



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117983424 A

(43) 申请公布日 2024. 05. 07

(21) 申请号 202410367651.8

F16F 15/08 (2006.01)

(22) 申请日 2024.03.28

(71) 申请人 中国人民解放军联勤保障部队第九八〇医院

地址 050000 河北省石家庄市桥西区中山西路398号

(72) 发明人 王缚鲲 贾克然 徐冬梅

(74) 专利代理机构 石家庄科诚专利事务所(普通合伙) 13113

专利代理师 张帆 张红卫

(51) Int. Cl.

B04B 5/04 (2006.01)

B04B 7/08 (2006.01)

B04B 7/00 (2006.01)

B04B 15/00 (2006.01)

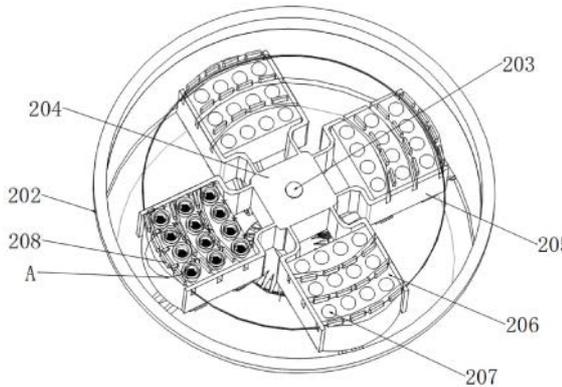
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种医院检验科的检验用离心设备

(57) 摘要

本发明涉及检验设备技术领域,尤其涉及一种医院检验科的检验用离心设备。其技术方案包括:一种医院检验科的检验用离心设备,包括离心机组件、铰接在离心机组件一侧的密封挡板以及设置在离心机组件内部中的振荡组件。本发明通过环形块带动中空卡块顺着转槽的轨道逐渐靠近凹形空心橡胶套,橡胶挡板朝向凹形空心橡胶套的一侧为向外凸起的弧形,弧形定位块对凹形空心橡胶套产生挤压,凹形空心橡胶套内部的空腔向外扩张,凹形空心橡胶套的下方气压挤压后更加贴合于试管表面,凹形空心橡胶套的上方向上伸长,伸长部位对瓶塞位置进行挤压限位,从而大量试管同步能够进行离心步骤时,试管始终保持较好的密封状态,避免试管发生泄漏。



1. 一种医院检验科的检验用离心设备,包括离心机组件(2)、铰接在离心机组件(2)一侧的密封挡板(5)以及设置在离心机组件(2)内部中的振荡组件(3),其特征在于:

所述离心机组件(2)包括离心机外框(202),所述离心机外框(202)的内侧固定连接离心腔室(201),所述离心机外框(202)的底部固定连接正反转电机(216),所述正反转电机(216)的输出端固定连接转杆(203),所述转杆(203)的外侧固定连接夹层块(204),所述夹层块(204)的外侧固定连接多个夹层板(205),每两个所述夹层板(205)之间通过开设的滑口滑动连接离心管放置块(206),所述离心管放置块(206)的表面开设多个离心管插槽(207);

所述离心管放置块(206)的表面开设三个转槽(210),所述离心管放置块(206)上通过三个转槽(210)滑动连接三个环形块(214),三个所述环形块(214)的顶部固定连接与离心管插槽(207)数量一致的中空卡块(211),所述中空卡块(211)的内部通过弹簧杆(215)滑动连接弧形定位块(213),所述弹簧杆(215)固定连接在中空卡块(211)的内侧,所述离心管放置块(206)的顶端固定连接与中空卡块(211)数量一致的橡胶挡板(208),所述离心管插槽(207)的内部固定连接表面设置有伸缩螺纹的凹形空心橡胶套(209)。

2. 根据权利要求1所述的一种医院检验科的检验用离心设备,其特征在于,多个所述离心管插槽(207)、橡胶挡板(208)与中空卡块(211)关于转杆(203)的圆心呈环形阵列设置,所述凹形空心橡胶套(209)的内部插接有试管,所述中空卡块(211)通过环形块(214)滑动至橡胶挡板(208)与凹形空心橡胶套(209)之间,且所述中空卡块(211)的一侧抵在橡胶挡板(208)的中央,另一侧抵在凹形空心橡胶套(209)的中央,所述凹形空心橡胶套(209)对试管呈夹持状态设置。

3. 根据权利要求2所述的一种医院检验科的检验用离心设备,其特征在于,所述离心机组件(2)包括内置弹簧块(212),所述内置弹簧块(212)固定安装在离心管放置块(206)的底端,所述内置弹簧块(212)与离心管放置块(206)连接处固定连接多个位于离心管插槽(207)内的定位式弹簧。

4. 根据权利要求3所述的一种医院检验科的检验用离心设备,其特征在于,所述振荡组件(3)包括中空导位杆(302),所述中空导位杆(302)通过离心机外框(202)内壁上开设的环形滑槽滑动安装在离心机外框(202)上,所述中空导位杆(302)的两侧均固定连接两个定位式插杆(308),两个所述定位式插杆(308)的两侧固定连接同等数量的双向夹持套板(304),两个所述双向夹持套板(304)之间通过空心套杆(305)滑动连接卡持杆(301),所述卡持杆(301)固定安装在离心管放置块(206)的底端。

5. 根据权利要求4所述的一种医院检验科的检验用离心设备,其特征在于,所述中空导位杆(302)远离离心机外框(202)的一端转动连接导位转杆(309),所述导位转杆(309)的一侧固定连接第二锥形齿轮(307),所述正反转电机(216)的外表面固定连接第一锥形齿轮(217),所述第二锥形齿轮(307)啮合连接在第一锥形齿轮(217)的外表面。

6. 根据权利要求5所述的一种医院检验科的检验用离心设备,其特征在于,所述中空导位杆(302)上固定连接十字形定位块(306),所述导位转杆(309)位于十字形定位块(306)内固定连接偏心转块(311),所述卡持杆(301)的底端固定连接与偏心转块(311)相适配的转槽(210),所述卡持杆(301)穿过空心套杆(305)的一端固定连接辅助弹簧(303),所述辅助弹簧(303)固定安装在空心套杆(305)上。

7. 根据权利要求1所述的一种医院检验科的检验用离心设备,其特征在于,所述离心机组件(2)的一侧铰接有密封挡板(5),所述离心机组件(2)的两端固定连接和调整定位组件(4),所述离心机组件(2)的底部贴合有双开槽桌板(1)。

8. 根据权利要求7所述的一种医院检验科的检验用离心设备,其特征在于,所述调整定位组件(4)包括定位板(401),所述定位板(401)的顶部固定连接有L形定位板(402),所述L形定位板(402)的一端固定连接有空心管(403),所述空心管(403)的内部滑动连接有定位板(401),所述定位板(401)与双开槽桌板(1)呈螺纹连接,所述空心管(403)的内部固定连接和复位弹簧(405),所述复位弹簧(405)固定安装在螺纹推杆(404)的外侧。

## 一种医院检验科的检验用离心设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及检验设备技术领域,尤其涉及一种医院检验科的检验用离心设备。

### 背景技术

[0002] 医院检验科的检验用离心设备在医学检验中起着至关重要的作用,主要用于分离和浓缩生物样本中的细胞、蛋白质、核酸等成分,常见的应用包括血液分离、尿液分析、病毒检测等,而离心设备在医院检验科中用于快速分离样本中的各种成分,有助于诊断疾病、监测健康状况、进行药物筛选等,但是

在公开号为CN213792239U的专利文件中,公开了一种医院检验科的检验用离心设备,包括箱体,箱体内部底侧固定安装有水泵,水泵一侧固定安装有加热器,加热器一侧固定安装有散热风扇,箱体在靠近散热风扇的顶部固定安装有第一隔板,箱体在靠近第一隔板的顶部固定安装有第二隔板,加热器与第二隔板内部管道相互接通,第一隔板和第二隔板中部贯穿有转轴,转轴通孔轴承与第一隔板和第二隔板相互连接,转轴的底端通过联轴器与电机传动连接,转轴的顶部固定安装有旋转架,旋转架内部固定安装有若干试管安装槽。该医院检验科的检验用离心设备,结构简单合理,使用方便。

[0003] 以上装置在使用时,提高了对试管的离心效率,而试管是通过常规橡胶套定位的,在高转速状态下,试管容易在橡胶套的夹持下向外挣脱或者试管的瓶塞与试管发生一定分离后,都会致使血液洒出,影响装置内部的离心环境。

[0004] 因此,本申请提出一种医院检验科的检验用离心设备。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是针对背景技术中存在高转速状态下,试管容易在橡胶套的夹持下向外挣脱或者试管的瓶塞与试管发生一定分离后,都会致使血液洒出,影响装置内部的离心环境的问题,提出一种医院检验科的检验用离心设备。

[0006] 本发明的技术方案:一种医院检验科的检验用离心设备,包括离心机组件、铰接在离心机组件一侧的密封挡板以及设置在离心机组件内部中的振荡组件;

所述离心机组件包括离心机外框,所述离心机外框的内侧固定连接离心腔室,所述离心机外框的底部固定连接正反转电机,所述正反转电机的输出端固定连接转杆,所述转杆的外侧固定连接夹层块,所述夹层块的外侧固定连接多个夹层板,每两个所述夹层板之间通过开设的滑口滑动连接离心管放置块,所述离心管放置块的表面开设多个离心管插槽;

所述离心管放置块的表面开设三个转槽,所述离心管放置块上通过三个转槽滑动连接三个环形块,三个所述环形块的顶部固定连接与离心管插槽数量一致的中空卡块,所述中空卡块的内部通过弹簧杆滑动连接弧形定位块,所述弹簧杆固定连接在中空卡块的内侧,所述离心管放置块的顶端固定连接与中空卡块数量一致的橡胶挡板,所述离心管插槽的内部固定连接表面设置有伸缩螺纹的凹形空心橡胶套。

[0007] 可选的,多个所述离心管插槽、橡胶挡板与中空卡块关于转杆的圆心呈环形阵列设置,所述凹形空心橡胶套的内部插接有试管,所述中空卡块通过环形块滑动至橡胶挡板与凹形空心橡胶套之间,且所述中空卡块的一侧抵在橡胶挡板的中央,另一侧抵在凹形空心橡胶套的中央,所述凹形空心橡胶套对试管呈夹持状态设置。

[0008] 可选的,所述离心机组件包括内置弹簧块,所述内置弹簧块固定安装在离心管放置块的底端,所述内置弹簧块与离心管放置块连接处固定连接有多个位于离心管插槽内的定位式弹簧。

[0009] 可选的,所述振荡组件包括中空导位杆,所述中空导位杆通过离心机外框内壁上开设的环形滑槽滑动安装在离心机外框上,所述中空导位杆的两侧均固定连接有两个定位式插杆,两个所述定位式插杆的两侧固定连接有同等数量的双向夹持套板,两个所述双向夹持套板之间通过空心套杆滑动连接有卡持杆,所述卡持杆固定安装在离心管放置块的底端。

[0010] 可选的,所述中空导位杆远离离心机外框的一端转动连接有导位转杆,所述导位转杆的一侧固定连接有第二锥形齿轮,所述正反转电机的外表面固定连接有第一锥形齿轮,所述第二锥形齿轮啮合连接在第一锥形齿轮的外表面。

[0011] 可选的,所述中空导位杆上固定连接有十字形定位块,所述导位转杆位于十字形定位块内固定连接有偏心转块,所述卡持杆的底端固定连接有与偏心转块相适配的转槽,所述卡持杆穿过空心套杆的一端固定连接有辅助弹簧,所述辅助弹簧固定安装在空心套杆上。

[0012] 可选的,所述离心机组件的一侧铰接有密封挡板,所述离心机组件的两端固定连接调整定位组件,所述离心机组件的底部贴合有双开槽桌板。

[0013] 可选的,所述调整定位组件包括定位板,所述定位板的顶部固定连接有L形定位板,所述L形定位板的一端固定连接有空心管,所述空心管的内部滑动连接有定位板,所述定位板与双开槽桌板呈螺纹连接,所述空心管的内部固定连接有复位弹簧,所述复位弹簧固定安装在螺纹推杆的外侧。

[0014] 与现有技术相比,本发明具有如下有益的技术效果:

1、工作人员抓住环形块,致使其带动中空卡块顺着转槽的轨道逐渐靠近凹形空心橡胶套,橡胶挡板朝向凹形空心橡胶套的一侧为向外凸起的弧形,弧形定位块对凹形空心橡胶套产生挤压,凹形空心橡胶套内部的空腔向外扩张,凹形空心橡胶套由波纹逐渐拉直,而凹形空心橡胶套的下方气压挤压后更加贴合于试管表面,凹形空心橡胶套的上方向上伸长,伸长部位对瓶塞位置进行挤压限位,从而大量试管同步能够进行离心步骤时,试管始终保持较好的密封状态,避免试管发生泄漏,同时便于对试管的安装拆卸;

2、利用两两之间的摩擦力对中空卡块此时位置保持稳定的同时,而橡胶挡板减缓中空卡块跟随离心管放置块旋转时发生的震动,同时弹簧杆对于弧形定位块起到了限位作用,同时利用自身弹力避免对凹形空心橡胶套压力过大挤压试管,避免试管受压过大而损坏;

3、卡持杆通过内置弹簧块带着离心管放置块以及试管向上移动,直至偏心转块直径较大的一侧从内置环形槽块内滑出,卡持杆在辅助弹簧限位以及缓冲下通过重力向下移动,内置环形槽块贴合在偏心转块直径较小的一侧上,此时试管内部的容易发生一个轻微

的上下移动,进而完成的上下循环移动,试管内部血液由于惯性发生轻微晃动,从而避免试管内部颗粒粘附在试管上,无法较好的实现血液内部分离,同时避免后期无法较好的处理试管清洁;

4、工作人员穿过双开槽桌板的安装孔后,在穿过安装孔的一端旋转螺帽,另一组调整定位组件此时也对齐完成一样的操作,从而提高了设备在离心操作时的稳定性,避免设备离心工作时沿着桌子发生偏移,以及需要工作人员关注调整位置。

## 附图说明

[0015] 图1是本发明医院检验科的检验用离心设备的结构示意图;

图2是本发明调整定位组件的结构示意图;

图3是本发明转杆的结构示意图;

图4是本发明图3中A部局部放大图;

图5是本发明凹形空心橡胶套的结构示意图;

图6是本发明转杆的结构示意图;

图7是本发明图6中B部局部放大图;

图8是本发明中空卡块的结构示意图;

图9是本发明十字形定位块的结构示意图;

图10是本发明空心套杆的结构示意图;

图11是本发明图10中C部局部放大图。

[0016] 附图标记:1、双开槽桌板;2、离心机组件;201、离心腔室;202、离心机外框;203、转杆;204、夹层块;205、夹层板;206、离心管放置块;207、离心管插槽;208、橡胶挡板;209、凹形空心橡胶套;210、转槽;211、中空卡块;212、内置弹簧块;213、弧形定位块;214、环形块;215、弹簧杆;216、正反转电机;217、第一锥形齿轮;3、振荡组件;301、卡持杆;302、中空导位杆;303、辅助弹簧;304、双向夹持套板;305、空心套杆;306、十字形定位块;307、第二锥形齿轮;308、定位式插杆;309、导位转杆;310、内置环形槽块;311、偏心转块;4、调整定位组件;401、定位板;402、L形定位板;403、空心管;404、螺纹推杆;405、复位弹簧;5、密封挡板。

## 具体实施方式

[0017] 下文结合附图和具体实施例对本发明的技术方案做进一步说明。

[0018] 实施例1

如图1-图8所示,本发明提出的一种医院检验科的检验用离心设备,包括离心机组件2、铰接在离心机组件2一侧的密封挡板5以及设置在离心机组件2内部中的振荡组件3。

[0019] 其中,离心机组件2包括离心机外框202,离心机外框202的内侧固定连接离心腔室201,离心机外框202的底部固定连接正反转电机216,正反转电机216的输出端固定连接转杆203,转杆203的外侧固定连接夹层块204,夹层块204的外侧固定连接多个夹层板205,每两个夹层板205之间通过开设的滑口滑动连接离心管放置块206,离心管放置块206的表面开设多个离心管插槽207。

[0020] 本实施例中,离心管放置块206的表面开设三个转槽210,离心管放置块206上通过三个转槽210滑动连接三个环形块214,三个环形块214的顶部固定连接与离心管插

槽207数量一致的中空卡块211,中空卡块211的内部通过弹簧杆215滑动连接有弧形定位块213,弹簧杆215固定连接在中空卡块211的内侧,离心管放置块206的顶端固定连接有与中空卡块211数量一致的橡胶挡板208,离心管插槽207的内部固定连接表面设置有伸缩螺纹的凹形空心橡胶套209,工作人员将多个试管一个个插入凹形空心橡胶套209中,随着试管插入,凹形空心橡胶套209的直径被撑大后,由于凹形空心橡胶套209的伸缩螺纹呈波纹状,则试管与凹形空心橡胶套209的波纹接触产生较大的摩擦力,对试管进行第一步定位,接着工作人员先抓住外围的环形块214,环形块214带动中空卡块211顺着转槽210的轨道逐渐靠近凹形空心橡胶套209,橡胶挡板208朝向凹形空心橡胶套209的一侧为向外凸起的弧形,则位于此弧形的中央位置,橡胶挡板208与凹形空心橡胶套209之间的距离最短,中空卡块211靠近橡胶挡板208的一侧与橡胶挡板208的中央接触,弧形定位块213靠近凹形空心橡胶套209的一端与凹形空心橡胶套209接触后,则弧形定位块213在中空卡块211内部滑动后,弹簧杆215呈压缩状态,凹形空心橡胶套209受压后,凹形空心橡胶套209内部的空腔向外扩张,凹形空心橡胶套209由波纹逐渐拉直,而凹形空心橡胶套209的下方气压挤压后更加贴合于试管表面,凹形空心橡胶套209的上方向上伸长,伸长部位对瓶塞位置进行挤压限位,接着对中间的环形块214、以及内环的环形块214进行上述同样操作,从而大量试管同步能够进行离心步骤时,试管始终保持较好的密封状态,避免试管发生泄漏,同时便于对试管的安装拆卸。

#### [0021] 实施例2

如图3-图8所示,基于实施例1的基础上,多个离心管插槽207、橡胶挡板208与中空卡块211关于转杆203的圆心呈环形阵列设置,凹形空心橡胶套209的内部插接有试管,中空卡块211通过环形块214滑动至橡胶挡板208与凹形空心橡胶套209之间,且中空卡块211的一侧抵在橡胶挡板208的中央,另一侧抵在凹形空心橡胶套209的中央,凹形空心橡胶套209对试管呈夹持状态设置,凹形空心橡胶套209在没有中空卡块211接触时,为常规橡胶套机构,便于对试管的放置,而中空卡块211在于凹形空心橡胶套209和橡胶挡板208接触时,中空卡块211与弧形定位块213受到橡胶挡板208与凹形空心橡胶套209的压力,在利用两两之间的摩擦力对中空卡块211此时位置保持稳定的同时,而橡胶挡板208为橡胶材料,能够减缓中空卡块211跟随离心管放置块206旋转时发生的震动,同时弹簧杆215对于弧形定位块213不仅起到了限位作用,同时利用自身弹力避免对凹形空心橡胶套209压力过大挤压试管,避免试管受压过大而损坏。

#### [0022] 实施例3

如图3-图11所示,基于上述实施例1或2,离心机组件2包括内置弹簧块212,内置弹簧块212固定安装在离心管放置块206的底端,内置弹簧块212与离心管放置块206连接处固定连接有多个位于离心管插槽207内的定位式弹簧,试管顺着凹形空心橡胶套209从离心管放置块206滑行至内置弹簧块212底部的定位式弹簧处,定位式弹簧的数量与试管一致,且定位式弹簧与试管的底部接触后,提高了对试管安装的稳定性,振荡组件3包括中空导位杆302,中空导位杆302通过离心机外框202内壁上开设的环形滑槽滑动安装在离心机外框202上,中空导位杆302的两侧均固定连接有两个定位式插杆308,两个定位式插杆308的两侧固定连接有同等数量的双向夹持套板304,两个双向夹持套板304之间通过空心套杆305滑动连接有卡持杆301,卡持杆301固定安装在离心管放置块206的底端,中空导位杆302远离离

离心机外框202的一端转动连接有导位转杆309,导位转杆309的一侧固定连接第二锥形齿轮307,正反转电机216的外表面固定连接第一锥形齿轮217,第二锥形齿轮307啮合连接在第一锥形齿轮217的外表面。

[0023] 本实施例中,中空导位杆302上固定连接十字形定位块306,导位转杆309位于十字形定位块306内固定连接偏心转块311,卡持杆301的底端固定连接与偏心转块311相适配的转槽210,卡持杆301穿过空心套杆305的一端固定连接辅助弹簧303,辅助弹簧303固定安装在空心套杆305上,正反转电机216通过输出轴带动转杆203旋转,转杆203带动多个离心管放置块206在夹层板205的夹持下进行旋转离心时,随着第一锥形齿轮217与第二锥形齿轮307发生接触而带动第二锥形齿轮307旋转时,第二锥形齿轮307沿着中空导位杆302的夹持下进行旋转,导位转杆309带动偏心转块311沿着十字形定位块306的空腔处进行旋转,偏心转块311由于直径不一样,偏心转块311直径较大的一侧顺着内置环形槽块310的槽顶起卡持杆301沿着空心套杆305带动卡持杆301向上移动,卡持杆301通过内置弹簧块212带着离心管放置块206以及试管向上移动,直至偏心转块311直径较大的一侧从内置环形槽块310内滑出,卡持杆301在辅助弹簧303限位以及缓冲下通过重力向下移动,内置环形槽块310贴合在偏心转块311直径较小的一侧上,此时试管内部的容易发生一个轻微的上下移动,而离心管放置块206完成上下循环运动后,位于试管内部血液由于惯性发生轻微晃动,冲刷试管内壁,以及较重的颗粒无法一直位于底部无法较好分离,从而避免试管内部颗粒粘附在试管上,无法较好的实现血液内部分离,同时避免后期无法较好的处理试管清洁。

#### [0024] 实施例4

如图1-图2所示,基于上述实施例1或3,离心机组件2的一侧铰接有密封挡板5,离心机组件2的两端固定连接调整定位组件4,离心机组件2的底部贴合有双开槽桌板1,医生在离心采血管时试管都是对称的,在启动离心机后,转速慢慢上升,达到设定的速度,离心机开始倒计时,当到达设定的时间后离心机会停止运行,离心机会慢慢降速直至零。离心机停止运行后,不可马上打开密封挡板5,须等离心机屏幕上显示的速度为零时方可打开,而离心后,需要观察血清和血细胞是否分层,了解试管内部具体离心情况。

[0025] 本实施例中,调整定位组件4包括定位板401,定位板401的顶部固定连接L形定位板402,L形定位板402的一端固定连接空心管403,空心管403的内部滑动连接定位板401,定位板401与双开槽桌板1呈螺纹连接,空心管403的内部固定连接复位弹簧405,复位弹簧405固定安装在螺纹推杆404的外侧,在进行离心步骤前,工作人员先将离心机组件2放置在双开槽桌板1上,双开槽桌板1可为普通的四角模板桌,先将一边的定位板401瞄准双开槽桌板1的安装孔,接着下压螺纹推杆404,螺纹推杆404沿着空心管403的内部向下移动,螺纹推杆404位于双开槽桌板1安装孔的正上方时,工作人员穿过双开槽桌板1的安装孔后,在穿过安装孔的一端旋转螺帽,另一组调整定位组件4此时也对齐完成一样的操作,从而提高了设备在离心操作时的稳定性,避免设备离心工作时沿着桌子发生偏移,以及需要工作人员关注调整位置。

[0026] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、

“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素

的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0027] 上述具体实施例仅仅是本发明的几种可选的实施例,基于本发明的技术方案和上述实施例的相关启示,本领域技术人员可以对上述具体实施例做出多种替代性的改进和组合。

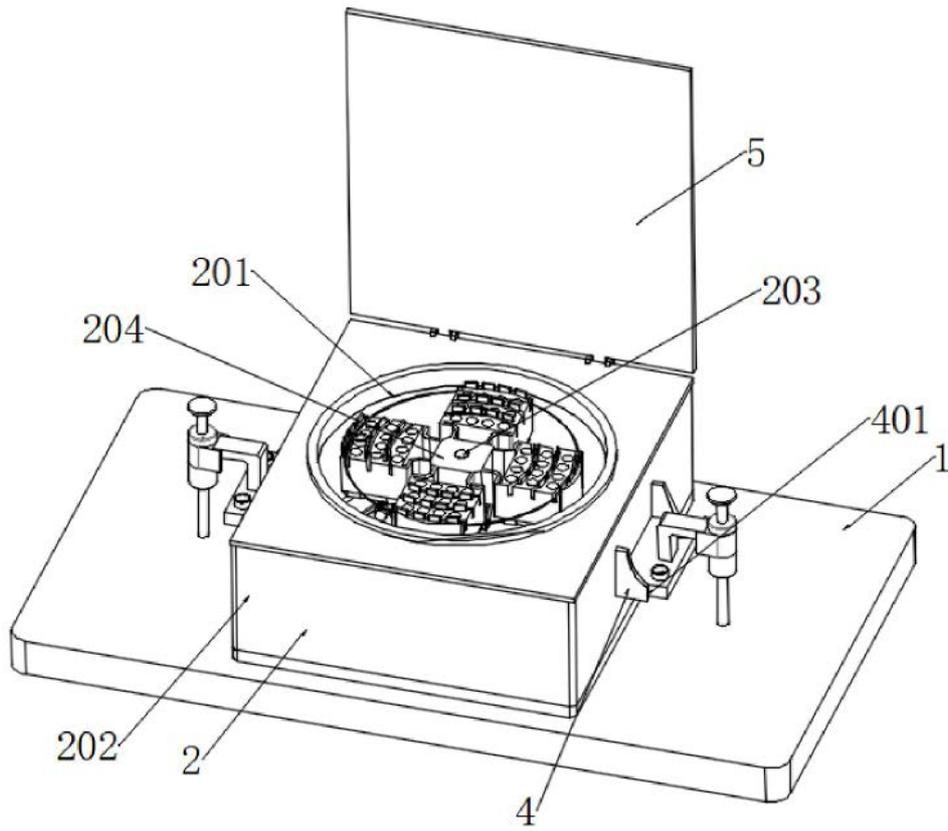


图1

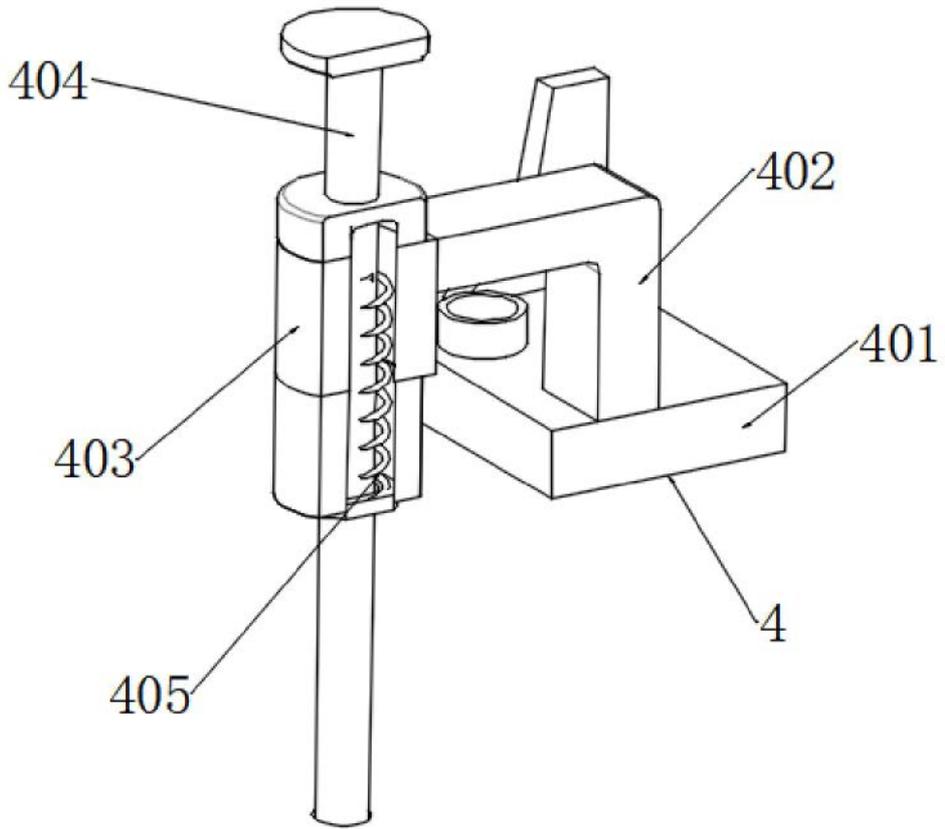


图2

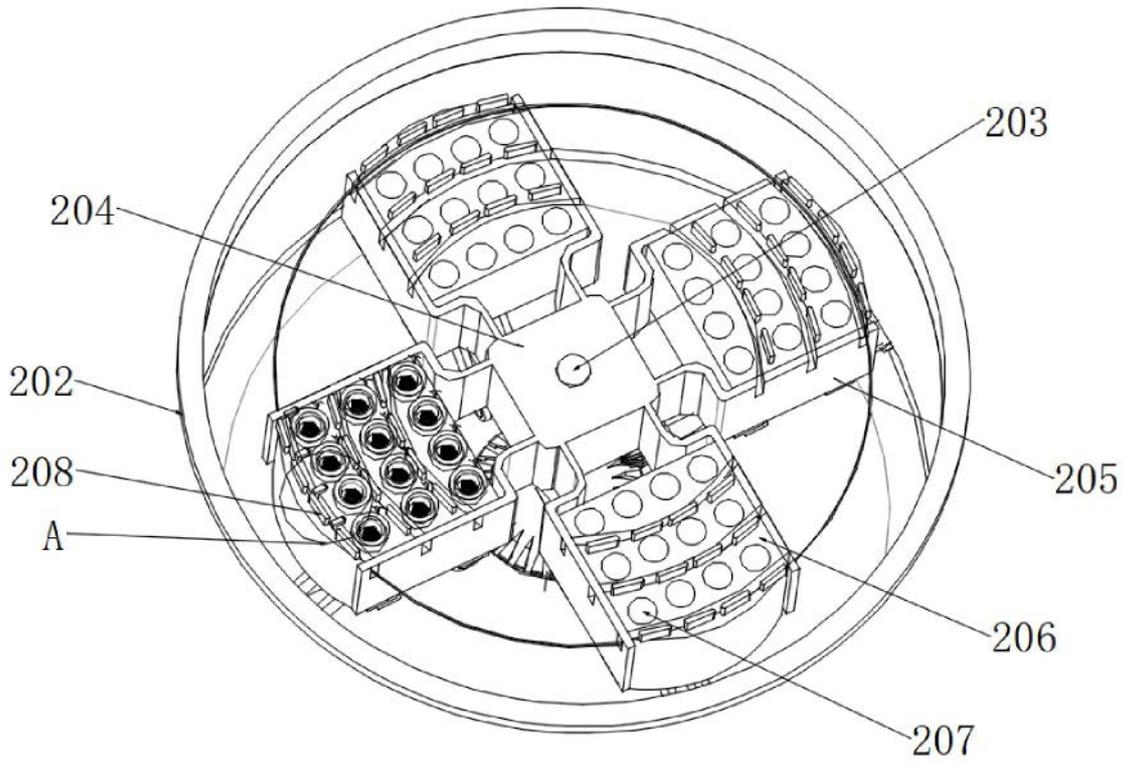


图3

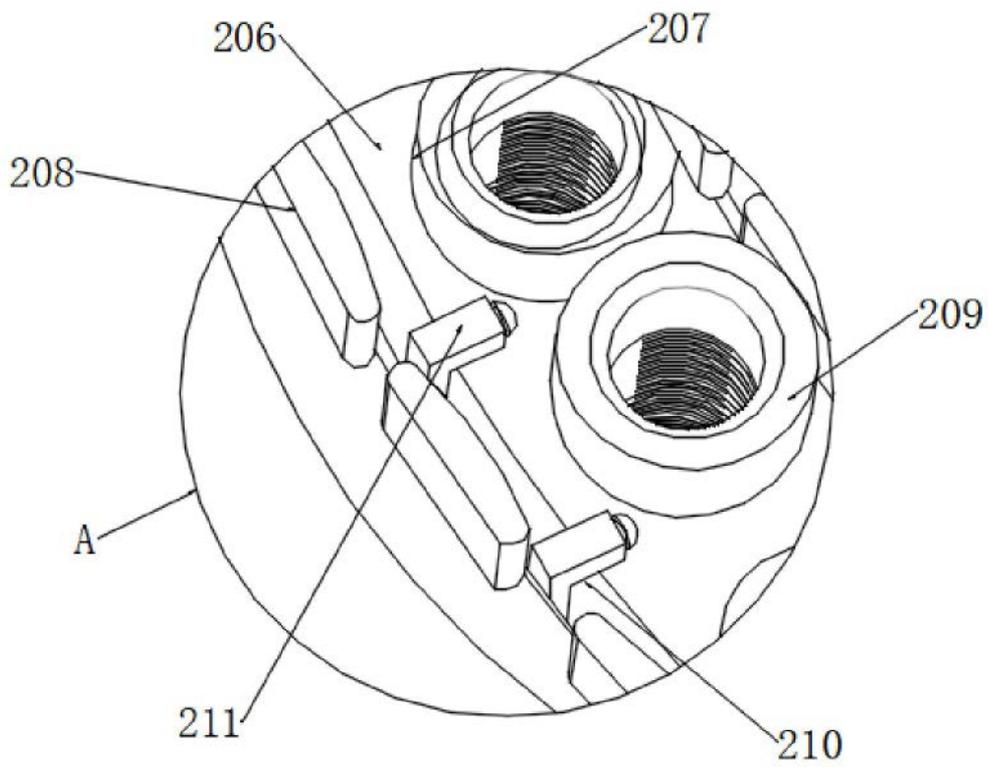


图4

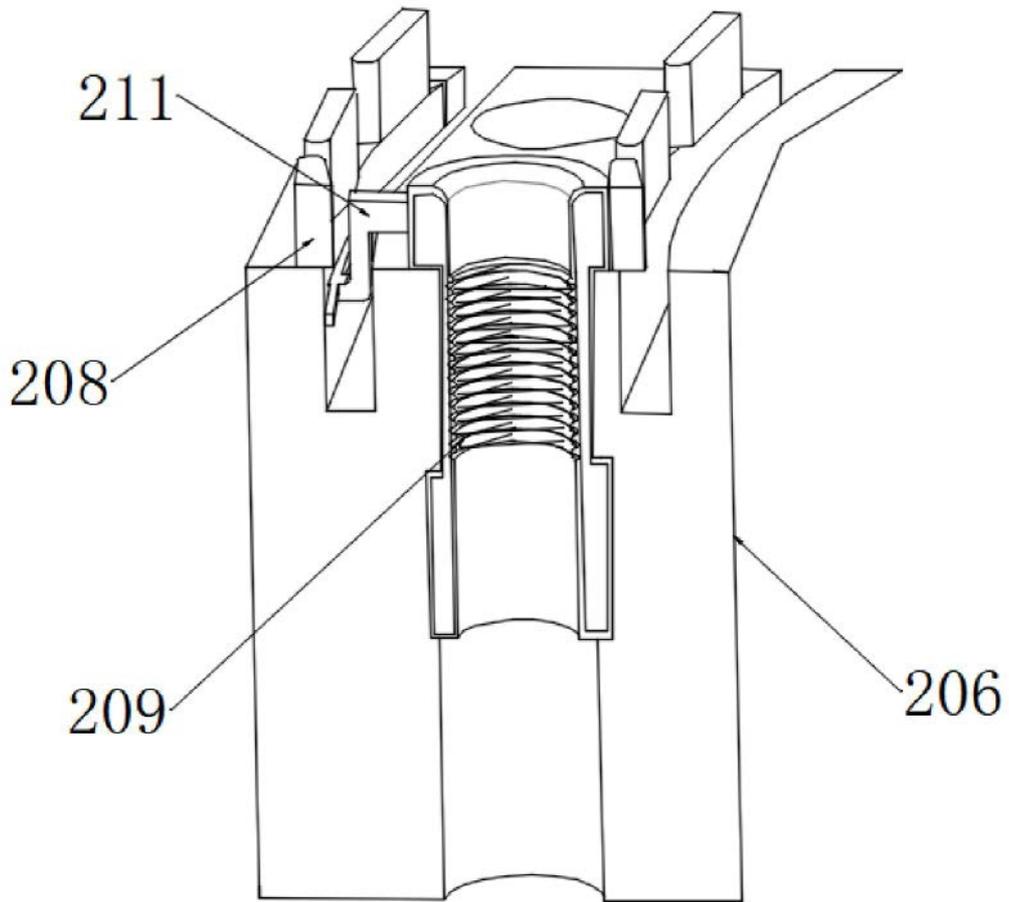


图5

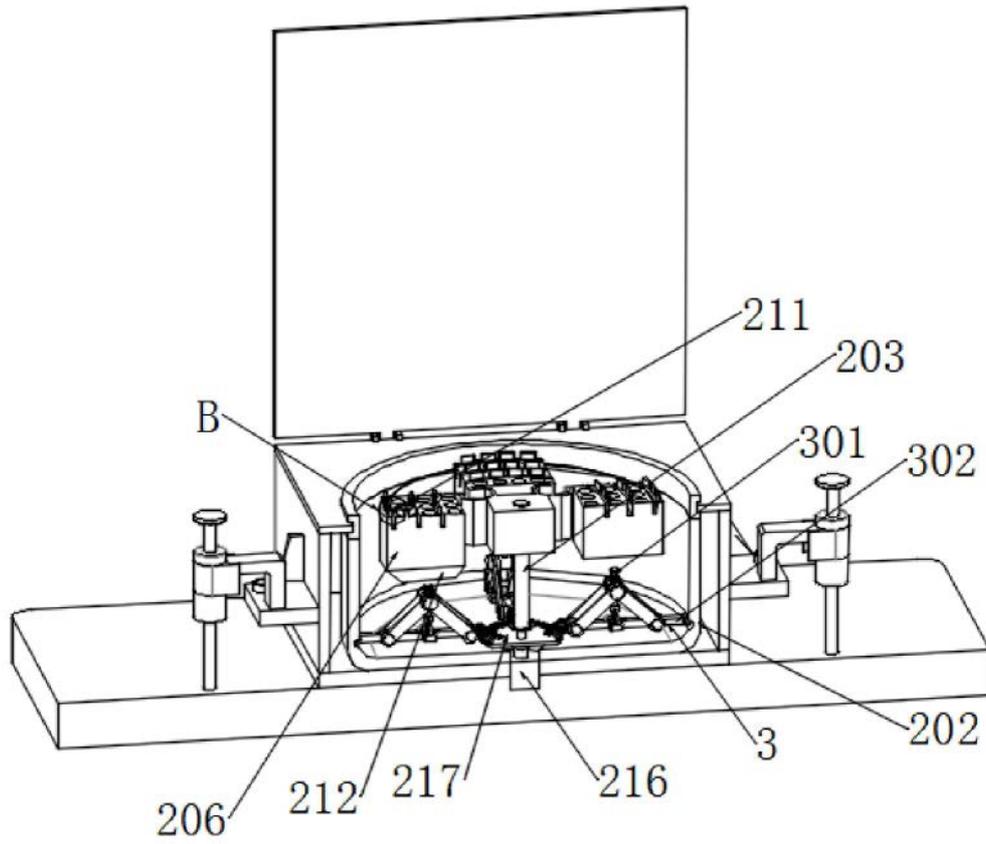


图6

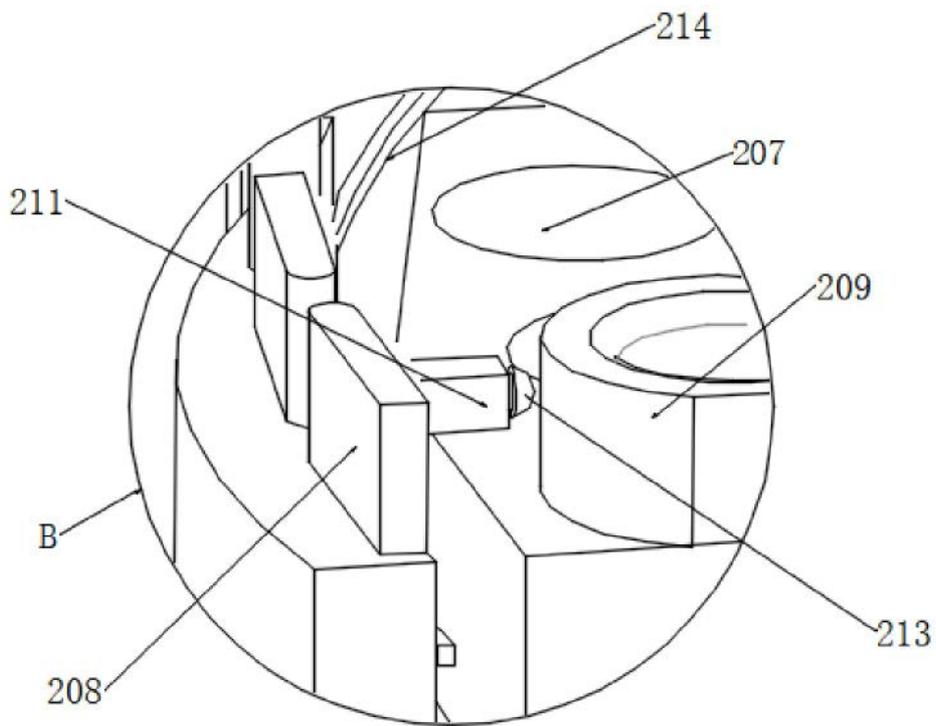


图7

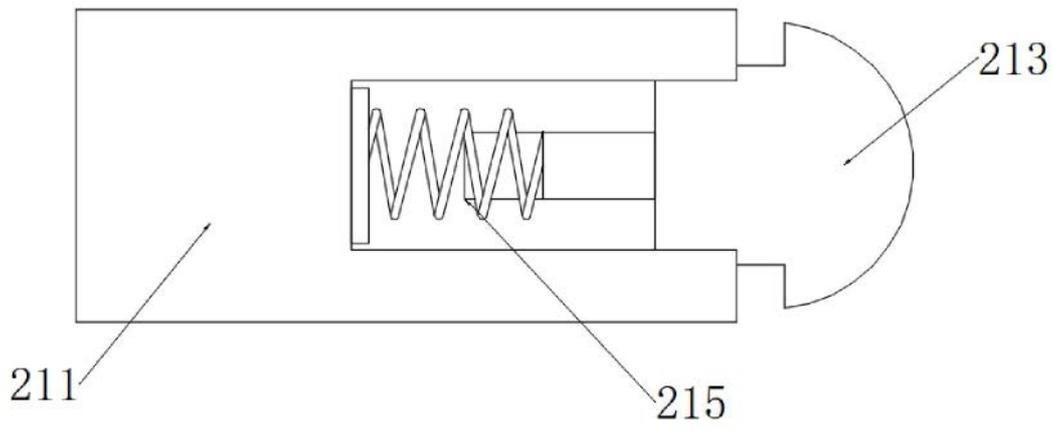


图8

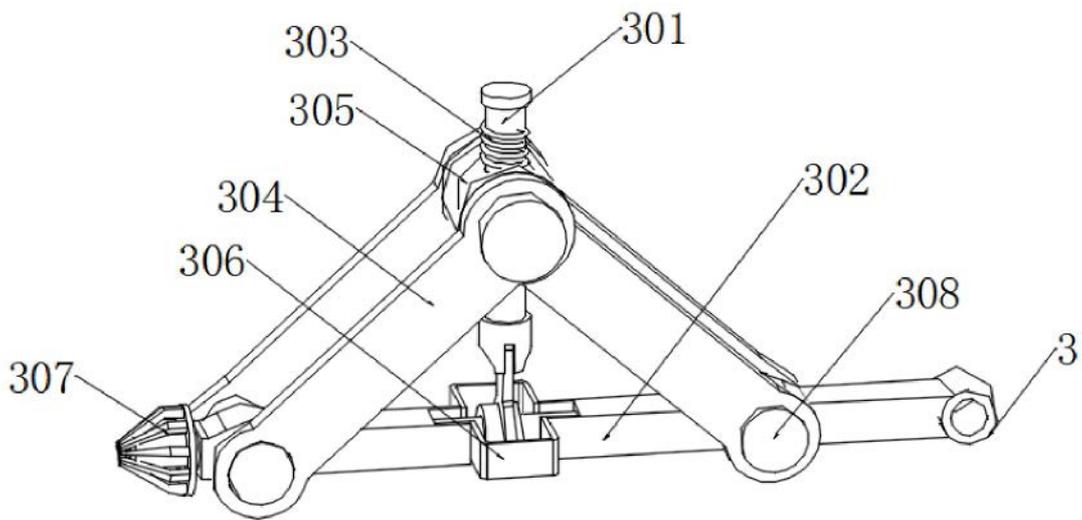


图9

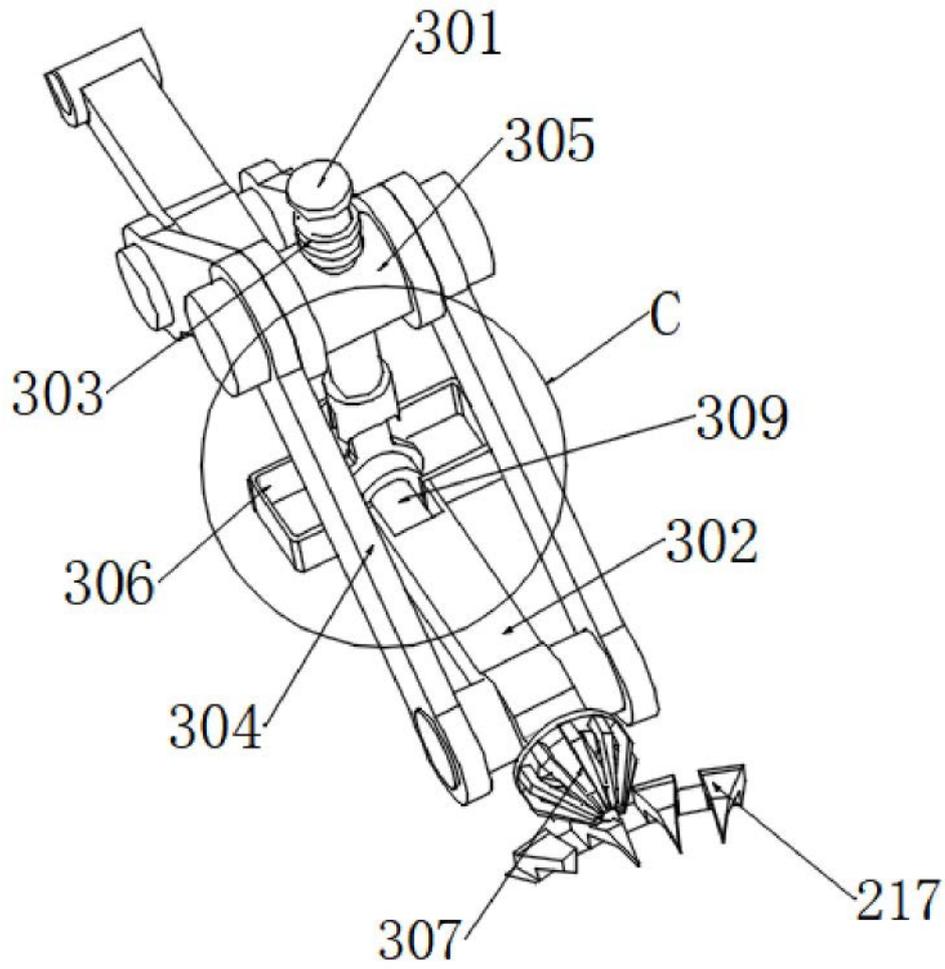


图10

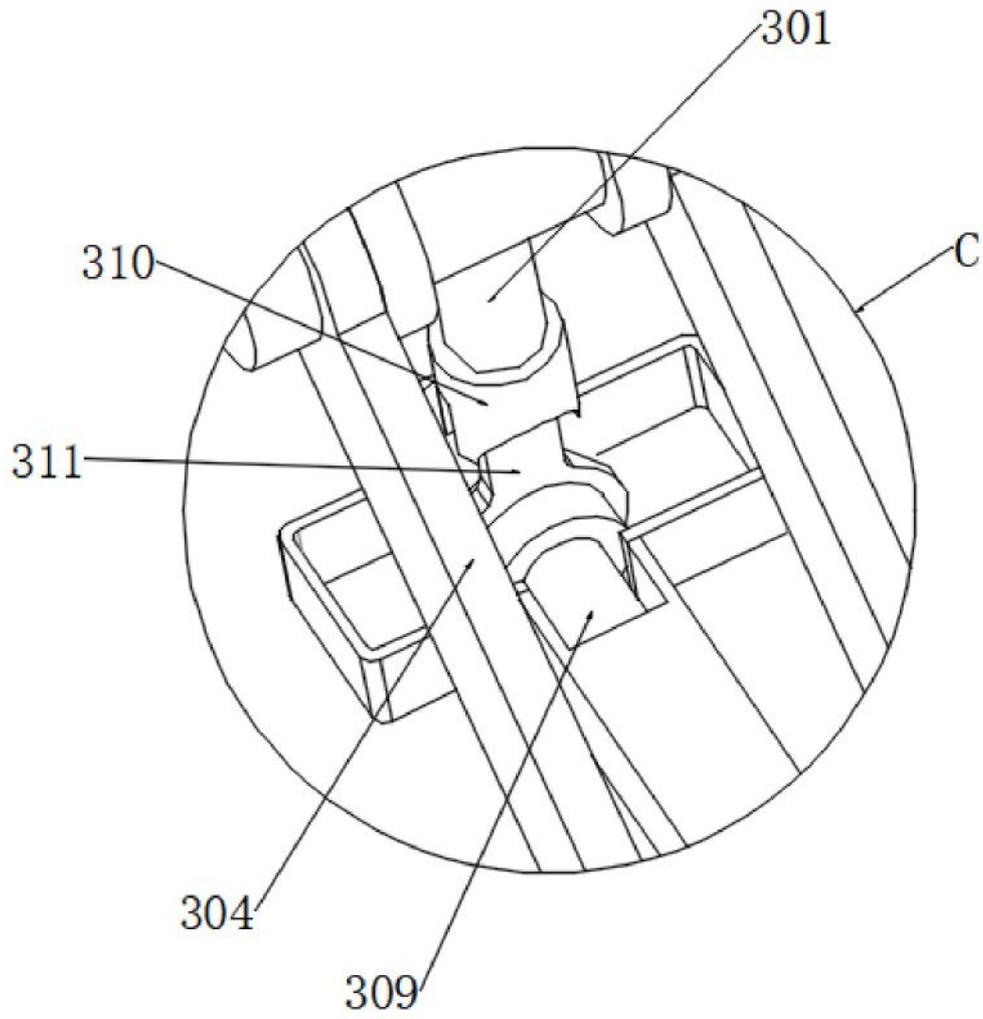


图11