



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118149019 A

(43) 申请公布日 2024. 06. 07

(21) 申请号 202410236999.3

(22) 申请日 2024.03.01

(71) 申请人 蚌埠市昊德汽车轴承有限责任公司

地址 233020 安徽省蚌埠市淮上区淮上大道5019号

(72) 发明人 张春山 张海龙 周兴堂 金良昭

(74) 专利代理机构 北京聚势成知识产权代理事务所(普通合伙) 16130

专利代理师 王艺

(51) Int. Cl.

F16C 43/08 (2006.01)

F16C 43/06 (2006.01)

G01M 13/04 (2019.01)

G01B 5/00 (2006.01)

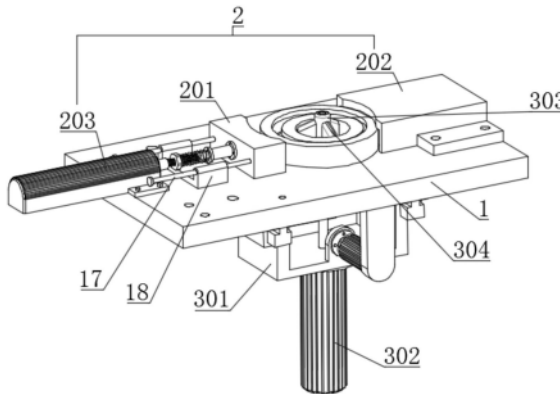
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种轴承合套仪

(57) 摘要

本发明公开了一种轴承合套仪,属于轴承合套设备技术领域,包括工作台,工作台上安装有夹持机构以及限位机构,夹持机构包括活动夹块与固定夹块,限位机构包括升降柱,升降柱的侧壁上均匀分布有多个撑板,本发明通过运行第一电动推杆,第一电动推杆的输出轴推动活动夹块朝着固定夹块移动,此时,活动夹块与固定夹块将轴承外圈夹固住,活动夹块与固定夹块的配合下,轴承外圈轻微形变,此时钢珠导入管下端位于月牙槽的最大宽度位置的正上方设置,钢珠会顺利进入月牙槽中,继而完成钢珠的填充,整个过程中能够降低工人劳动强度,减少对轴承造成的压伤,提高了轴承合套的质量。



1. 一种轴承合套仪, 其特征在于, 包括工作台 (1), 所述工作台 (1) 上安装有夹持机构 (2) 以及限位机构 (3);

所述夹持机构 (2) 包括活动夹块 (201) 与固定夹块 (202), 所述固定夹块 (202) 固定在工作台 (1) 的上表面且位于活动夹块 (201) 移动正方向上, 所述活动夹块 (201) 与固定夹块 (202) 之间存在有夹持轴承外圈的夹持空间, 所述工作台 (1) 的一端固定安装有第一电动推杆 (203), 所述第一电动推杆 (203) 的输出杆连接在活动夹块 (201) 的侧壁上, 当第一电动推杆 (203) 的输出杆推动活动夹块 (201) 朝着固定夹块 (202) 运行时, 活动夹块 (201) 与固定夹块 (202) 夹持轴承外圈并使轴承外圈形变;

限位机构 (3) 包括安装板 (301), 所述安装板 (301) 上安装有第二电动推杆 (302), 所述第二电动推杆 (302) 的输出杆上连接有升降柱 (303), 所述升降柱 (303) 的侧壁上均匀分布有多个用于撑在轴承内圈内壁上的撑板 (304), 当升降柱 (303) 带着撑板 (304) 向上移动时, 撑板 (304) 撑在轴承内圈内壁上, 轴承内圈的一侧贴合在轴承外圈内壁上, 其轴承内圈与轴承外圈之间形成月牙槽。

2. 根据权利要求1所述的一种轴承合套仪, 其特征在于, 所述夹持空间的上方设置有钢珠填充件 (4), 所述钢珠填充件 (4) 包括压板 (401) 以及钢珠导入管 (402), 所述钢珠导入管 (402) 的下端连接在压板 (401) 上。

3. 根据权利要求1所述的一种轴承合套仪, 其特征在于, 所述活动夹块 (201) 与固定夹块 (202) 的夹持面采用弧形面, 且所述弧形面的半径比轴承外圈的外轮廓半径大。

4. 根据权利要求3所述的一种轴承合套仪, 其特征在于, 所述夹持面的上边缘设置有防止轴承外圈向上翘起的突出结构。

5. 根据权利要求1所述的一种轴承合套仪, 其特征在于, 所述工作台 (1) 的下表面设置有滑轨 (5), 所述安装板 (301) 通过第三电动推杆 (6) 滑动连接在滑轨 (5) 上, 所述第二电动推杆 (302) 上转动连接有内杆 (7), 所述升降柱 (303) 套接在内杆 (7) 上, 所述内杆 (7) 的外壁上固定连接有多个键块二 (701), 且所述升降柱 (303) 的内壁上固定连接有多个键块一 (305), 相邻键块二 (701) 与键块一 (305) 之间设置有弹簧一 (8);

所述工作台 (1) 的下表面固定连接有电机 (9), 所述电机 (9) 的输出轴上固定连接有主动轮 (10), 且所述内杆 (7) 的下端连接有从动轮 (11), 当安装板 (301) 移动并通过撑板 (304) 带着轴承内圈至与轴承外圈同心时, 从动轮 (11) 与主动轮 (10) 接触;

所述内杆 (7) 的上端固定连接有触点一 (12), 且所述升降柱 (303) 的上端连接有触点二 (13), 当升降柱 (303) 与内杆 (7) 压缩弹簧一 (8) 转动时, 触点一 (12) 与触点二 (13) 接触。

6. 根据权利要求5所述的一种轴承合套仪, 其特征在于, 所述撑板 (304) 上设置有基板 (14), 所述基板 (14) 的内部通过弹簧二 (15) 滑动连接有顶块 (16), 当撑板 (304) 撑在轴承内圈中时, 顶块 (16) 的端部顶压轴承内圈的内壁上。

7. 根据权利要求5或6所述的一种轴承合套仪, 其特征在于, 所述第一电动推杆 (203) 的输出轴端部连接有丝杆 (19), 所述丝杆 (19) 上啮合套接有调节螺帽 (20), 且所述活动夹块 (201) 的后侧壁上固定连接有连接柱 (21), 所述丝杆 (19) 的端部滑动连接在连接柱 (21) 的内部, 且所述丝杆 (19) 上且位于调节螺帽 (20) 与连接柱 (21) 之间设置有弹簧三 (22)。

8. 根据权利要求1所述的一种轴承合套仪, 其特征在于, 所述活动夹块 (201) 的后侧壁上至少连接有一个导杆 (17), 所述工作台 (1) 的上表面上固定连接有基座 (18), 所述导杆

(17)套接在基座(18)的侧壁上。

一种轴承合套仪

技术领域

[0001] 本发明涉及一种轴承合套仪,属于轴承合套设备技术领域。

背景技术

[0002] 在深沟球轴承的小批量多品种装配过程中,通常依赖于人力进行夹紧操作,这种方法不仅劳动强度大,而且受到人为因素的影响较多,容易引发球或沟道的磨损,进而对产品质量和装配效率产生不良影响,更为关键的是,在完成轴承合套后,还需要额外的检测工序来判断轴承是否存在卡滞现象,这不仅增加了工位和成本,还导致生产效率的降低,因此,提出了一种轴承合套仪。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种轴承合套仪,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:一种轴承合套仪,包括工作台,工作台上安装有夹持机构以及限位机构;

[0005] 夹持机构包括活动夹块与固定夹块,活动夹块滑动连接在工作台的上表面上,固定夹块固定在工作台的上表面且位于活动夹块移动正方向上,活动夹块与固定夹块之间存在有夹持轴承外圈的夹持空间,轴承内圈放置在轴承外圈中,工作台的一端固定安装有第一电动推杆,第一电动推杆的输出杆连接在活动夹块的侧壁上,当第一电动推杆的输出杆推动活动夹块朝着固定夹块运行时,活动夹块与固定夹块夹持轴承外圈并使其形变;

[0006] 限位机构包括安装板,安装板连接在工作台的下表面,安装板上安装有第二电动推杆,第二电动推杆的输出杆上连接有升降柱,升降柱的侧壁上均匀分布有多个用于撑在轴承内圈内壁上的撑板,撑板的上端呈倾斜状,即撑板的上端由靠近升降柱的一端向着远离升降柱的一端向下倾斜,这样,在撑板由下向上套入轴承内圈时,通过撑板上端的倾斜设置,能够驱动偏斜的轴承内圈位移,以使驱动轴承与升降柱同心状态,当升降柱带着撑板向上移动时,撑板撑在轴承内圈内壁上,轴承内圈的一侧贴合在轴承外圈内壁上,其轴承内圈与轴承外圈之间形成月牙槽。

[0007] 优选地,夹持空间的上方设置有钢珠填充件,钢珠填充件包括压板以及钢珠导入管,钢珠导入管的下端连接在压板上。

[0008] 优选地,活动夹块与固定夹块的夹持面采用弧形面,且弧形面的半径比轴承外圈的外轮廓半径大。

[0009] 优选地,夹持面的上边缘设置有防止轴承外圈向上翘起的突出结构。

[0010] 优选地,工作台的下表面设置有滑轨,安装板通过第三电动推杆滑动连接在滑轨上,第三电动推杆固定在工作台的下表面,第三电动推杆的输出轴端部固定在安装板上,当第三电动推杆运行时,第三电动推杆能够驱使安装板在滑轨上滑动,第二电动推杆上转动连接有内杆,升降柱套接在内杆上,内杆的外壁上固定连接有多个键块二,且升降柱的内壁上固定连接有多个键块一,相邻键块二与键块一之间设置有弹簧一;

[0011] 工作台的下表面固定连接有电机,电机的输出轴上固定连接有主动轮,且内杆的下端连接有从动轮,当安装板移动并通过撑板带着轴承内圈至与轴承外圈同心时,从动轮与主动轮接触;

[0012] 内杆的上端固定连接有触点一,且升降柱的上端连接有触点二,当升降柱与内杆压缩弹簧一转动时,触点一与触点二接触。

[0013] 优选地,撑板上设置有基板,基板的内部通过弹簧二滑动连接有顶块,当撑板撑在轴承内圈中时,顶块的端部顶压轴承内圈的内壁上。

[0014] 优选地,第一电动推杆的输出轴端部连接有丝杆,丝杆上啮合套接有调节螺帽,且活动夹块的后侧壁上固定连接有连接柱,丝杆的端部滑动连接在连接柱的内部,且丝杆上且位于调节螺帽与连接柱之间设置有弹簧三。

[0015] 优选地,活动夹块的后侧壁上至少连接有一个导杆,导杆的长度设置方向平行于活动夹块的移动方向,工作台的上表面上固定连接有基座,导杆套接在基座的侧壁上。

[0016] 与现有技术相比:

[0017] 1、本发明通过运行第一电动推杆,第一电动推杆的输出轴推动活动夹块朝着固定夹块移动,此时,活动夹块与固定夹块将轴承外圈夹固住,活动夹块与固定夹块的配合下,轴承外圈轻微形变,此时钢珠导入管下端位于月牙槽的最大宽度位置的正上方设置,钢珠会顺利进入月牙槽中,继而完成钢珠的填充,整个过程中能够降低工人劳动强度,减少对轴承造成的压伤,提高了轴承合套的质量。

[0018] 2、本发明通过从动轮与主动轮接触,电机通过主动轮带着从动轮进行转动,从动轮便会带着内杆在第二电动推杆的输出轴上转动,继而驱使升降柱以及撑板转动,这样,撑板便会带着轴承内圈转动,当轴承内圈转动顺畅时,触点一与触点二始终不接触,此时表示轴承合套合格,反之,当轴承内圈转动卡滞时,升降柱与内杆压缩弹簧一转动时,触点一与触点二接触,此时表示轴承合套不合格,从而能够实现检测轴承合套后的转动顺畅性,用以检测出不达标的轴承。

附图说明

[0019] 图1为本发明的夹持机构夹持轴承外圈时的结构示意图。

[0020] 图2为本发明的活动夹块与固定夹块夹持轴承外圈的剖视图。

[0021] 图3为本发明的整体结构示意图。

[0022] 图4为本发明的从动轮与主动轮分离时的结构示意图。

[0023] 图5为本发明的。

[0024] 图6为本发明的从动轮与主动轮接触时的结构示意图。

[0025] 图7为本发明的轴承内圈与轴承外圈同心时的俯视图。

[0026] 图8为本发明的限位机构的结构示意图。

[0027] 图9为本发明的升降柱、撑板与内杆处的剖视爆炸图。

[0028] 图10为本发明的升降柱、键块一、内杆、键块二与弹簧一处的剖视图。

[0029] 图11为本发明的压板与钢珠导入管处的结构示意图。

[0030] 图12为本发明的丝杆、调节螺帽、连接柱与弹簧三处的结构示意图。

[0031] 图13为本发明的丝杆、调节螺帽、连接柱与弹簧三处的剖视图。

[0032] 图中:1、工作台,2、夹持机构,201、活动夹块,202、固定夹块,203、第一电动推杆,3、限位机构,301、安装板,302、第二电动推杆,303、升降柱,304、撑板,305、键块一,4、钢珠填充件,401、压板,402、钢珠导入管,5、滑轨,6、第三电动推杆,7、内杆,701、键块二,8、弹簧一,9、电机,10、主动轮,11、从动轮,12、触点一,13、触点二,14、基板,15、弹簧二,16、顶块,17、导杆,18、基座,19、丝杆,20、调节螺帽,21、连接柱,22、弹簧三。

具体实施方式

[0033] 下面用具体实施例说明本发明,但并不是对发明的限制。

[0034] 实施例1

[0035] 如图1-图13所示,本实施例中,提供一种轴承合套仪,包括工作台1,所述工作台1上安装有夹持机构2以及限位机构3;

[0036] 所述夹持机构2包括活动夹块201与固定夹块202,活动夹块201滑动连接在工作台1的上表面上,固定夹块202固定在工作台1的上表面且位于活动夹块201移动正方向上,活动夹块201与固定夹块202之间存在有夹持轴承外圈的夹持空间,轴承内圈放置在轴承外圈中,工作台1的一端固定安装有第一电动推杆203,第一电动推杆203的输出杆连接在活动夹块201的侧壁上,当第一电动推杆203的输出杆推动活动夹块201朝着固定夹块202运行时,活动夹块201与固定夹块202夹持轴承外圈并使其形变;

[0037] 限位机构3包括安装板301,安装板301连接在工作台1的下表面,安装板301上安装有第二电动推杆302,第二电动推杆302的输出杆上连接有升降柱303,升降柱303的侧壁上均匀分布有多个用于撑在轴承内圈内壁上的撑板304,如图7所示,撑板304的上端呈倾斜状,即撑板304的上端由靠近升降柱303的一端向着远离升降柱303的一端向下倾斜,这样,在撑板304由下向上套入轴承内圈时,通过撑板304上端的倾斜设置,能够驱动偏斜的轴承内圈位移,以使驱动轴承与升降柱303同心状态,当升降柱303带着撑板304向上移动时,撑板304撑在轴承内圈内壁上,轴承内圈的一侧贴合在轴承外圈内壁上,其轴承内圈与轴承外圈之间形成月牙槽。

[0038] 夹持空间的上方设置有钢珠填充件4,钢珠填充件4包括压板401以及钢珠导入管402,钢珠导入管402的下端连接在压板401上,

[0039] 夹持机构2与限位机构3的运行过程为:

[0040] 将轴承外圈、轴承内圈放置在夹持空间内,此时,运行第一电动推杆203,第一电动推杆203的输出轴推动活动夹块201朝着固定夹块202移动,此时,活动夹块201与固定夹块202将轴承外圈夹固住,同时,活动夹块201与固定夹块202的配合下,轴承外圈轻微形变;

[0041] 然后,运行第二电动推杆302,第二电动推杆302的输出轴推动升降柱303向上移动,升降柱303移动过程中,升降柱303会带着撑板304向上移动,此时,撑板304撑在轴承内圈内壁上,同时轴承内圈与轴承外圈之间形成月牙槽;

[0042] 如图2所示,月牙槽的最大宽度值为 d ,在活动夹块201与固定夹块202夹固使轴承外圈形变时, d 会变大,此时钢珠导入管402下端位于月牙槽的最大宽度位置的正上方设置(如图10所示),钢珠会顺利进入月牙槽中,继而完成钢珠的填充;

[0043] 当钢珠填充完毕后,第一电动推杆203带着活动夹块201复位松开轴承外圈,第二电动推杆302带着升降柱303向下移动,致使撑板304从轴承内圈脱出,此时,完成轴承合套

操作;

[0044] 如图10所示,压板401利用外部气缸进行升降,当压板401下移接近压轴承外圈与轴承内圈上表面时,起到防止轴承内圈脱出的作用(撑板304由下至上进入轴承内圈时,对轴承内圈进行限定),同时压板401带着钢珠导入管402的下端接近月牙槽,钢珠导入管402的上端连接有钢珠盒,钢珠盒一次会自动向钢珠导入管402定量输送钢珠,轴承合套完成后,利用外部气缸可将压板401上移移开。

[0045] 如图2、图3所示,为了能够使活动夹块201与固定夹块202稳定的对轴承外圈进行夹固,活动夹块201与固定夹块202的夹持面采用弧形面,且弧形面的半径比轴承外圈的外轮廓半径大,这样在活动夹块201与固定夹块202夹持轴承外圈时,弧形面与轴承外圈之间留有供轴承外圈形变的间隙,这个间隙允许轴承外圈在受到夹持力时发生一定程度的形变,而不会导致夹块与轴承外圈之间产生过度的压力或摩擦。

[0046] 如图3所示,在夹持轴承外圈时,为了将轴承外圈稳定的夹持住,夹持面的上边缘设置有防止轴承外圈向上翘起的突出结构。

[0047] 如图1、图12所示,为了能够使活动夹块201更加稳定的滑动,活动夹块201的后侧壁上至少连接有一个导杆17,导杆17的长度设置方向平行于活动夹块201的移动方向,工作台1的上表面上固定连接有机座18,导杆17套接在机座18的侧壁上。

[0048] 实施例2

[0049] 如图3-图9所示,在实施例1的基础上,本实施例为了能够检测轴承合套后的转动顺畅性,是否存在卡滞现象,工作台1的下表面设置有滑轨5,安装板301通过第三电动推杆6滑动连接在滑轨5上,第三电动推杆6固定在工作台1的下表面,第三电动推杆6的输出轴端部固定在安装板301上,当第三电动推杆6运行时,第三电动推杆6能够驱使安装板301在滑轨5上滑动,第二电动推杆302上转动连接有内杆7,升降柱303套接在内杆7上,内杆7的外壁上固定连接有机块二701,且升降柱303的内壁上固定连接有机块一305,相邻机块二701与机块一305之间设置有弹簧一8;

[0050] 工作台1的下表面固定连接有机座9,电机9的输出轴上固定连接有机轮10,且内杆7的下端连接有从动轮11,当安装板301移动并通过撑板304带着轴承内圈至与轴承外圈同心时,从动轮11与主动轮10接触;

[0051] 内杆7的上端固定连接有机块一12,且升降柱303的上端连接有机块二13,当升降柱303与内杆7压缩弹簧一8转动时,机块一12与机块二13接触;

[0052] 如图6所示,此时升降柱303、轴承内圈以及轴承外圈处于同轴心状态(如图5所示),此时,从动轮11与主动轮10接触,此时,电机9运行后,电机9通过主动轮10带着从动轮11进行转动,这样从动轮11便会带着内杆7在第二电动推杆302的输出轴上转动(内杆7沿着如图9所示的箭头方向转动),内杆7转动过程中,通过机块二701、弹簧一8以及机块一305的配合下,能够驱使升降柱303以及撑板304转动,这样,撑板304便会带着轴承内圈转动,当轴承内圈转动顺畅时,机块一12与机块二13始终不接触,此时表示轴承合套合格,反之,当轴承内圈转动卡滞时,升降柱303与内杆7压缩弹簧一8转动时,机块一12与机块二13接触,此时表示轴承合套不合格,继而检测轴承合套后的转动顺畅性,用以检测出不达标的轴承。

[0053] 另外,如图11所示,工作台1上开设有供升降柱303以及撑板304滑动的通孔,通孔的形状适配与升降柱303与撑板304的形状,为了能够保证升降柱303以及撑板304在通孔内

顺畅滑动,升降柱303以及撑板304为整圈转动,例如,检测时,电机9带着升降柱303、撑板304转动十圈停止,此时,升降柱303、撑板304的角度还处于与通孔的初始角度位置;

[0054] 并且在出现卡滞现象时,电机9停止继续转动,同时,电机9带着升降柱303、撑板304反向转动复位至初始状态,例如,检测时,升降柱303、撑板304转动半圈出现卡滞现象,触点一12与触点二13接触后,电机9带着升降柱303、撑板304反向转动半圈复位至初始状态;

[0055] 增设控制器,控制器可设置在工作台1上,控制器控制电机9、第一电动推杆203、第二电动推杆302以及第三电动推杆6的运行以及触点一12与触点二13接触时信号的接收反馈,以便完成轴承合套、检测轴承合套是否合格的自动操作。

[0056] 如图7-图9所示,为了能够使撑板304更好的对轴承内圈进行支撑,撑板304上设置有基板14,基板14的内部通过弹簧二15滑动连接有顶块16,当撑板304撑在轴承内圈中时,顶块16的端部顶压轴承内圈的内壁上,在顶块16的端部顶压在轴承内圈内壁上时,弹簧二15处于压缩状态,通过弹簧二15的弹力作用,顶块16对轴承内圈产生弹顶压的作用力,这样能够更好地对轴承内圈进行轴承,并且升降柱303转动时,也有利于撑板304带着轴承内圈进行转动。

[0057] 如图12、图13所示,为了能够对夹持的轴承外圈进行缓冲,第一电动推杆203的输出轴端部连接有丝杆19,丝杆19上啮合套接有调节螺帽20,且活动夹块201的后侧壁上固定连接连接有连接柱21,丝杆19的端部滑动连接在连接柱21的内部,且丝杆19上且位于调节螺帽20与连接柱21之间设置有弹簧三22,在第一电动推杆203的输出端行程一定的情况下,通过调节螺帽20在丝杆19上的位置,能够调节活动夹块201与固定夹块202对轴承外圈的夹持力,确保对轴承外圈的夹持稳定性,并且,增设弹簧三22后,在转动轴承内圈时,通过第一电动推杆203的输出端回缩一段长度时,弹簧三22的弹压作用下,活动夹块201始终抵紧在轴承外圈的外壁上,不过抵紧力减小,轴承外圈形变得到回复,此状态下再进行轴承转动顺畅性的检测。

[0058] 最后应说明的是,以上实施例仅用以说明而非限制本发明的技术方案,尽管参照上述实施例对本发明进行了详细说明,本领域技术人员应当理解,依然可以对本发明进行修改或者等同替换,而不脱离本发明的精神和范围的任何修改或局部替换,其均应涵盖在本发明的权利要求范围中。

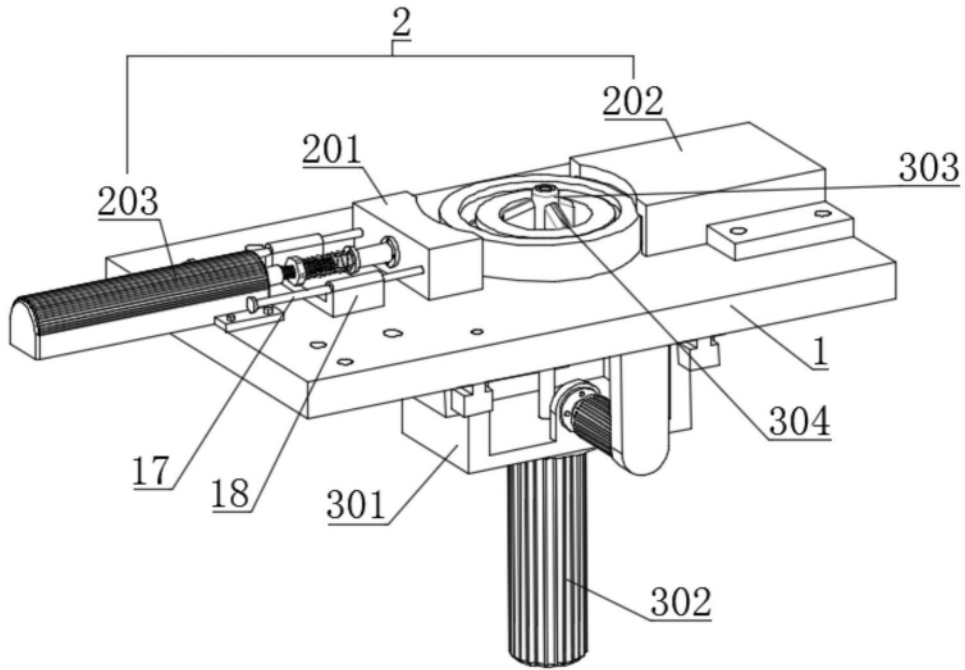


图1

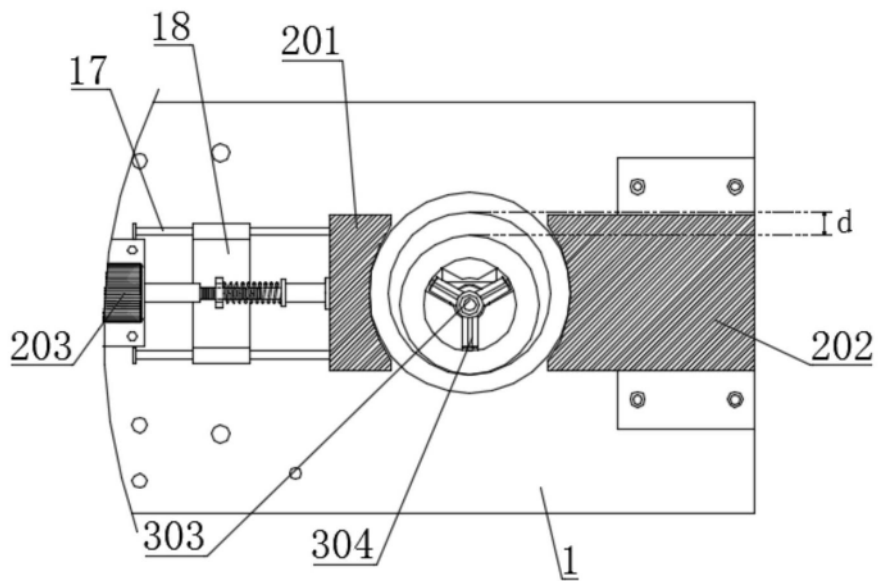


图2

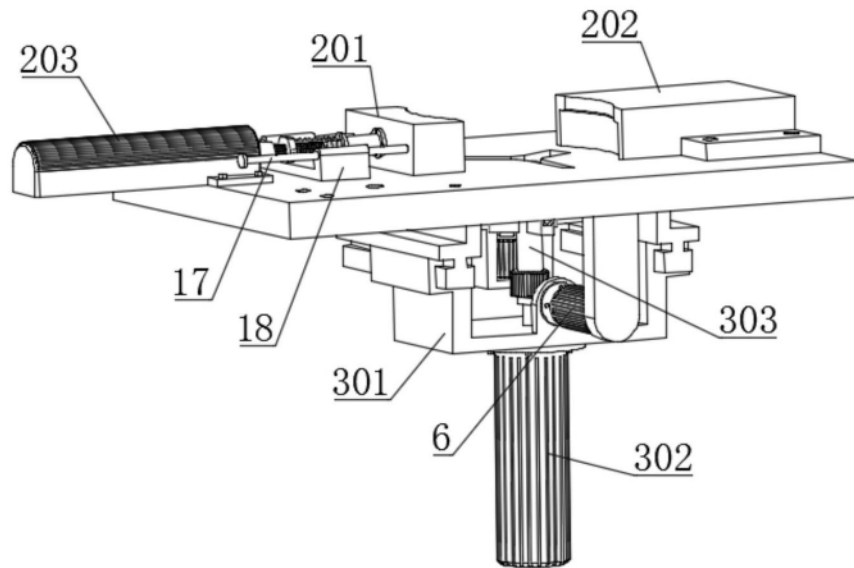


图3

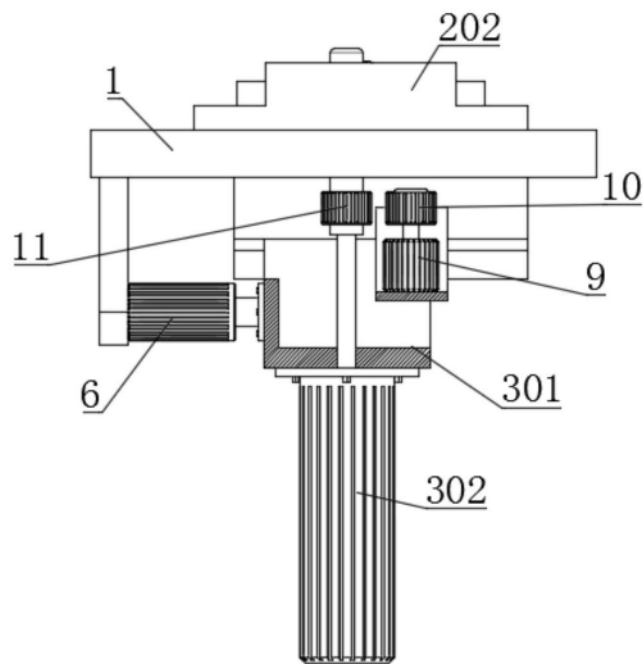


图4

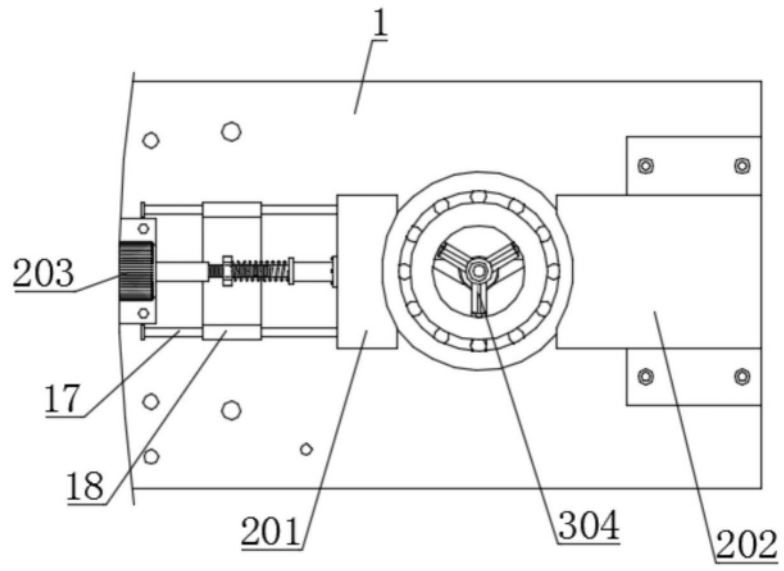


图5

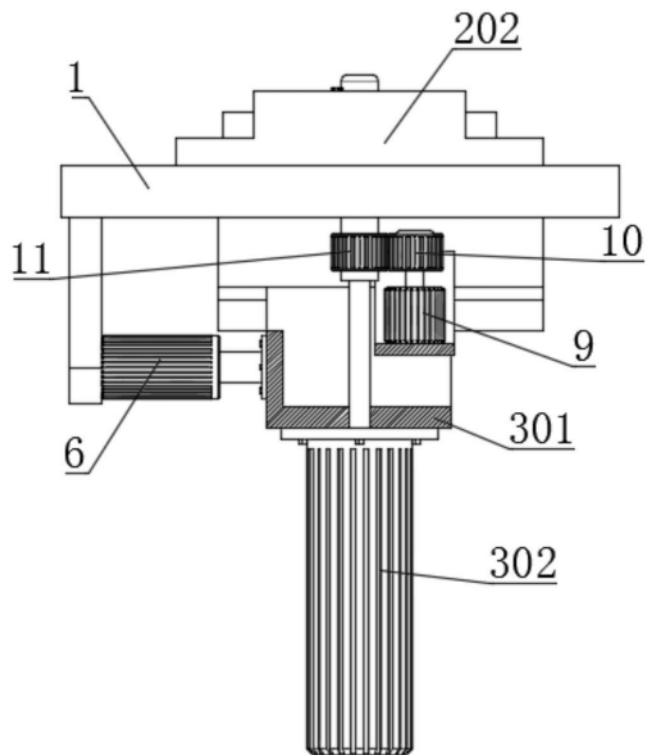


图6

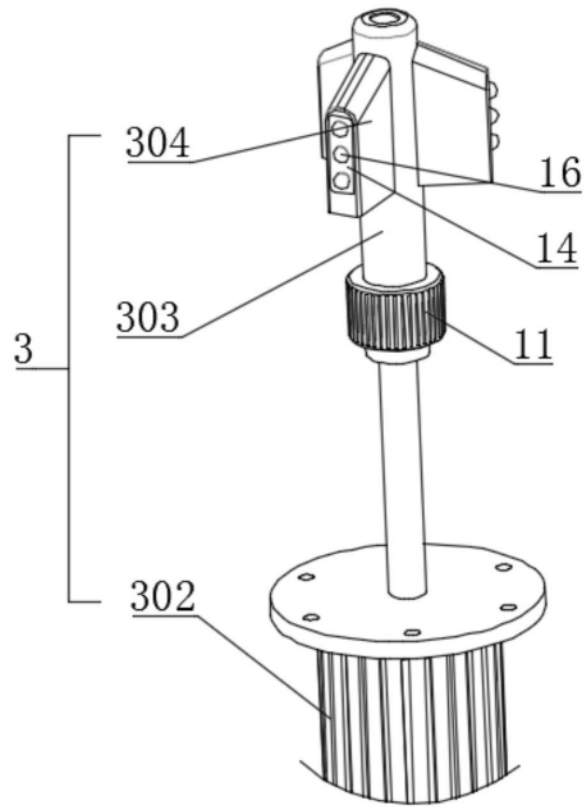


图7

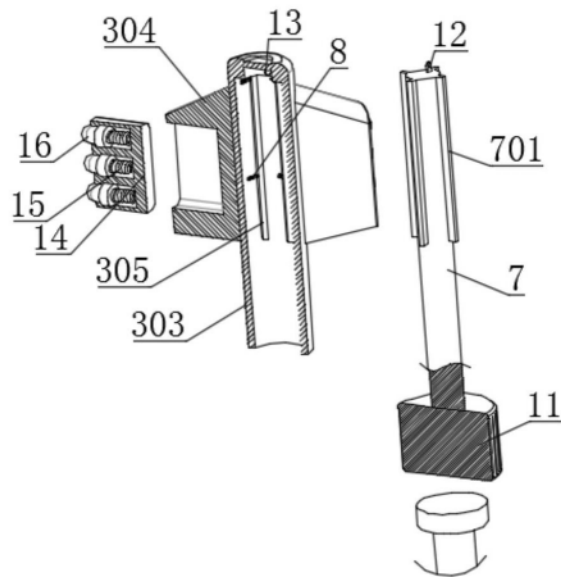


图8

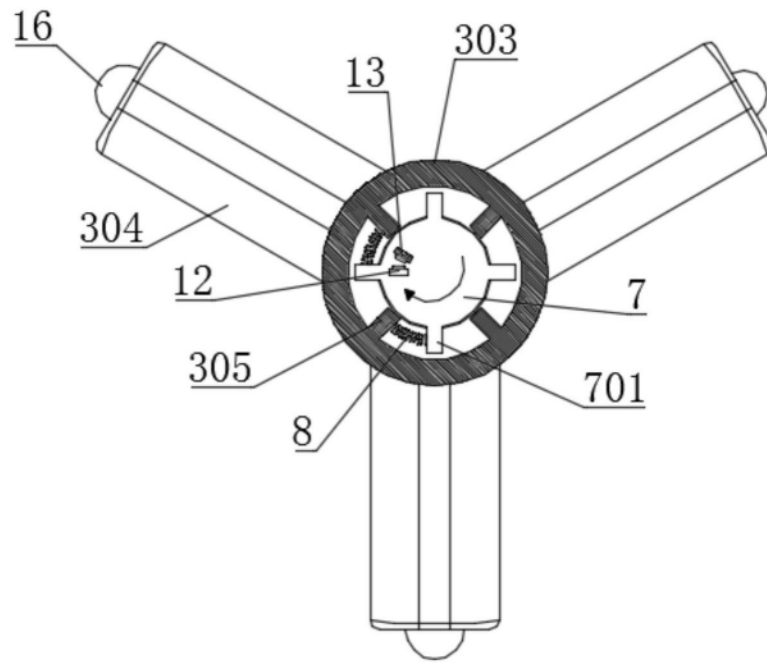


图9

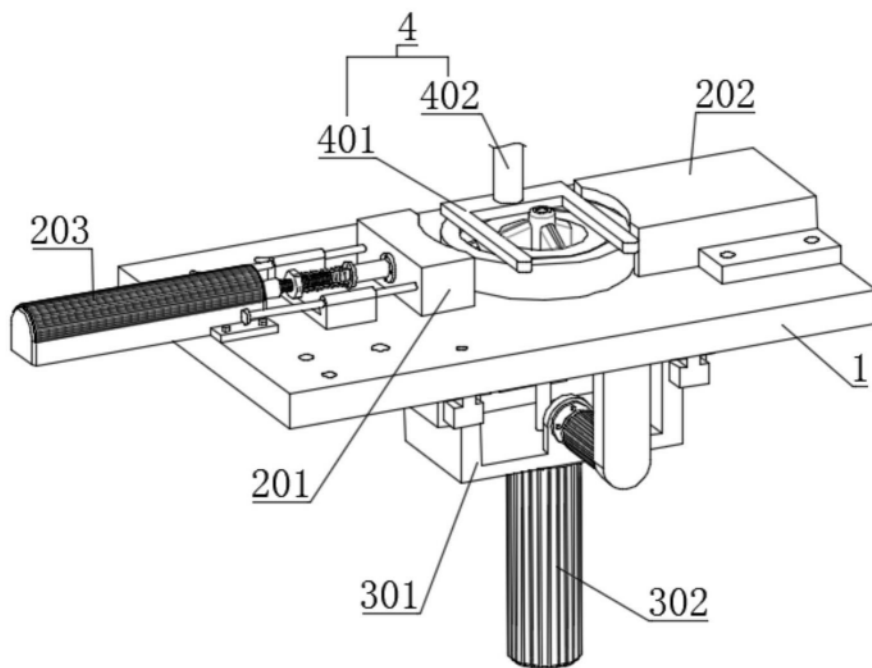


图10

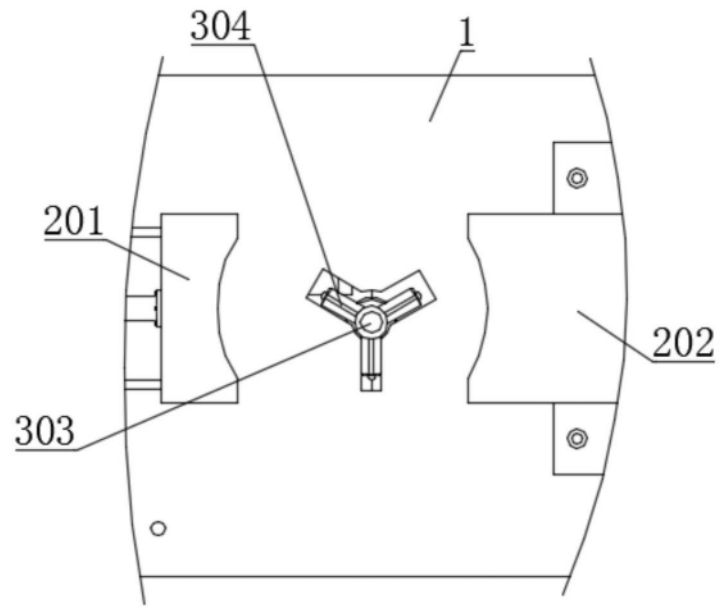


图11

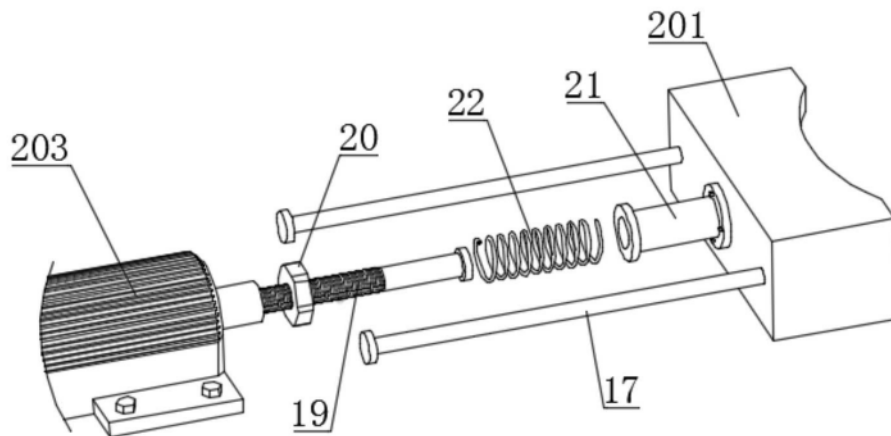


图12

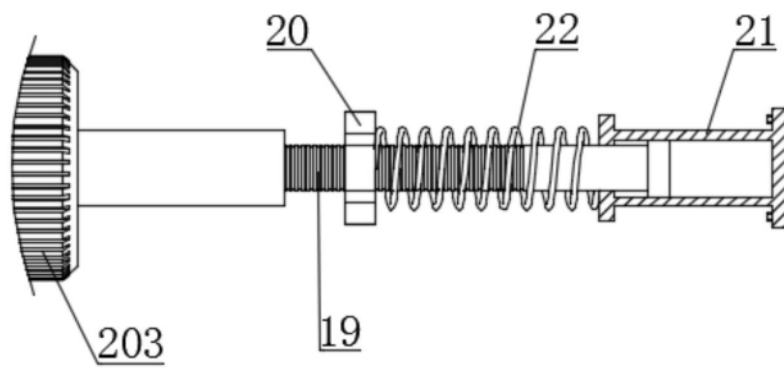


图13