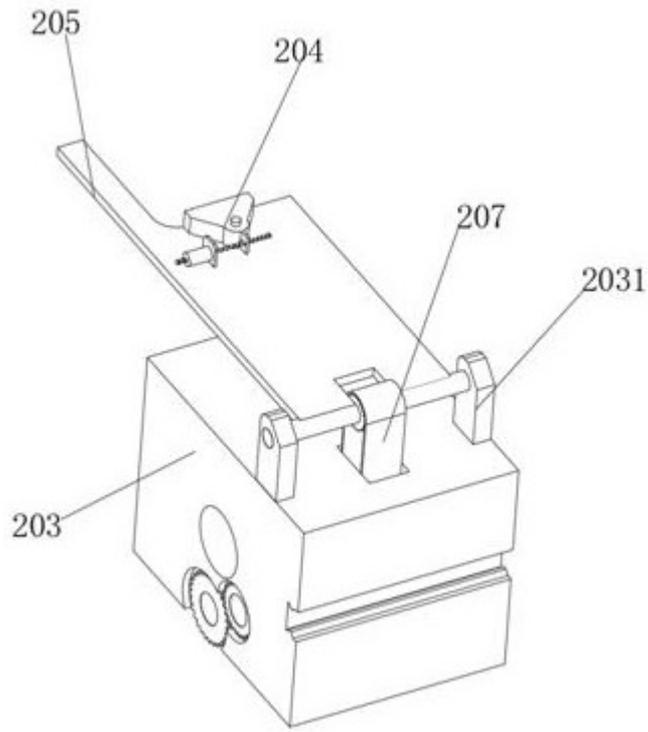


图4

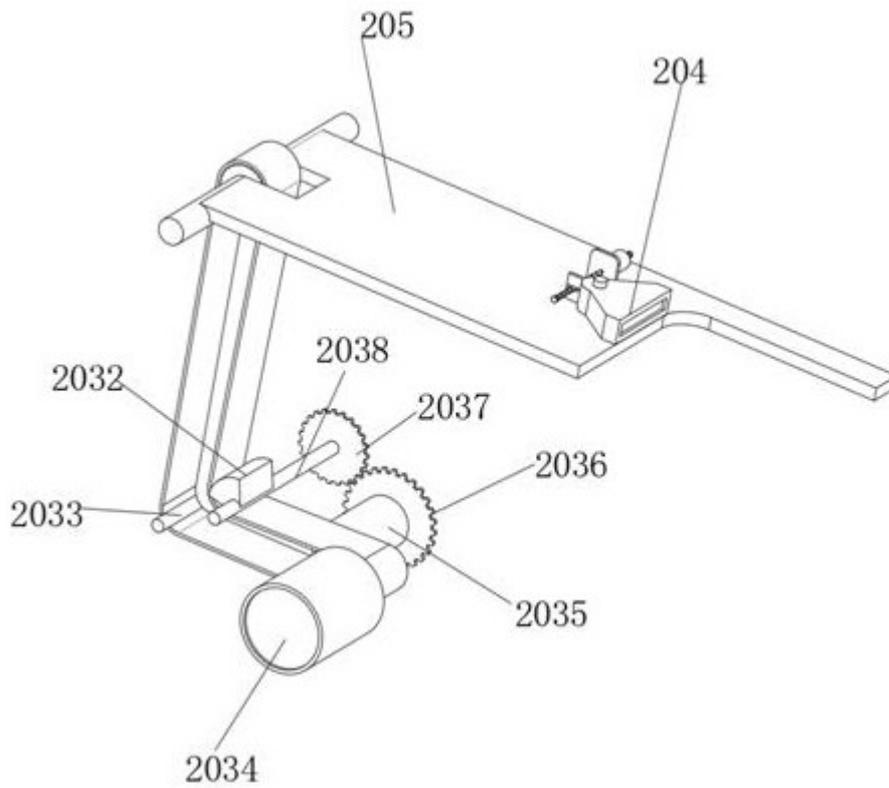


图5

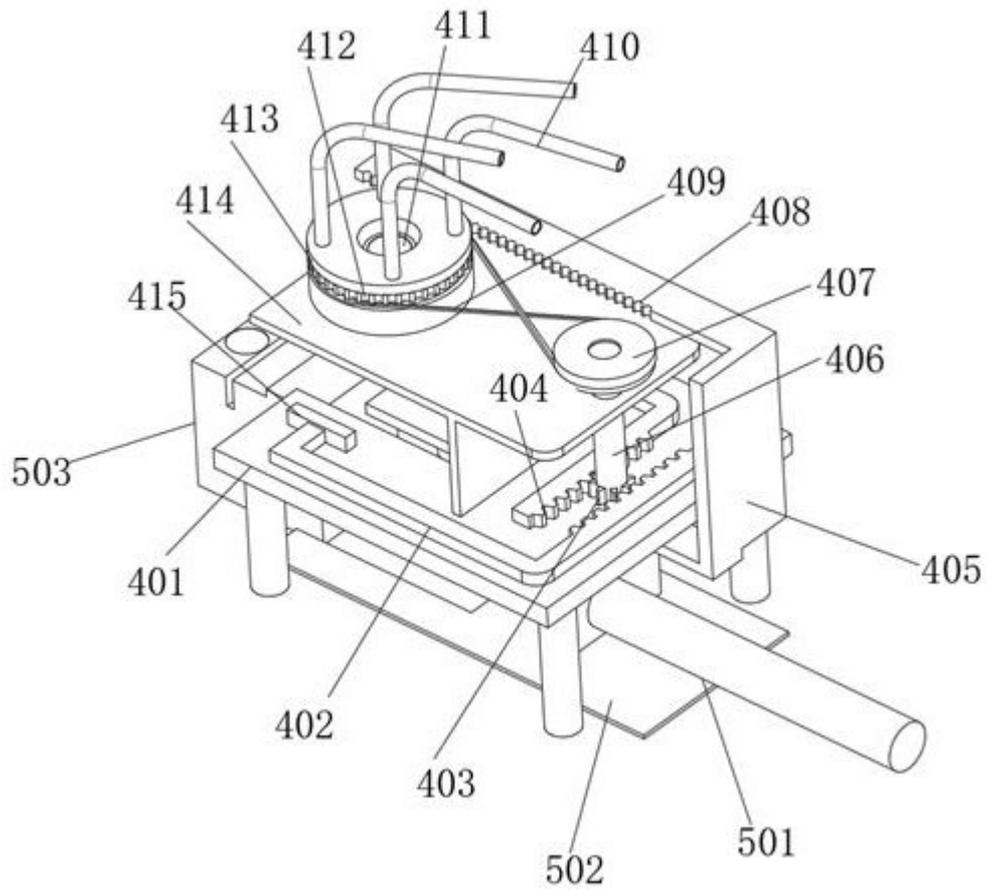


图6

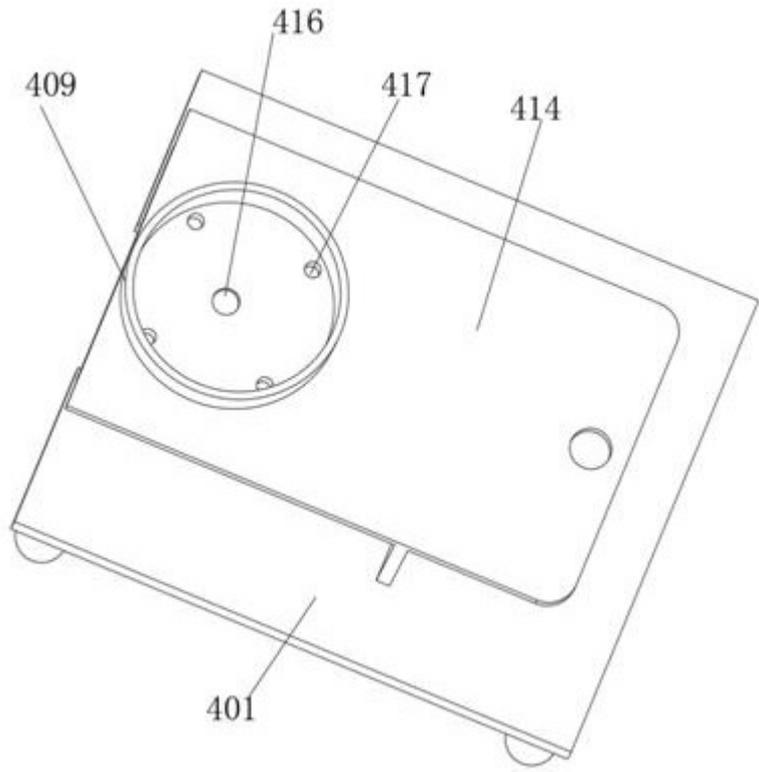


图7

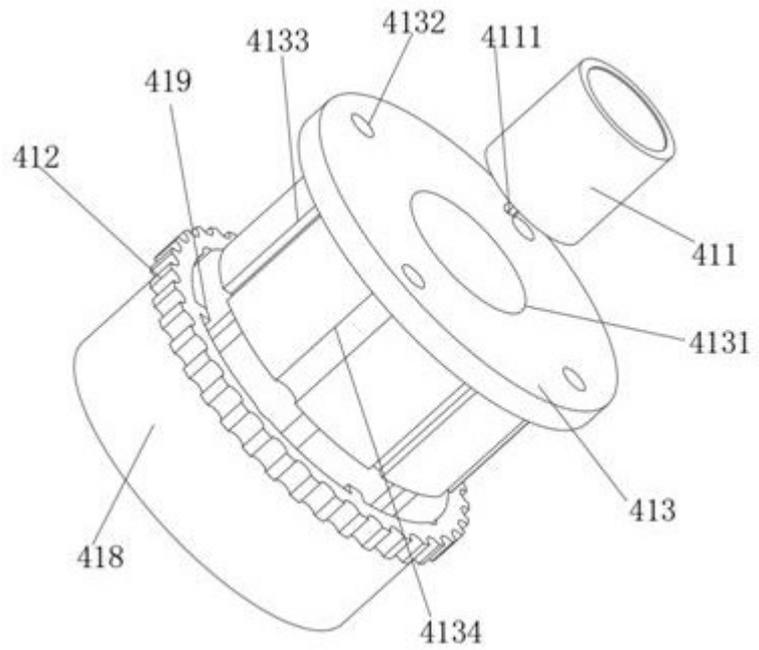


图8

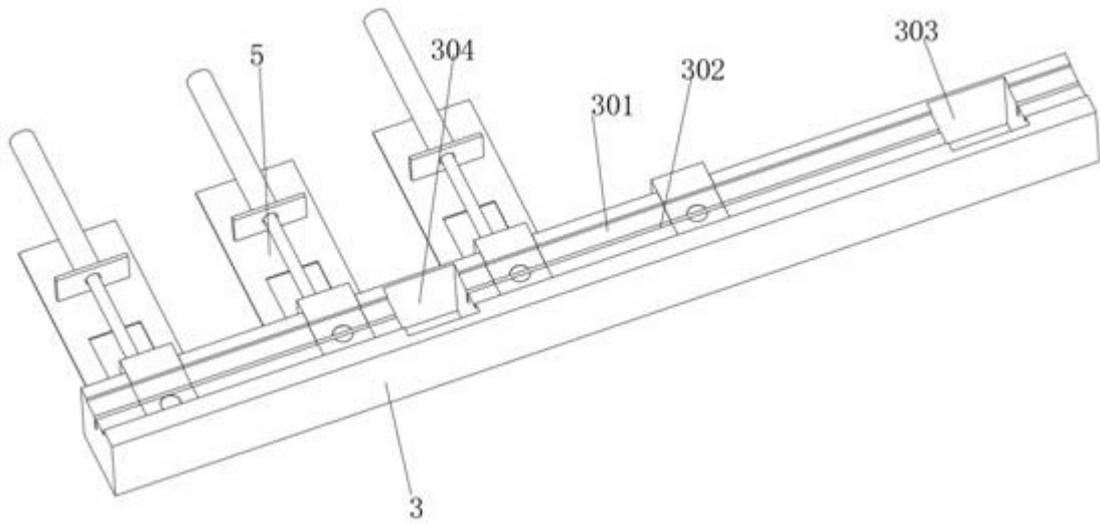


图9

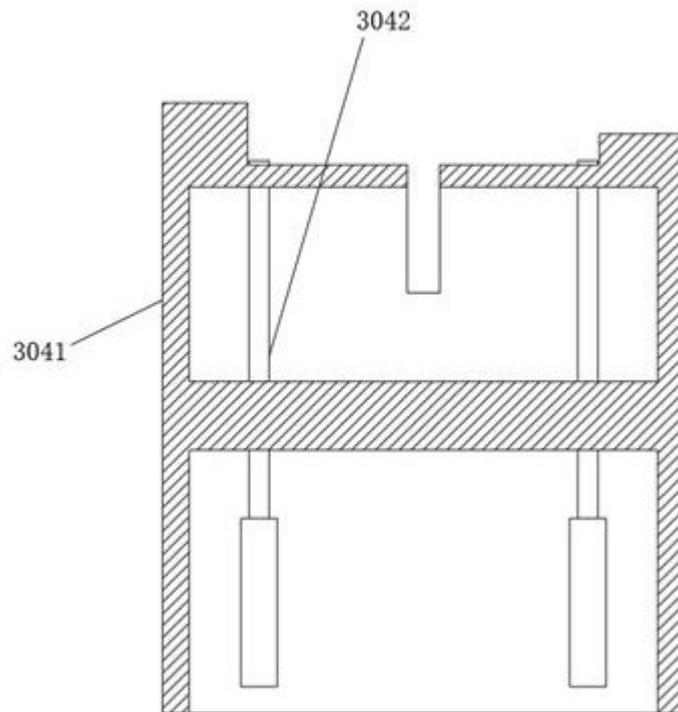


图10

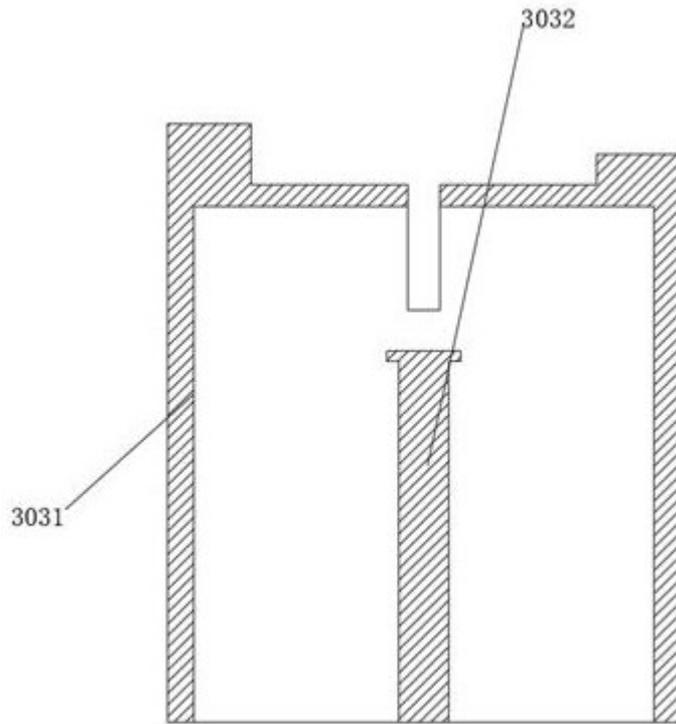


图11

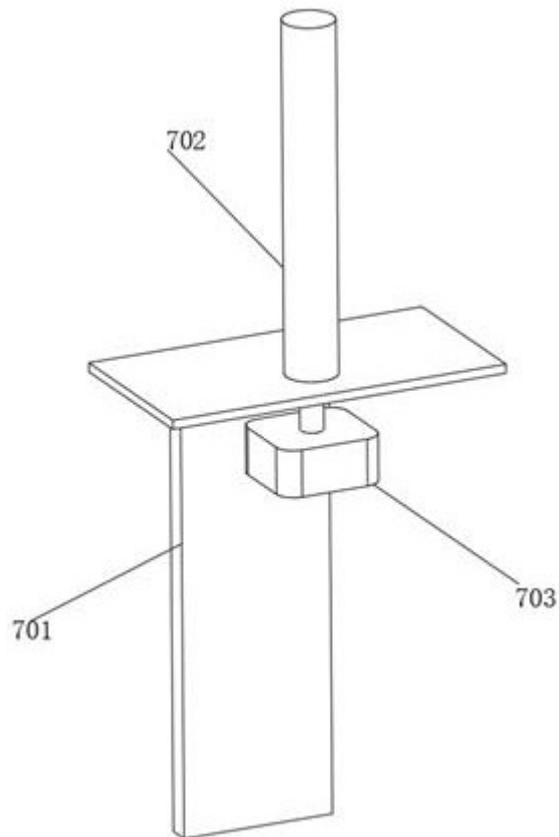


图12

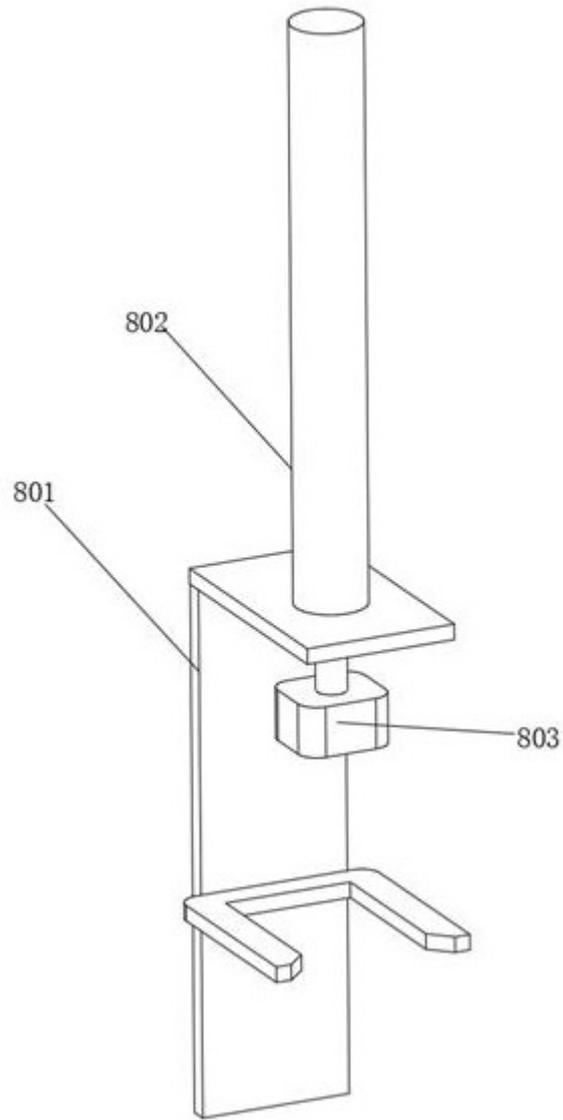


图13