



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112696437 A

(43) 申请公布日 2021.04.23

(21) 申请号 202011522465.5

(22) 申请日 2020.12.21

(71) 申请人 李爱华

地址 261000 山东省潍坊市奎文区四平路
262号水岸华庭3号楼1#401

(72) 发明人 李爱华

(51) Int. Cl.

F16C 43/04 (2006.01)

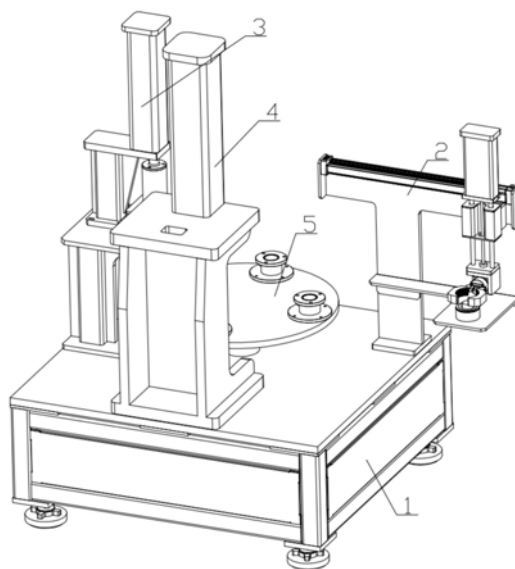
权利要求书3页 说明书7页 附图10页

(54) 发明名称

一种汽车轮毂轴承压装设备

(57) 摘要

本发明公开了一种汽车轮毂轴承压装设备，涉及汽车轮毂装配领域，包括设备安装支架、自动上料装置、卡环压装装置、轴承压装装置、旋转料盘装置，设备安装支架为本装置其他机构安装基座，自动上料装置实现自动送料，卡环压装装置自动压装卡环，轴承压装装置自动压装轴承，旋转料盘装置实现工件在不同的工作位置自动切换。本装置自动化程度高，轴承压装与卡环压装集成在一起，自动压装轴承和卡环保证压装的一致性和可靠性，通过旋转料盘自动切换工件位置。



1. 一种汽车轮毂轴承压装设备,包括设备安装支架(1),其特征在于:所述设备安装支架(1)的上板上安装面与自动上料装置(2)中自动上料装置底板(201)的下安装面安装在一起,且自动上料装置底板(201)的右侧边沿与设备安装支架(1)的上板右侧边沿相对齐,所述设备安装支架(1)的上板上安装面与卡环压装装置(3)中卡环压装装置支架(301)的下安装面安装在一起,且卡环压装装置支架(301)的左侧边沿与设备安装支架(1)的上板左侧边沿相对齐,所述设备安装支架(1)的上板上安装面与轴承压装装置(4)中轴承压装装置底板(401)的下安装面安装在一起,且轴承压装装置底板(401)的前侧边沿与设备安装支架(1)的上板前侧边沿相对齐,所述设备安装支架(1)的上板上安装面与旋转料盘装置(5)中电机安装座(505)的下安装面安装在一起,且电机安装座(505)位于设备安装支架(1)上板中间位置;

所述自动上料装置(2)包括自动上料装置底板(201)、自动上料装置立板(202)、轴承定位块安装支架(203)、轴承定位块(204)、轴承定位块芯轴(205)、极限保护板(206)、横移无杆气缸(207)、自动上料垂直气缸支架(208)、导向套安装块(209)、导向套上压板(210)、导向套下压板(211)、导向轴(212)、气缸连接块(213)、抓取气缸安装支架(214)、抓取气缸(215)、抓取夹爪(216)、自动上料垂直气缸(217)、导向铜套(218),所述自动上料装置底板(201)的上侧安装面与自动上料装置立板(202)的下侧安装面安装在一起,所述自动上料装置立板(202)的前侧安装面与轴承定位块安装支架(203)的后侧安装面安装在一起,且轴承定位块安装支架(203)的左侧边沿与自动上料装置立板(202)加工槽左侧边沿相对齐,所述轴承定位块安装支架(203)的上侧安装面与轴承定位块(204)的下侧安装面安装在一起,所述轴承定位块安装支架(203)的上侧安装面与轴承定位块芯轴(205)的下侧安装面安装在一起,且轴承定位块芯轴(205)位于轴承定位块(204)的内部,所述自动上料装置立板(202)的外侧平面与极限保护板(206)的内侧平面相贴合,且极限保护板(206)的下侧边沿与自动上料装置立板(202)加工凹槽的上侧边沿相对齐,所述极限保护板(206)的内侧平面与横移无杆气缸(207)的外侧平面安装在一起,且极限保护板(206)的上侧边沿与横移无杆气缸(207)的上侧边沿相对齐,所述横移无杆气缸(207)的移动滑块前侧平面与自动上料垂直气缸支架(208)的后侧平面安装在一起,所述自动上料垂直气缸支架(208)的上侧平面与自动上料垂直气缸(217)的下侧平面安装在一起,所述自动上料垂直气缸(217)的伸出轴端部与气缸连接块(213)连接在一起,所述气缸连接块(213)的下侧平面与抓取气缸安装支架(214)的上侧平面安装在一起,所述抓取气缸安装支架(214)的加工凹槽左侧平面与抓取气缸(215)的右侧平面安装在一起,所述抓取气缸(215)的夹紧爪的外侧与抓取夹爪(216)的内侧相贴合,所述抓取气缸安装支架(214)的上侧平面与导向轴(212)的下侧平面安装在一起,且两个导向轴(212)分布在气缸连接块(213)的左右两侧,所述导向轴(212)的外圆与导向铜套(218)的内孔相配合,所述导向铜套(218)的外圆与导向套安装块(209)的内孔相配合,所述导向套安装块(209)的上侧平面与导向套上压板(210)的下侧平面安装在一起,所述导向套安装块(209)的下侧安装平面与导向套下压板(211)的上侧平面安装在一起;

所述卡环压装装置(3)包括卡环压装装置支架(301)、卡环压装气缸支架(302)、卡环压装气缸(303)、导向轴安装固定底板(304)、支撑定位柱(305)、卡环输送带(306)、卡环压头对接板(307)、浮动导向轴(308)、气缸杆保护套(309)、卡环压装气缸连接块(310)、卡环压头(311)、回位弹簧(312)、卡环收紧套(313)、卡环垂直导入套(314),所述卡环压装装置支

架(301)的上安装面与卡环压装气缸支架(302)的下安装面安装在一起,所述卡环压装气缸支架(302)的上板上侧安装面与卡环压装气缸(303)的下侧安装面安装在一起,且卡环压装气缸(303)的右侧边沿与卡环压装气缸支架(302)的上板右侧边沿相对齐,所述卡环压装气缸(303)的伸出轴外侧与气缸杆保护套(309)的内孔相配合,所述卡环压装气缸(303)的伸出轴的下端面与卡环压装气缸连接块(310)的上端面安装在一起,所述气缸杆保护套(309)的下侧平面与卡环压头(311)的上侧平面安装在一起,所述卡环压头(311)的外圆与卡环压头对接板(307)的内孔相配合,且卡环压头对接板(307)的下侧平面与卡环压头(311)的下侧平面相对齐,所述卡环压装装置支架(301)的上板上平面与导向轴安装固定底板(304)的下平面安装在一起,且导向轴安装固定底板(304)的右侧边沿与卡环压装装置支架(301)的上板右侧边沿相对齐,所述导向轴安装固定底板(304)的上侧安装面与浮动导向轴(308)的下侧安装面安装在一起,且四个浮动导向轴(308)分布在导向轴安装固定底板(304)的四角处,所述浮动导向轴(308)的外圆与卡环输送板(306)的内孔相配合,所述导向轴安装固定底板(304)的上平面与支撑定位柱(305)的下平面安装在一起,所述支撑定位柱(305)的上平面与卡环输送板(306)的下平面安装在一起,所述卡环输送板(306)的下侧平面与卡环收紧套(313)的上侧平面安装在一起,所述卡环收紧套(313)的外侧圆柱面与回位弹簧(312)的内孔相配合,所述卡环收紧套(313)的下侧加工凸台的外圆与卡环垂直导入套(314)的内孔相配合;

所述轴承压装装置(4)包括轴承压装装置底板(401)、轴承压装装置侧板(402)、轴承压装装置垂直立板(403)、轴承压装装置上板(404)、轴承压装气缸(405)、轴承压装气缸连接块(406)、压力传感器(407)、压头连接块(408)、压头过渡轴(409)、真空阀吸嘴(410)、真空吸头(411)、密封O圈(412)、轴承对接头(413),所述轴承压装装置底板(401)的上安装面与轴承压装装置垂直立板(403)下安装面安装在一起,且轴承压装装置垂直立板(403)位于轴承压装装置底板(401)的中间位置,所述轴承压装装置底板(401)的上安装面与轴承压装装置侧板(402)的下安装面安装在一起,且两个轴承压装装置侧板(402)分布在轴承压装装置垂直立板(403)的左右两侧,所述轴承压装装置垂直立板(403)的上侧安装面与轴承压装装置上板(404)的下侧安装面安装在一起,且轴承压装装置上板(404)的前侧边沿与轴承压装装置底板(401)的前侧边沿对齐,所述轴承压装装置上板(404)的上侧安装面与轴承压装气缸(405)的下侧安装面安装在一起,且轴承压装气缸(405)的后侧边沿与轴承压装装置上板(404)的后侧边沿相对齐,所述轴承压装气缸(405)的伸出轴端部与轴承压装气缸连接块(406)的上端面相连接,所述轴承压装气缸连接块(406)的下端内孔与压头连接块(408)的上侧凸台相配合,所述压头连接块(408)下侧凸台与压头过渡轴(409)的加工凹槽相配合,所述压头连接块(408)的上侧平面与压力传感器(407)的下侧平面相贴合,且压力传感器(407)位于轴承压装气缸连接块(406)的内部,所述压头过渡轴(409)的前侧平面与真空阀吸嘴(410)的后侧平面相贴合,所述压头过渡轴(409)的下端面凹槽内镶嵌有密封O圈(412),所述压头过渡轴(409)的下侧平面与真空吸头(411)的上侧平面安装在一起,所述真空吸头(411)的下端细轴的外圆与轴承对接头(413)的内孔相配合;

所述旋转料盘装置(5)包括圆盘(501)、旋转轴(502)、旋转轴承(503)、电机对接轴(504)、电机安装座(505)、旋转电机(506)、电机变频器(507)、联轴器(508)、夹具定位套(509)、夹具上板(510)、夹具导向套(511)、轴承支撑块(512)、弹簧上挡片(513)、支撑弹簧

(514)、弹簧下挡片(515)、夹具下底板(516)、芯轴(517),所述圆盘(501)的下侧安装面与旋转轴(502)的上侧安装面安装在一起,所述旋转轴(502)的下侧平面与旋转轴承(503)的上侧平面相贴合,所述旋转轴承(503)的外圆与电机安装座(505)的上侧内孔相配合,所述旋转轴(502)的下侧平面与电机对接轴(504)的上侧平面安装在一起,所述电机对接轴(504)的下端细轴与旋转电机(506)的输出轴外圆通过联轴器(508)同轴连接,所述电机安装座(505)的下端面与旋转电机(506)的上端面安装在一起,所述旋转电机(506)的下端面与电机变频器(507)的上端面安装在一起,所述圆盘(501)的上平面与夹具下底板(516)的下平面安装在一起,且四个夹具下底板(516)阵列分布,所述夹具下底板(516)的上侧平面与夹具定位套(509)的下侧平面安装在一起,所述夹具定位套(509)的上侧平面与夹具上板(510)的下侧平面安装在一起,所述夹具上板(510)的内孔与夹具导向套(511)的外圆相配合,且夹具上板(510)的上侧边沿与夹具导向套(511)的上侧边沿相对齐,所述圆盘(501)的上侧平面与芯轴(517)的下侧平面安装在一起,所述芯轴(517)的下端细轴外圆与轴承支撑块(512)的内孔相配合,所述轴承支撑块(512)的下平面与弹簧上挡片(513)的上平面相贴合,所述弹簧上挡片(513)与弹簧下挡片(515)之间设置有支撑弹簧(514),所述圆盘(501)的上侧平面与弹簧下挡片(515)的下侧平面相贴合。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车轮毂轴承压装设备,其特征在于:所述轴承定位块芯轴(205)选用热处理过的轴承钢。

3. 根据权利要求1所述的一种汽车轮毂轴承压装设备,其特征在于:所述导向铜套(218)材质为铜,内径为20mm。

4. 根据权利要求1所述的一种汽车轮毂轴承压装设备,其特征在于:所述回位弹簧(312)的弹簧弹劲系数为1.2。

5. 根据权利要求1所述的一种汽车轮毂轴承压装设备,其特征在于:所述真空阀吸嘴(401)产生真空负压,真空压力值为-3bar。

6. 根据权利要求1所述的一种汽车轮毂轴承压装设备,其特征在于:所述密封O圈(412)材料为黑色聚氨酯。

7. 根据权利要求1所述的一种汽车轮毂轴承压装设备,其特征在于:所述设备安装支架(1)的上板上安装面中间位置设有圆孔,且旋转电机(506)从圆孔穿过。

一种汽车轮毂轴承压装设备

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车轮毂装配领域,特别涉及一种汽车轮毂轴承压装设备。

背景技术

[0002] 汽车轮毂轴承装配属于装配行业中的重点难点工位,原因是轴承内圈压装后还有压装卡环,操作者需要切换工装,汽车轮毂轴承压装的质量要求很高,因此在实际生产过程中,无法快速高效生产,为了解决这个问题,申请号CN202010943242.X提出一种轴承压装装置,该装置无法实现轴承压装卡环压装集成,使用效率低,不能满足工厂实际生产的需求。

发明内容

[0003] 针对上述技术问题本发明提出一种汽车轮毂轴承压装设备,包括设备安装支架,所述设备安装支架的上板上安装面与自动上料装置中自动上料装置底板的下安装面安装在一起,且自动上料装置底板的右侧边沿与设备安装支架的上板右侧边沿相对齐,所述设备安装支架的上板上安装面与卡环压装装置中卡环压装装置支架的下安装面安装在一起,且卡环压装装置支架的左侧边沿与设备安装支架的上板左侧边沿相对齐,所述设备安装支架的上板上安装面与轴承压装装置中轴承压装装置底板的下安装面安装在一起,且轴承压装装置底板的前侧边沿与设备安装支架的上板前侧边沿相对齐,所述设备安装支架的上板上安装面与旋转料盘装置中电机安装座的下安装面安装在一起,且电机安装座位于设备安装支架上板中间位置。

[0004] 所述自动上料装置包括自动上料装置底板、自动上料装置立板、轴承定位块安装支架、轴承定位块、轴承定位块芯轴、极限保护板、横移无杆气缸、自动上料垂直气缸支架、导向套安装块、导向套上压板、导向套下压板、导向轴、气缸连接块、抓取气缸安装支架、抓取气缸、抓取夹爪、自动上料垂直气缸、导向铜套,所述自动上料装置底板的上侧安装面与自动上料装置立板的下侧安装面安装在一起,所述自动上料装置立板的前侧安装面与轴承定位块安装支架的后侧安装面安装在一起,且轴承定位块安装支架的左侧边沿与自动上料装置立板加工槽左侧边沿相对齐,所述轴承定位块安装支架的上侧安装面与轴承定位块的下侧安装面安装在一起,所述轴承定位块安装支架的上侧安装面与轴承定位块芯轴的下侧安装面安装在一起,且轴承定位块芯轴位于轴承定位块的内部,所述自动上料装置立板的外侧平面与极限保护板的内侧平面相贴合,且极限保护板的下侧边沿与自动上料装置立板加工凹槽的上侧边沿相对齐,所述极限保护板的内侧平面与横移无杆气缸的外侧平面安装在一起,且极限保护板的上侧边沿与横移无杆气缸的上侧边沿相对齐,所述横移无杆气缸的移动滑块前侧平面与自动上料垂直气缸支架的后侧平面安装在一起,所述自动上料垂直气缸支架的上侧平面与自动上料垂直气缸的下侧平面安装在一起,所述自动上料垂直气缸的伸出轴端部与气缸连接块连接在一起,所述气缸连接块的下侧平面与抓取气缸安装支架的上侧平面安装在一起,所述抓取气缸安装支架的加工凹槽左侧平面与抓取气缸的右侧平面安装在一起,所述抓取气缸的夹紧爪的外侧与抓取夹爪的内侧相贴合,所述抓取气缸安

装支架的上侧平面与导向轴的下侧平面安装在一起,且两个导向轴分布在气缸连接块的左右两侧,所述导向轴的外圆与导向铜套的内孔相配合,所述导向铜套的外圆与导向套安装块的内孔相配合,所述导向套安装块的上侧平面与导向套上压板的下侧平面安装在一起,所述导向套安装块的下侧安装平面与导向套下压板的上侧平面安装在一起。

[0005] 所述卡环压装装置包括卡环压装装置支架、卡环压装气缸支架、卡环压装气缸、导向轴安装固定底板、支撑定位柱、卡环输送板、卡环压头对接板、浮动导向轴、气缸杆保护套、卡环压装气缸连接块、卡环压头、回位弹簧、卡环收紧套、卡环垂直导入套,所述卡环压装装置支架的上安装面与卡环压装气缸支架的下安装面安装在一起,所述卡环压装气缸支架的上板上侧安装面与卡环压装气缸的下侧安装面安装在一起,且卡环压装气缸的右侧边沿与卡环压装气缸支架的上板右侧边沿相对齐,所述卡环压装气缸的伸出轴外侧与气缸杆保护套的内孔相配合,所述卡环压装气缸的伸出轴的下端面与卡环压装气缸连接块的上端面安装在一起,所述气缸杆保护套的下侧平面与卡环压头的上侧平面安装在一起,所述卡环压头的外圆与卡环压头对接板的内孔相配合,且卡环压头对接板的下侧平面与卡环压头的下侧平面相对齐,所述卡环压装装置支架的上板上平面与导向轴安装固定底板的下平面安装在一起,且导向轴安装固定底板的右侧边沿与卡环压装装置支架的上板右侧边沿相对齐,所述导向轴安装固定底板的上侧安装面与浮动导向轴的下侧安装面安装在一起,且四个浮动导向轴分布在导向轴安装固定底板的四角处,所述浮动导向轴的外圆与卡环输送板的内孔相配合,所述导向轴安装固定底板的上平面与支撑定位柱的下平面安装在一起,所述支撑定位柱的上平面与卡环输送板的下平面安装在一起,所述卡环输送板的下侧平面与卡环收紧套的上侧平面安装在一起,所述卡环收紧套的外侧圆柱面与回位弹簧的内孔相配合,所述卡环收紧套的下侧加工凸台的外圆与卡环垂直导入套的内孔相配合。

[0006] 所述轴承压装装置包括轴承压装装置底板、轴承压装装置侧板、轴承压装装置垂直立板、轴承压装装置上板、轴承压装气缸、轴承压装气缸连接块、压力传感器、压头连接块、压头过渡轴、真空阀吸嘴、真空吸头、密封O圈、轴承对接头,所述轴承压装装置底板的上安装面与轴承压装装置垂直立板下安装面安装在一起,且轴承压装装置垂直立板位于轴承压装装置底板的中间位置,所述轴承压装装置底板的上安装面与轴承压装装置侧板的下安装面安装在一起,且两个轴承压装装置侧板分布在轴承压装装置垂直立板的左右两侧,所述轴承压装装置垂直立板的上侧安装面与轴承压装装置上板的下侧安装面安装在一起,且轴承压装装置上板的前侧边沿与轴承压装装置底板的前侧边沿对齐,所述轴承压装装置上板的上侧安装面与轴承压装气缸的下侧安装面安装在一起,且轴承压装气缸的后侧边沿与轴承压装装置上板的后侧边沿相对齐,所述轴承压装气缸的伸出轴端部与轴承压装气缸连接块的上端面相连接,所述轴承压装气缸连接块的下端内孔与压头连接块的上侧凸台相配合,所述压头连接块下侧凸台与压头过渡轴的加工凹槽相配合,所述压头连接块的上侧平面与压力传感器的下侧平面相贴合,且压力传感器位于轴承压装气缸连接块的内部,所述压头过渡轴的前侧平面与真空阀吸嘴的后侧平面相贴合,所述压头过渡轴的下端面凹槽内镶嵌有密封O圈,所述压头过渡轴的下侧平面与真空吸头的上侧平面安装在一起,所述真空吸头的下端细轴的外圆与轴承对接头的内孔相配合。

[0007] 所述旋转料盘装置包括圆盘、旋转轴、旋转轴承、电机对接轴、电机安装座、旋转电机、电机变频器、联轴器、夹具定位套、夹具上板、夹具导向套、轴承支撑块、弹簧上挡片、支

撑弹簧、弹簧下挡片、夹具下底板、芯轴,所述圆盘的下侧安装面与旋转轴的上侧安装面安装在一起,所述旋转轴的下侧平面与旋转轴承的上侧平面相贴合,所述旋转轴承的外圆与电机安装座的上侧内孔相配合,所述旋转轴的下侧平面与电机对接轴的上侧平面安装在一起,所述电机对接轴的下端细轴与旋转电机的输出轴外圆通过联轴器同轴连接,所述电机安装座的下端面与旋转电机的上端面安装在一起,所述旋转电机的下端面与电机变频器的上端面安装在一起,所述圆盘的上平面与夹具下底板的下平面安装在一起,且四个夹具下底板阵列分布,所述夹具下底板的上侧平面与夹具定位套的下侧平面安装在一起,所述夹具定位套的上侧平面与夹具上板的下侧平面安装在一起,所述夹具上板的内孔与夹具导向套的外圆相配合,且夹具上板的上侧边沿与夹具导向套的上侧边沿相对齐,所述圆盘的上侧平面与芯轴的下侧平面安装在一起,所述芯轴的下端细轴外圆与轴承支撑块的内孔相配合,所述轴承支撑块的下平面与弹簧上挡片的上平面相贴合,所述弹簧上挡片与弹簧下挡片之间设置有支撑弹簧,所述圆盘的上侧平面与弹簧下挡片的下侧平面相贴合。

[0008] 进一步的,所述轴承定位块芯轴选用热处理过的轴承钢。

[0009] 进一步的,所述导向铜套材质为铜,内径为20mm。

[0010] 进一步的,所述回位弹簧的弹簧弹劲系数为1.2。

[0011] 进一步的,所述真空阀吸嘴产生真空负压,真空压力值为-3bar。

[0012] 进一步的,所述密封O圈材料为黑色聚氨酯。

[0013] 进一步的,所述设备安装支架的上板上安装面中间位置设有圆孔,且旋转电机从圆孔穿过。

[0014] 本发明与现有技术相比的有益效果是:

- (1) 本发明自动化程度高,轴承和卡环放入工装后,后续操作无需人员参与;
- (2) 本发明安全系数高,避免压装过程中人员受到伤害;
- (3) 本发明可以自动将工件在不同工位支架切换,节约人力和时间成本。

附图说明

[0015] 图1为本发明整体结构示意图;

图2为本发明自动上料装置示意图;

图3为本发明自动上料装置剖视图;

图4为本发明卡环压装装置示意图;

图5为本发明卡环压装装置剖视图;

图6为本发明卡环压装装置示意图;

图7为本发明卡环压装装置剖视图;

图8为本发明图7中A处放大视图;

图9为本发明旋转料盘装置示意图;

图10为本发明旋转料盘装置剖视图;

图11为本发明图10中B处放大视图。

[0016] 附图标号:1-设备安装支架;2-自动上料装置;3-卡环压装装置;4-轴承压装装置;5-旋转料盘装置;201-自动上料装置底板;202-自动上料装置立板;203-轴承定位块安装支架;204-轴承定位块;205-轴承定位块芯轴;206-极限保护板;207-横移无杆气缸;208-自动

上料垂直气缸支架;209-导向套安装块;210-导向套上压板;211-导向套下压板;212-导向轴;213-气缸连接块;214-抓取气缸安装支架;215-抓取气缸;216-抓取夹爪;217-自动上料垂直气缸;218-导向铜套;301-卡环压装装置支架;302-卡环压装气缸支架;303-卡环压装气缸;304-导向轴安装固定底板;305-支撑定位柱;306-卡环输送板;307-卡环压头对接板;308-浮动导向轴;309-气缸杆保护套;310-卡环压装气缸连接块;311-卡环压头;312-回位弹簧;313-卡环收紧套;314-卡环垂直导入套;401-轴承压装装置底板;402-轴承压装装置侧板;403-轴承压装装置垂直立板;404-轴承压装装置上板;405-轴承压装气缸;406-轴承压装气缸连接块;407-压力传感器;408-压头连接块;409-压头过渡轴;410-真空阀吸嘴;411-真空吸头;412-密封O圈;413-轴承对接头;501-圆盘;502-旋转轴;503-旋转轴承;504-电机对接轴;505-电机安装座;506-旋转电机;507-电机变频器;508-联轴器;509-夹具定位套;510-夹具上板;511-夹具导向套;512-轴承支撑块;513-弹簧上挡片;514-支撑弹簧;515-弹簧下挡片;516-夹具下底板;517-芯轴。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图1-11对本发明做以下详细说明。

[0018] 如图1、图2、图3、图4、图5、图6、图7、图8、图9、图10、图11所示,一种汽车轮毂轴承压装设备,包括设备安装支架1,设备安装支架1的上板上安装面与自动上料装置2中自动上料装置底板201的下安装面安装在一起,且自动上料装置底板201的右侧边沿与设备安装支架1的上板右侧边沿相对齐,设备安装支架1的上板上安装面与卡环压装装置3中卡环压装装置支架301的下安装面安装在一起,且卡环压装装置支架301的左侧边沿与设备安装支架1的上板左侧边沿相对齐,设备安装支架1的上板上安装面与轴承压装装置4中轴承压装装置底板401的下安装面安装在一起,且轴承压装装置底板401的前侧边沿与设备安装支架1的上板前侧边沿相对齐,设备安装支架1的上板上安装面与旋转料盘装置5中电机安装座505的下安装面安装在一起,且电机安装座505位于设备安装支架1上板中间位置。设备安装支架1为本装置其他机构安装基座,自动上料装置2实现自动送料,卡环压装装置3自动压装卡环,轴承压装装置4自动压装轴承,旋转料盘装置5实现工件自动在不同的工作位置切换。

[0019] 自动上料装置2的具体结构如图2、图3所示,自动上料装置2包括自动上料装置底板201、自动上料装置立板202、轴承定位块安装支架203、轴承定位块204、轴承定位块芯轴205、极限保护板206、横移无杆气缸207、自动上料垂直气缸支架208、导向套安装块209、导向套上压板210、导向套下压板211、导向轴212、气缸连接块213、抓取气缸安装支架214、抓取气缸215、抓取夹爪216、自动上料垂直气缸217、导向铜套218,自动上料装置底板201的上侧安装面与自动上料装置立板202的下侧安装面安装在一起,自动上料装置立板202的前侧安装面与轴承定位块安装支架203的后侧安装面安装在一起,且轴承定位块安装支架203的左侧边沿与自动上料装置立板202加工槽左侧边沿相对齐,轴承定位块安装支架203的上侧安装面与轴承定位块204的下侧安装面安装在一起,轴承定位块安装支架203的上侧安装面与轴承定位块芯轴205的下侧安装面安装在一起,且轴承定位块芯轴205位于轴承定位块204的内部,自动上料装置立板202的外侧平面与极限保护板206的内侧平面相贴合,且极限保护板206的下侧边沿与自动上料装置立板202加工凹槽的上侧边沿相对齐,极限保护板206的内侧平面与横移无杆气缸207的外侧平面安装在一起,且极限保护板206的上侧边沿

与横移无杆气缸207的上侧边沿相对齐,横移无杆气缸207的移动滑块前侧平面与自动上料垂直气缸支架208的后侧平面安装在一起,自动上料垂直气缸支架208的上侧平面与自动上料垂直气缸217的下侧平面安装在一起,自动上料垂直气缸217的伸出轴端部与气缸连接块213连接在一起,气缸连接块213的下侧平面与抓取气缸安装支架214的上侧平面安装在一起,抓取气缸安装支架214的加工凹槽左侧平面与抓取气缸215的右侧平面安装在一起,抓取气缸215的夹紧爪的外侧与抓取夹爪216的内侧相贴合,抓取气缸安装支架214的上侧平面与导向轴212的下侧平面安装在一起,且两个导向轴212分布在气缸连接块213的左右两侧,导向轴212的外圆与导向铜套218的内孔相配合,导向铜套218的外圆与导向套安装块209的内孔相配合,导向套安装块209的上侧平面与导向套上压板210的下侧平面安装在一起,导向套安装块209的下侧安装平面与导向套下压板211的上侧平面安装在一起。在横移无杆气缸207的横移运动推动下及自动上料垂直气缸217的垂直拉动下,抓取气缸215靠近轴承,抓取气缸215带动抓取夹爪216进行夹紧动作并将轴承夹紧后,横移无杆气缸207及自动上料垂直气缸217将轴承运送放置到轴承支撑块512上。

[0020] 卡环压装装置3的具体结构如图4、图5所示,卡环压装装置3包括卡环压装装置支架301、卡环压装气缸支架302、卡环压装气缸303、导向轴安装固定底板304、支撑定位柱305、卡环输送板306、卡环压头对接板307、浮动导向轴308、气缸杆保护套309、卡环压装气缸连接块310、卡环压头311、回位弹簧312、卡环收紧套313、卡环垂直导入套314,卡环压装装置支架301的上安装面与卡环压装气缸支架302的下安装面安装在一起,卡环压装气缸支架302的上板上侧安装面与卡环压装气缸303的下侧安装面安装在一起,且卡环压装气缸303的右侧边沿与卡环压装气缸支架302的上板右侧边沿相对齐,卡环压装气缸303的伸出轴外侧与气缸杆保护套309的内孔相配合,卡环压装气缸303的伸出轴的下端面与卡环压装气缸连接块310的上端面安装在一起,气缸杆保护套309的下侧平面与卡环压头311的上侧平面安装在一起,卡环压头311的外圆与卡环压头对接板307的内孔相配合,且卡环压头对接板307的下侧平面与卡环压头311的下侧平面相对齐,卡环压装装置支架301的上板上平面与导向轴安装固定底板304的下平面安装在一起,且导向轴安装固定底板304的右侧边沿与卡环压装装置支架301的上板右侧边沿相对齐,导向轴安装固定底板304的上侧安装面与浮动导向轴308的下侧安装面安装在一起,且四个浮动导向轴308分布在导向轴安装固定底板304的四角处,浮动导向轴308的外圆与卡环输送板306的内孔相配合,导向轴安装固定底板304的上平面与支撑定位柱305的下平面安装在一起,支撑定位柱305的上平面与卡环输送板306的下平面安装在一起,卡环输送板306的下侧平面与卡环收紧套313的上侧平面安装在一起,卡环收紧套313的外侧圆柱面与回位弹簧312的内孔相配合,卡环收紧套313的下侧加工凸台的外圆与卡环垂直导入套314的内孔相配合。在卡环压装气缸303的压装作用下,卡环压头311通过卡环收紧套313将卡环压入轴承,完成后在卡环压装气缸303的拉动作用下,卡环压头313退回。

[0021] 轴承压装装置4的具体结构如图6、图7、图8所示,轴承压装装置4包括轴承压装装置底板401、轴承压装装置侧板402、轴承压装装置垂直立板403、轴承压装装置上板404、轴承压装气缸405、轴承压装气缸连接块406、压力传感器407、压头连接块408、压头过渡轴409、真空阀吸嘴410、真空吸头411、密封O圈412、轴承对接头413,轴承压装装置底板401的上安装面与轴承压装装置垂直立板403下安装面安装在一起,且轴承压装装置垂直立板403

位于轴承压装装置底板401的中间位置,轴承压装装置底板401的上安装面与轴承压装装置侧板402的下安装面安装在一起,且两个轴承压装装置侧板402分布在轴承压装装置垂直立板403的左右两侧,轴承压装装置垂直立板403的上侧安装面与轴承压装装置上板404的下侧安装面安装在一起,且轴承压装装置上板404的前侧边沿与轴承压装装置底板401的前侧边沿对齐,轴承压装装置上板404的上侧安装面与轴承压装气缸405的下侧安装面安装在一起,且轴承压装气缸405的后侧边沿与轴承压装装置上板404的后侧边沿相对齐,轴承压装气缸405的伸出轴端部与轴承压装气缸连接块406的上端面相连接,轴承压装气缸连接块406的下端内孔与压头连接块408的上侧凸台相配合,压头连接块408下侧凸台与压头过渡轴409的加工凹槽相配合,压头连接块408的上侧平面与压力传感器407的下侧平面相贴合,且压力传感器407位于轴承压装气缸连接块406的内部,压头过渡轴409的前侧平面与真空阀吸嘴410的后侧平面相贴合,压头过渡轴409的下端面凹槽内镶嵌有密封O圈412,压头过渡轴409的下侧平面与真空吸头411的上侧平面安装在一起,真空吸头411的下端细轴的外圆与轴承对接头413的内孔相配合。在轴承压装气缸405的推动作用下,轴承对接头413将轴承内圈压入轴承内部。

[0022] 旋转料盘装置5具体结构如图9、图10、图11所示,旋转料盘装置5包括圆盘501、旋转轴502、旋转轴承503、电机对接轴504、电机安装座505、旋转电机506、电机变频器507、联轴器508、夹具定位套509、夹具上板510、夹具导向套511、轴承支撑块512、弹簧上挡片513、支撑弹簧514、弹簧下挡片515、夹具下底板516、芯轴517,圆盘501的下侧安装面与旋转轴502的上侧安装面安装在一起,旋转轴502的下侧平面与旋转轴承503的上侧平面相贴合,旋转轴承503的外圆与电机安装座505的上侧内孔相配合,旋转轴502的下侧平面与电机对接轴504的上侧平面安装在一起,电机对接轴504的下端细轴与旋转电机506的输出轴外圆通过联轴器508同轴连接,电机安装座505的下端面与旋转电机506的上端面安装在一起,旋转电机506的下端面与电机变频器507的上端面安装在一起,圆盘501的上平面与夹具下底板516的下平面安装在一起,且四个夹具下底板516阵列分布,夹具下底板516的上侧平面与夹具定位套509的下侧平面安装在一起,夹具定位套509的上侧平面与夹具上板510的下侧平面安装在一起,夹具上板510的内孔与夹具导向套511的外圆相配合,且夹具上板510的上侧边沿与夹具导向套511的上侧边沿相对齐,圆盘501的上侧平面与芯轴517的下侧平面安装在一起,芯轴517的下端细轴外圆与轴承支撑块512的内孔相配合,轴承支撑块512的下平面与弹簧上挡片513的上平面相贴合,弹簧上挡片513与弹簧下挡片515之间设置有支撑弹簧514,圆盘501的上侧平面与弹簧下挡片515的下侧平面相贴合。在支撑弹簧514的缓冲作用下轴承支撑块512定位工件,在旋转电机506的旋转作用下,旋转电机506通过联轴器508带动电机对接轴504旋转,电机对接轴504通过旋转轴502带动圆盘501旋转,圆盘501将轴承旋转运送到卡环压装工位。

[0023] 轴承定位块芯轴205选用热处理过的轴承钢。导向铜套218材质为铜,内径为20mm。回位弹簧312的弹簧弹劲系数为1.2。真空阀吸嘴401产生真空负压,真空压力值为-3bar。密封O圈412材料为黑色聚氨酯。设备安装支架1的上板上安装面中间位置设有圆孔,且旋转电机506从圆孔穿过。

[0024] 设备开始工作前,操作者将轴承放入轴承定位块204,将卡环放入卡环输送板306,将轴承内圈放入轴承对接头413,在横移无杆气缸207的横移运动推动下及自动上料垂直气

缸217的垂直拉动下,抓取气缸215靠近轴承,抓取气缸215带动抓取夹爪216进行夹紧动作并将轴承夹紧后,横移无杆气缸207及自动上料垂直气缸217将轴承运送放置到轴承支撑块512上,在支撑弹簧514的缓冲作用下轴承支撑块512定位工件,在旋转电机506的旋转作用下,旋转电机506通过联轴器508带动电机对接轴504旋转,电机对接轴504通过旋转轴502带动圆盘501旋转,圆盘501将轴承旋转运送到卡环压装工位,在卡环压装气缸303的压装作用下,卡环压头311通过卡环收紧套313将卡环压入轴承,在卡环压装气缸303的拉动做用下,卡环压头313退回,旋转电机506带动圆盘501旋转将轴承带到轴承内圈压装位,在轴承压装气缸405的推动作用下,轴承对接头413将轴承内圈压入轴承内部并退回原位,旋转电机506将圆盘501旋转到下线位置,横移无杆气缸207及自动上料垂直气缸217带动抓取气缸215将轴承抓走,开始下一个循环。

[0025] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非是对本发明作其它形式的限制,凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的申请范围内所做的任何修改、等同替换和改进等,仍属于本发明技术方案的保护范围。

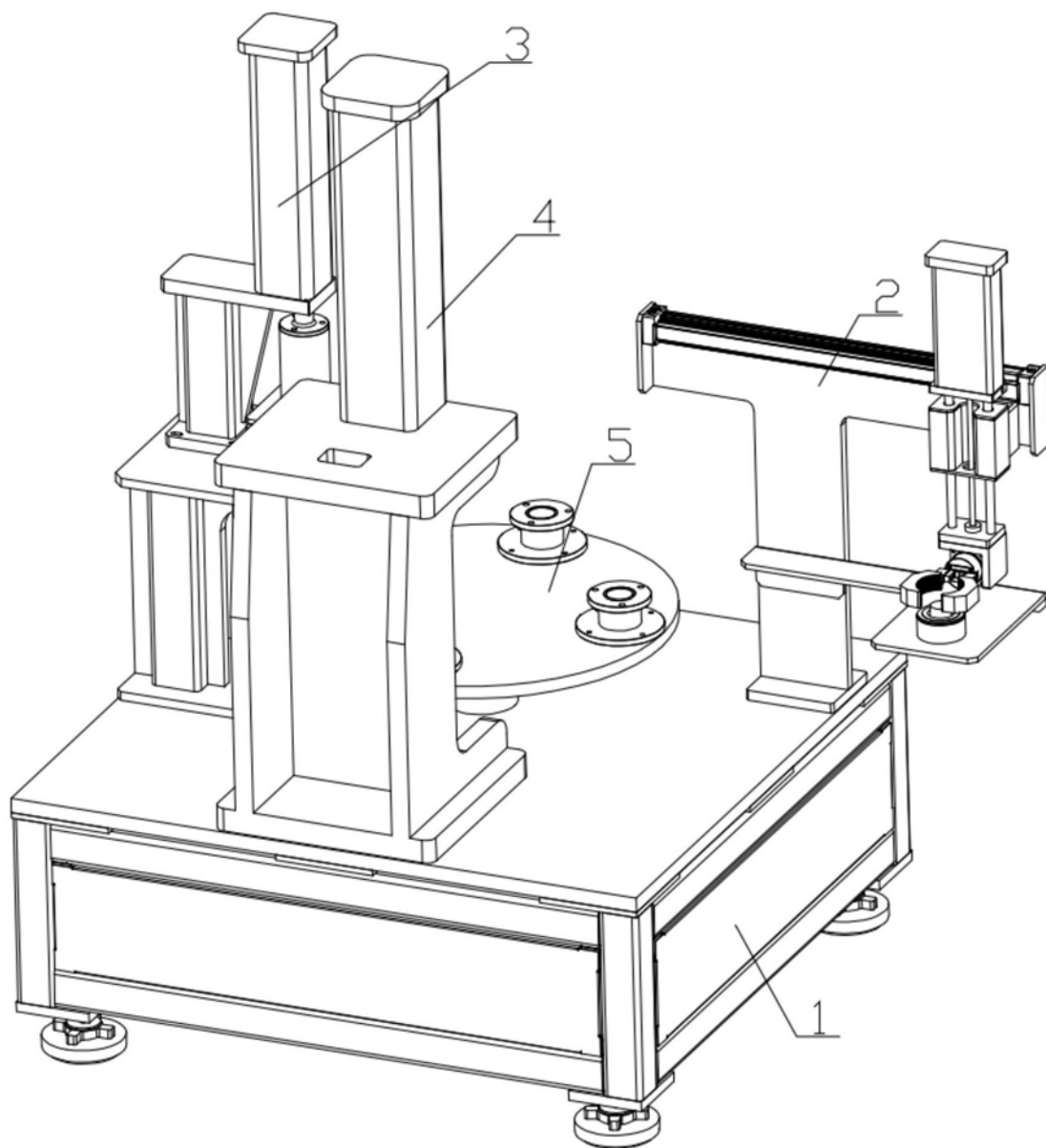


图1

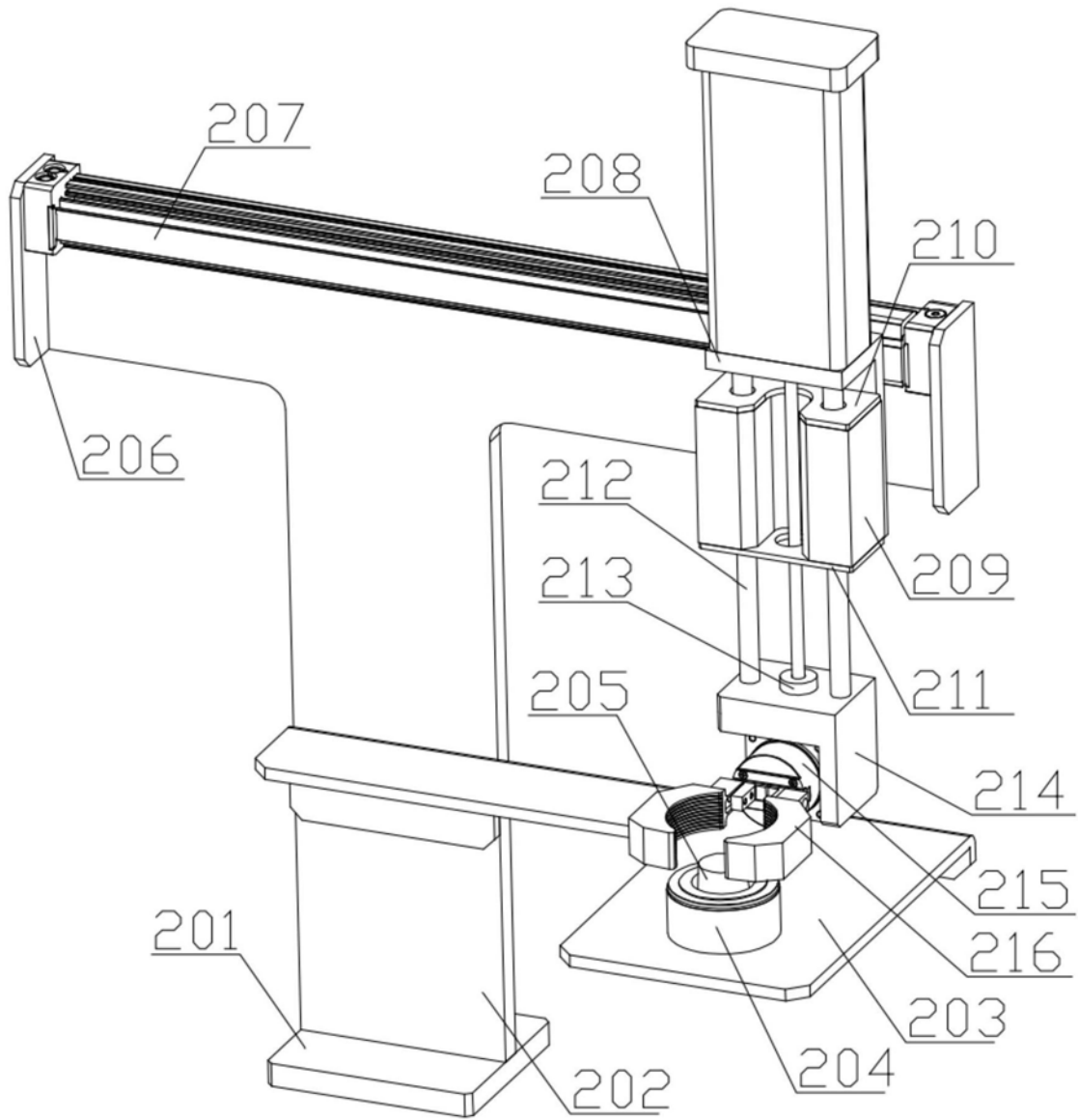


图2

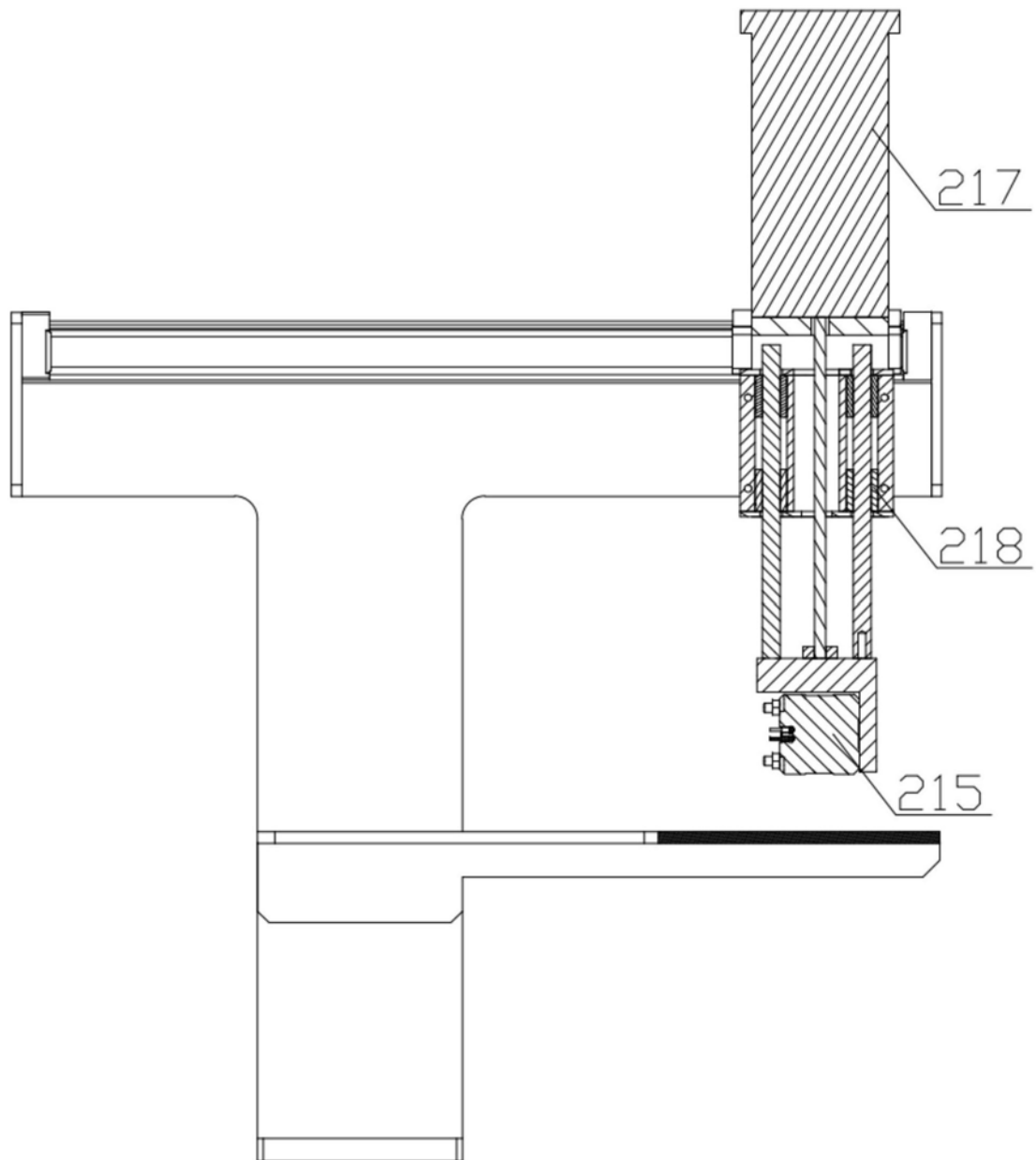


图3

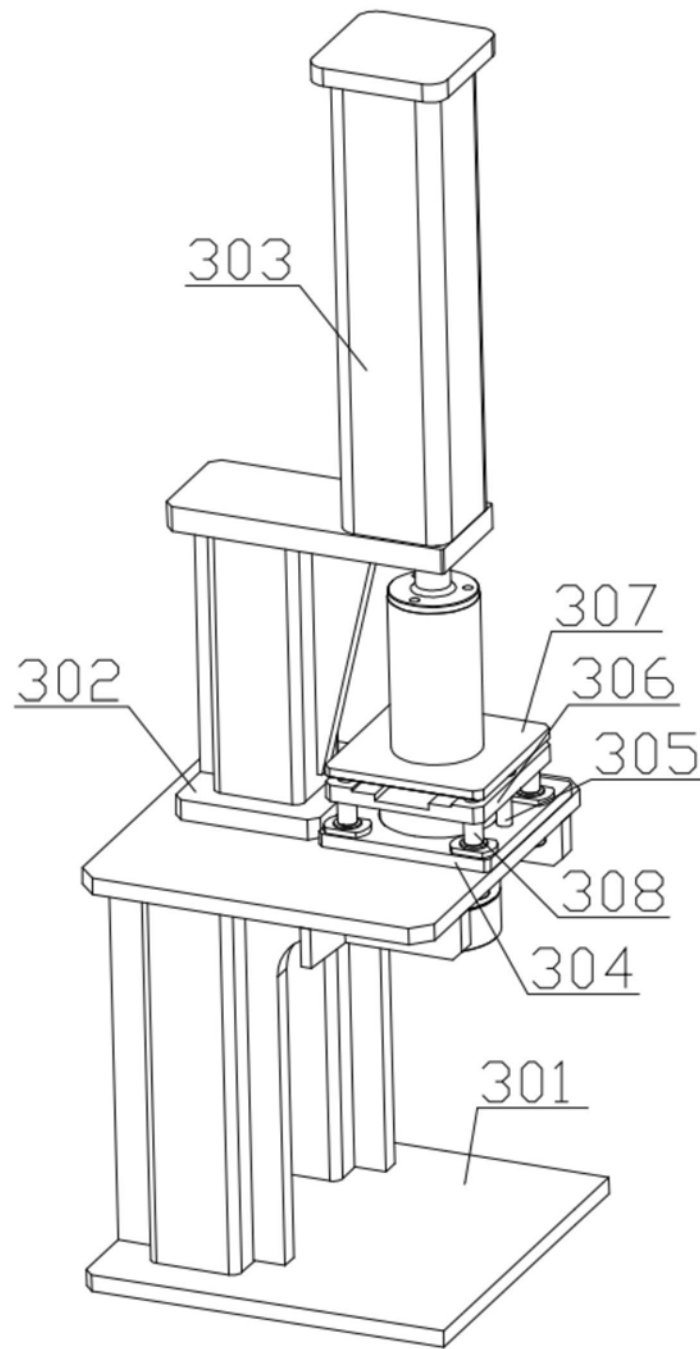


图4

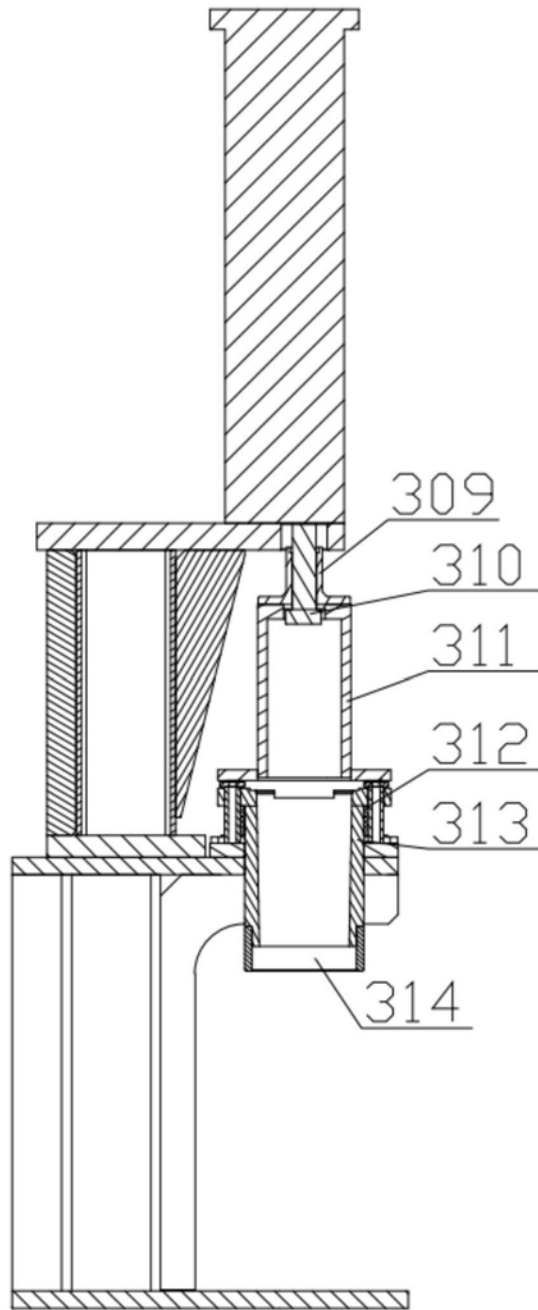


图5

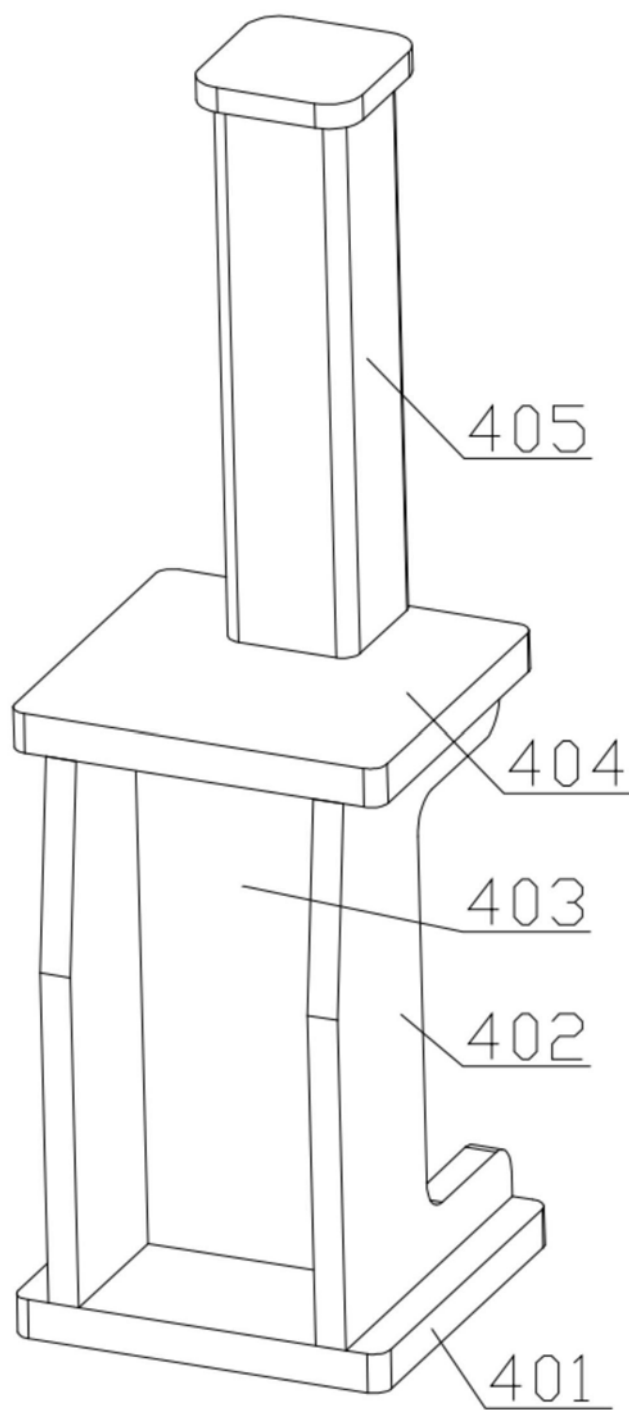


图6

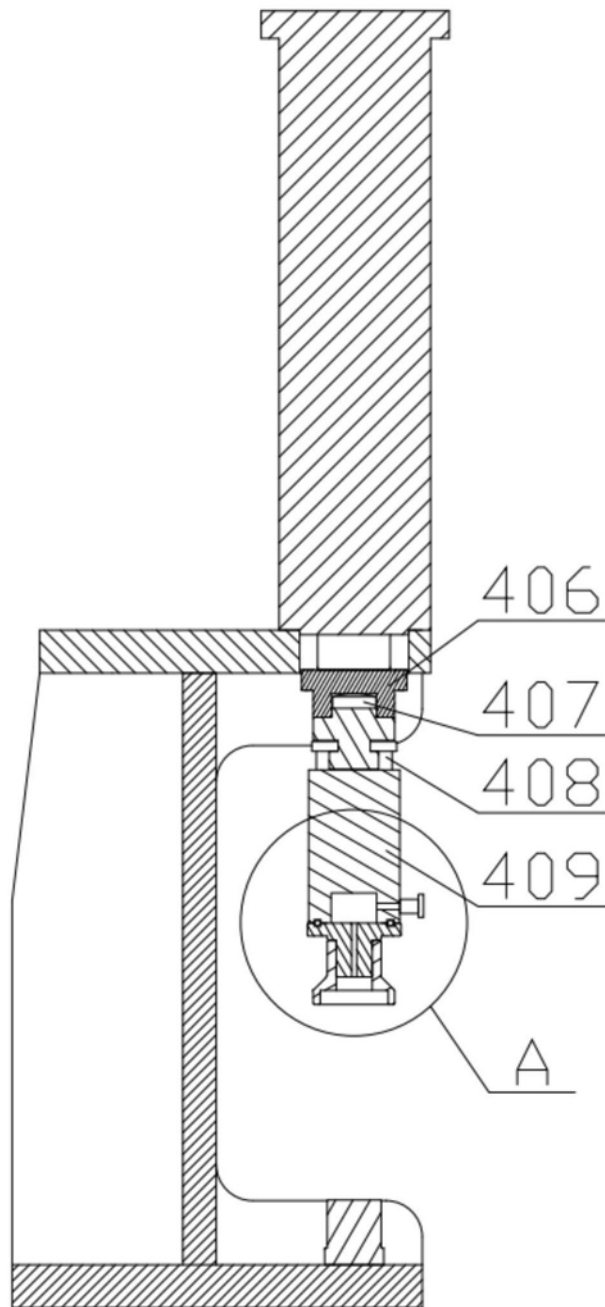


图7

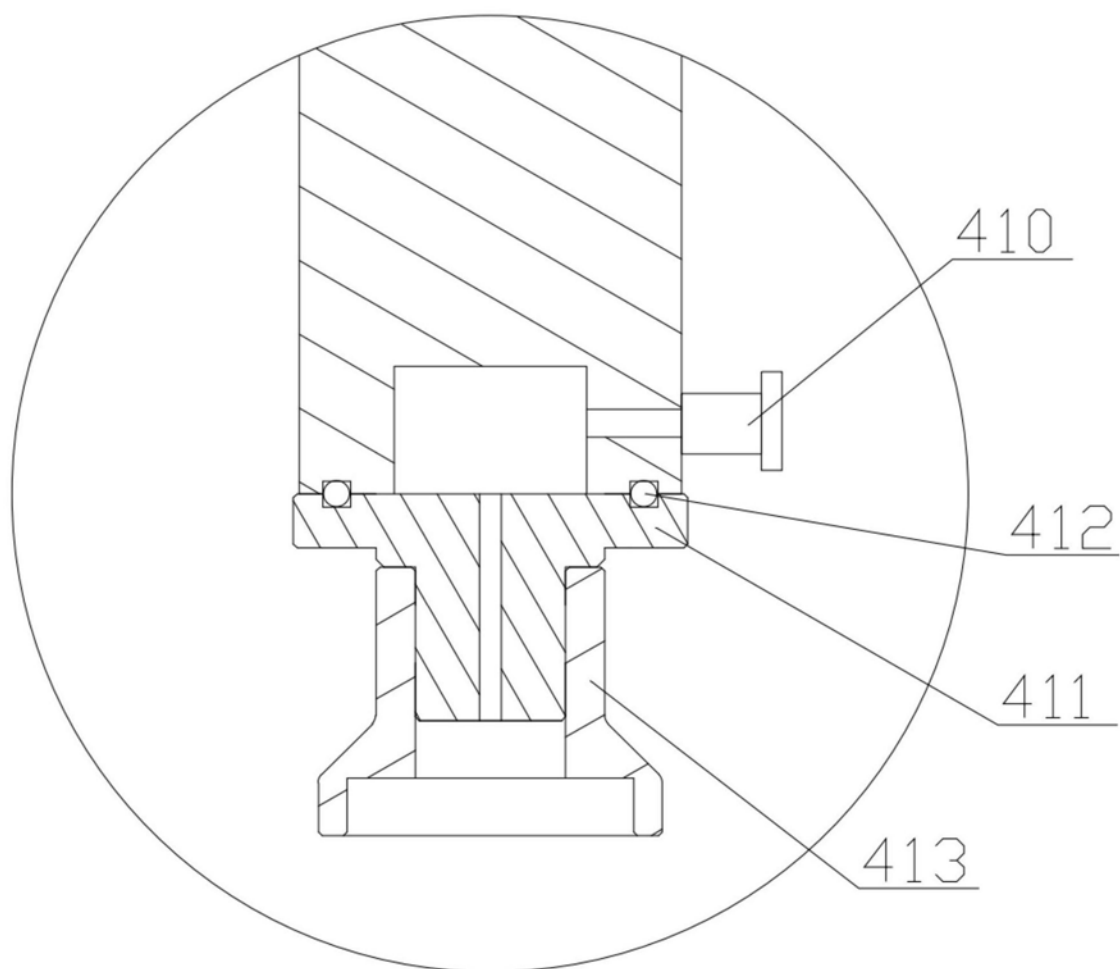


图8

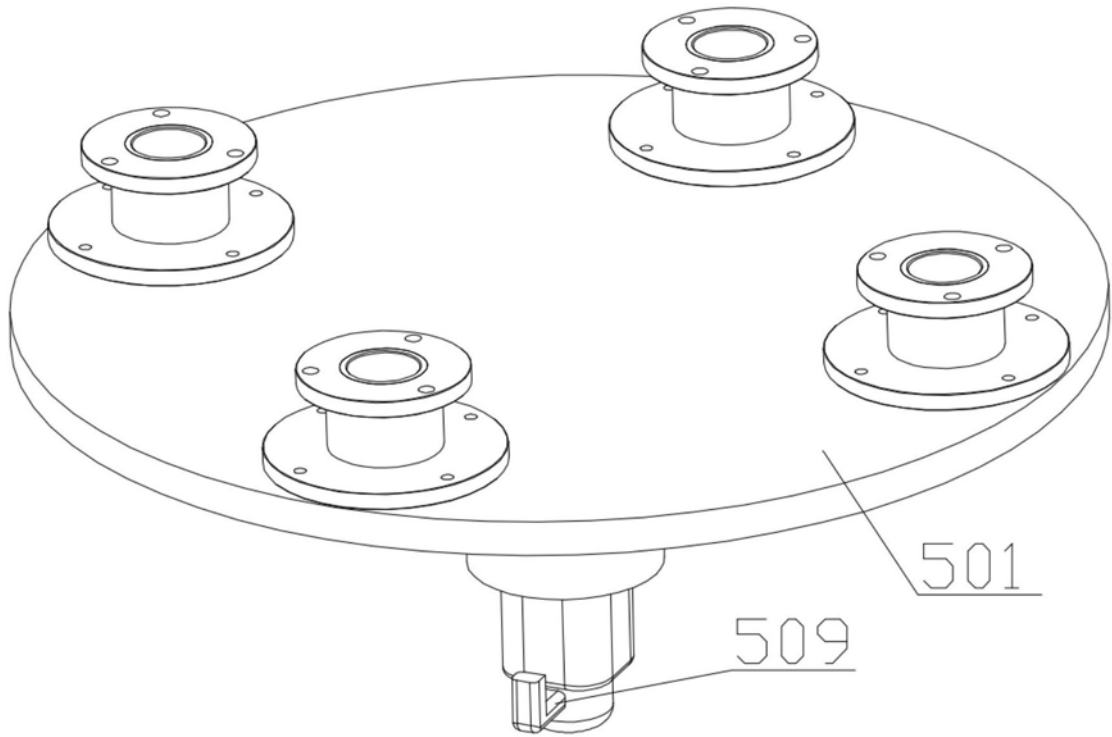


图9

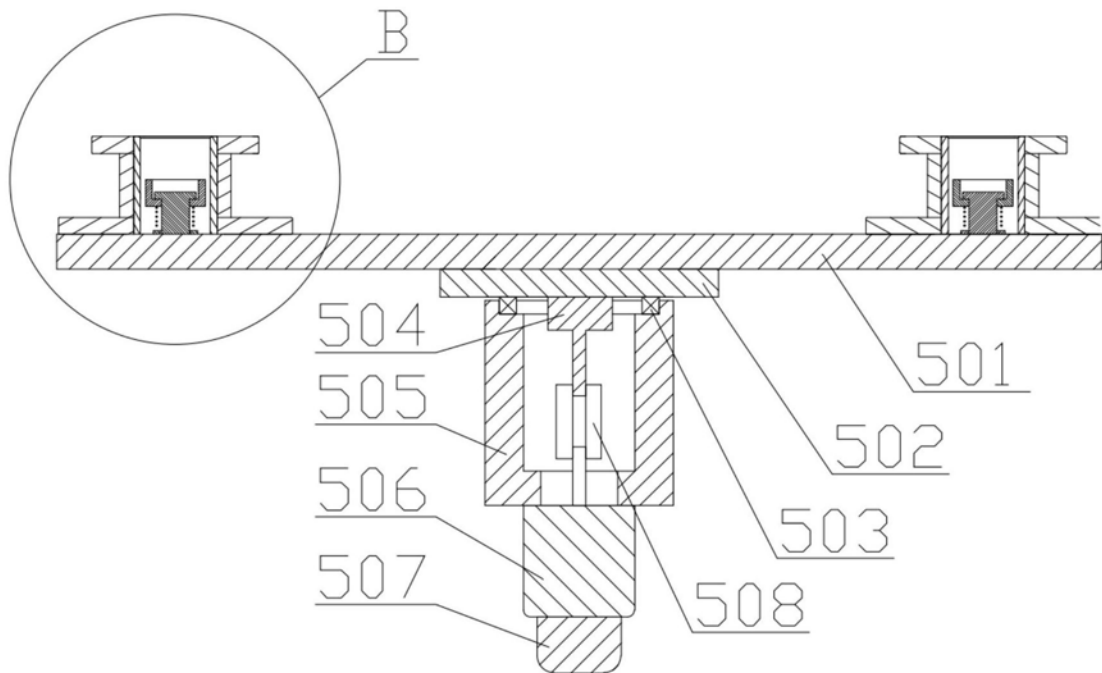


图10

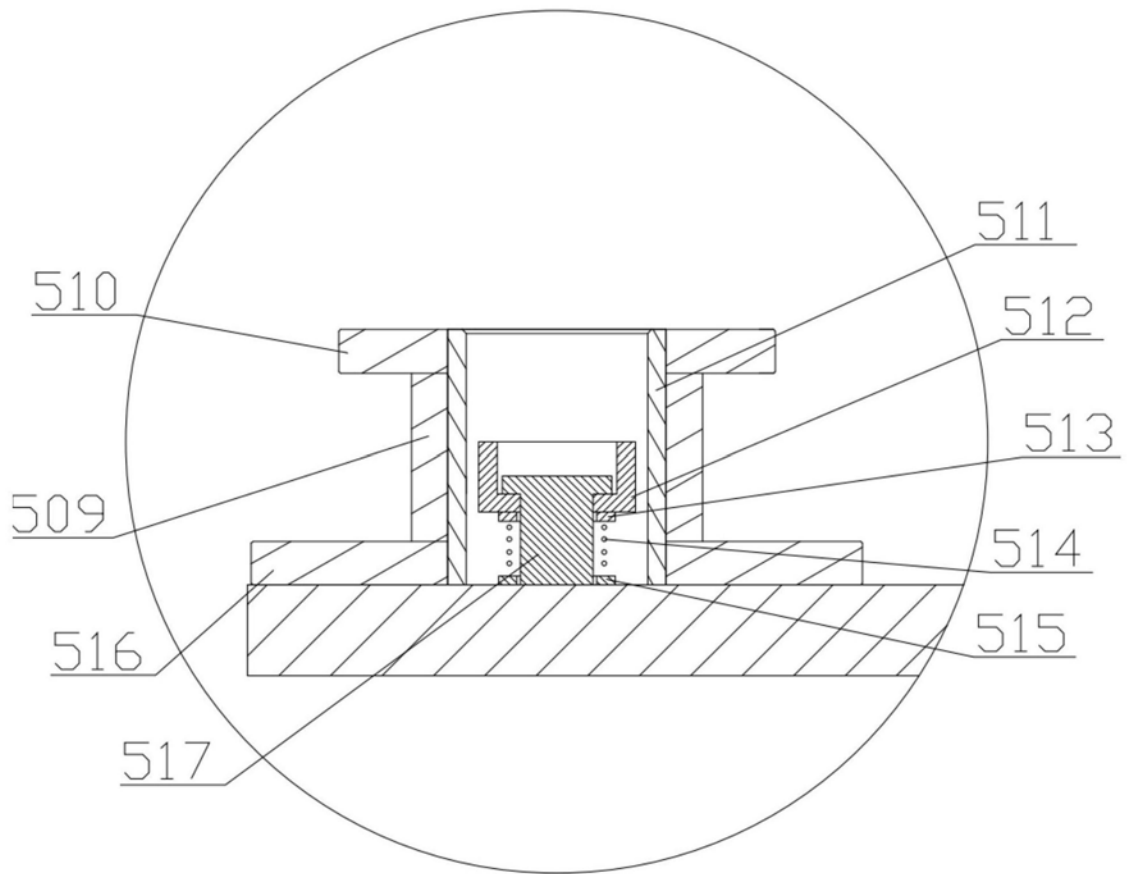


图11