



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108908321 A

(43)申请公布日 2018. 11. 30

(21)申请号 201810957445.7

(22)申请日 2018.08.22

(71)申请人 威海威高生物科技有限公司

地址 264200 山东省威海市世昌大道312号

(72)发明人 王政琦 马海 丁浩亮

(74)专利代理机构 青岛高晓专利事务所(普通合伙) 37104

代理人 宋文学

(51)Int.Cl.

B25J 9/10(2006.01)

B25J 9/12(2006.01)

B25J 15/00(2006.01)

B25J 15/08(2006.01)

B25J 18/00(2006.01)

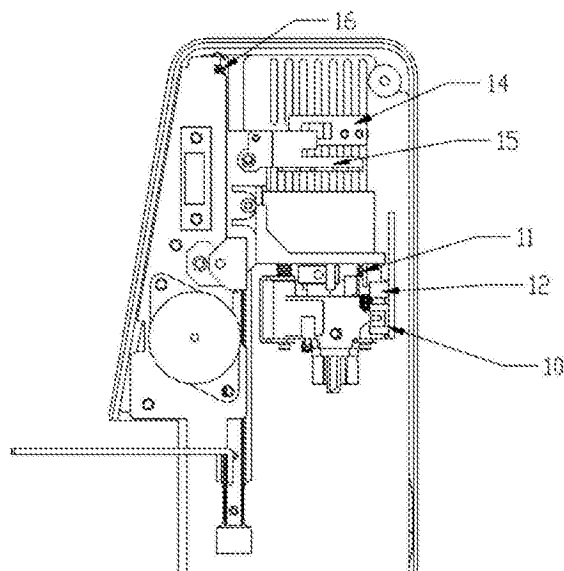
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

全自动发光分析仪夹爪装置

(57)摘要

本发明提供一种全自动发光分析仪夹爪装置,包括升降装置、夹持装置和壳体,所述升降装置包括电机、齿轮和齿条,所述电机和齿轮固定于壳体上,电机驱动齿轮,齿轮驱动齿条做升降运动。本发明的有益效果是由于采用上述技术方案,设备成本低、可靠性高,对于不同形状的夹持对象具有良好的兼容性。



1. 一种全自动发光分析仪夹爪装置, 其特征在于: 包括升降装置、夹持装置和壳体, 所述升降装置包括电机、齿轮和齿条, 所述电机和齿轮固定于壳体上, 电机驱动齿轮, 齿轮驱动齿条做升降运动,

所述夹持装置包括抓手和抓手驱动装置, 抓手驱动装置与齿条固定连接,

所述抓手包括左抓手和右抓手,

所述抓手驱动装置包括电磁开关和凸轮, 所述凸轮的水平截面为平行四边形状, 所述凸轮包括互相平行的第一侧面和第二侧面, 凸轮还包括互相平行的第三侧面和第四侧面, 第三侧面和第四侧面之间的间距大于第一侧面和第二侧面的间距, 所述抓手驱动装置还包括复位抓手的夹紧弹簧。

2. 根据权利要求1所述的全自动发光分析仪夹爪装置, 其特征在于: 所述抓手驱动装置还包括抓手左臂、抓手右臂、固定板和抓手支撑板, 抓手驱动装置通过固定板与齿条相连, 抓手支撑板与固定板相连, 左抓手固定于抓手左臂上, 右抓手固定于抓手右臂上, 抓手左臂和抓手右臂分别通过转轴固定于抓手支撑板上, 所述夹紧弹簧设置于抓手左臂和抓手右臂之间。

3. 根据权利要求2所述的全自动发光分析仪夹爪装置, 其特征在于: 所述左抓手包括第一连接部和第一主体部, 所述第一主体部包括夹紧侧面, 所述夹紧侧面与水平面的夹角为 $85-90^{\circ}$, 所述夹紧侧面远离第一连接部处的一端设有垂直于夹紧侧面的凸起, 所述右抓手包括第二连接部和第二主体部, 所述第二主体部与夹紧侧面对应设有夹紧弧面。

4. 根据权利要求2所述的全自动发光分析仪夹爪装置, 其特征在于: 所述抓手支撑板处设有开合传感器。

5. 根据权利要求2所述的全自动发光分析仪夹爪装置, 其特征在于: 所述抓手支撑板和固定板之间设有限位保护弹簧, 所述限位保护弹簧处设有限位保护传感器。

6. 根据权利要求2所述的全自动发光分析仪夹爪装置, 其特征在于: 所述抓手右臂和抓手支撑板之间设有定位扭簧。

7. 根据权利要求1所述的全自动发光分析仪夹爪装置, 其特征在于: 所述升降装置还包括限位齿条的轨道和滑块, 所述轨道固定于壳体上, 所述滑块与齿条固定连接。

8. 根据权利要求7所述的全自动发光分析仪夹爪装置, 其特征在于: 所述壳体上部固定设有零点传感器, 所述齿条上设有与零点传感器相配合的传感器挡片。

9. 根据权利要求8所述的全自动发光分析仪夹爪装置, 其特征在于: 所述壳体顶端与齿条顶端之间设有拉簧。

全自动发光分析仪夹爪装置

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,尤其是一种全自动发光分析仪的夹爪装置。

背景技术

[0002] 全自动发光分析仪是临床检验的重要仪器,分析样本主要通过反应杯盛放,分析仪通过机械手臂对反应杯进行夹持,将反应杯中的样本运输至不同的位置,从而在分析仪中进行反应或检验等操作。

[0003] 现有技术中,反应杯在输送过程中的夹持动作的实现方式主要有两种:一种是气动式,这种形式需要增加气缸机构,利用气缸提供夹持动力,由于空气压缩比较高,夹持力度难以控制,解决办法是增加力传感器,这样就增加了整体机构的复杂性,也增加了成本,而且整个机构尺寸也随之增大;另一种方案就是蜗轮蜗杆结构,该种结构夹持力度与动力机保持力有关,难以控制。此外,对于精密机械而言,该种蜗轮蜗杆机构加工成本较高,并且该种结构形式对安装、装配精度要求较高,降低批量生产效率。

[0004] 此外,在全自动发光分析仪中,夹爪装置的夹持对象包括方形的反应杯和圆形的TIP头,将上述夹持功能需求集成到同一套夹爪装置中,对于精简设备体积和结构具有重要意义。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种结构简单、稳定性好的反应杯夹爪装置。

[0006] 本发明的技术方案是:

[0007] 一种全自动发光分析仪夹爪装置,包括升降装置、夹持装置和壳体,所述升降装置包括电机、齿轮和齿条,所述电机和齿轮固定于壳体上,电机驱动齿轮,齿轮驱动齿条做升降运动,所述夹持装置包括抓手和抓手驱动装置,抓手驱动装置与齿条固定连接,所述抓手包括左抓手和右抓手,所述抓手驱动装置包括电磁开关和凸轮,所述凸轮的水平截面为平行四边形状,所述凸轮包括互相平行的第一侧面和第二侧面,凸轮还包括互相平行的第三侧面和第四侧面,第三侧面和第四侧面之间的间距大于第一侧面和第二侧面的间距,所述抓手驱动装置还包括复位抓手的夹紧弹簧。

[0008] 反应杯的夹持通过两个抓手的开合来实现夹取与释放,本发明在两个抓手之间设置凸轮,利用电磁开关驱动凸轮,实现抓手的开合。电机和电磁开关通过控制器与电源相连。抓手闭合状态时,在夹紧弹簧的作用下,位于两抓手之间的凸轮的第一侧面和第二侧面分别与两个抓手贴合,两个抓手之间的间距为第一侧面和第二侧面之间的间距抓手处于闭合状态。进行张开动作时,控制器控制电磁开关转动,电磁开关驱动凸轮,凸轮克服夹紧弹簧的拉力,两个抓手被凸轮撑开。

[0009] 所述抓手驱动装置还包括抓手左臂、抓手右臂、固定板和抓手支撑板,抓手驱动装置通过固定板与齿条相连,抓手支撑板与固定板相连,左抓手固定于抓手左臂上,右抓手固定于抓手右臂上,抓手左臂和抓手右臂分别通过转轴固定于抓手支撑板上,所述夹紧弹簧

设置于抓手左臂和抓手右臂之间。抓手固定板主要起到将抓手驱动装置与齿条相连接,从而实现齿条的带动下,抓手驱动装置的上下移动功能。抓手支撑板为抓手的安装提供了平台,为抓手的限位提供基准。凸轮和夹紧弹簧均是通过抓手左臂或抓手右臂作用于左抓手或右抓手,相比于直接作用于抓手,抓手左、右臂取代了抓手的部分连接功能,可有效的减小抓手体积,便于抓手对于密集排布的反应杯的精确抓取动作。

[0010] 所述左抓手包括第一连接部和第一主体部,所述第一主体部包括夹紧侧面,所述夹紧侧面与水平面的夹角为 85° - 90° ,所述夹紧侧面远离第一连接部处的一端设有垂直于夹紧侧面的凸起,所述右抓手包括第二连接部和第二主体部,所述第二主体部与夹紧侧面对应设有夹紧弧面。

[0011] 反应杯的夹持主要依靠左抓手和右抓手的配合,与本发明所配合使用的反应杯侧壁设有半圆形凸起,该半圆形凸起下部设有端面,左抓手上的凸起与反应杯凸起下部的端面相配合,将反应杯勾起,右臂的弧形面能适应大部分形状的反应杯端部,通过左右抓手的配合能稳稳的将反应杯抓起。本发明中配合使用的反应杯侧壁具有一定的斜度,左右抓手设置相似的斜度,进一步增加的夹持的稳定性。左、右抓手以及抓手凸轮的结构可实现自调性以及可抓取圆形和方形的工件。

[0012] 所述抓手支撑板处设有开合传感器。开合传感器用于确认左右抓手对于反应杯抓取的成功与否。所述开合传感器采用对射式传感器。

[0013] 所述抓手支撑板和固定板之间设有限位保护弹簧,所述限位保护弹簧处设有限位保护传感器。当运行异常的时候,抓手下降过程中发生碰撞,通过力的传递,抓手支撑板等部件相对齿条上移,压缩限位保护弹簧,此时限位保护传感器被阻断。当故障解除,限位保护弹簧回弹,抓手支撑板等部件相对齿条下移,限位保护传感器接通。以此方法,可以实现对整个夹爪机构的保护功能

[0014] 所述抓手右臂和抓手支撑板之间设有定位扭簧。定位扭簧主要起到定位作用,定位扭簧的在没有凸轮的作用下,将右抓手贴合于抓手支撑板处,实现的是定位功能。

[0015] 所述升降装置还包括限位齿条的轨道和滑块,所述轨道固定于壳体上,所述滑块与齿条固定连接。齿轮为齿条提供动力,齿条的运行轨迹则是依靠轨道和滑块确定的。

[0016] 所述壳体上部固定设有零点传感器,所述齿条上设有与零点传感器相配合的传感器挡片。零点传感器给设备提供了初始位置,反应杯的抓取动作流程从零点位置开始。

[0017] 所述壳体顶端与齿条顶端之间设有拉簧。故障发生时,齿轮不提供动力的情况下,拉簧可限制抓手驱动装置在重力作用下的无限下降,防止抓手驱动装置发生碰撞损坏。

[0018] 本发明具有的优点和积极效果是:由于采用上述技术方案,设备成本低、可靠性高,对于不同形状的夹持对象具有良好的兼容性。

附图说明

[0019] 图1是本发明的主视图

[0020] 图2是本发明的后视图

[0021] 图3是抓手驱动装置的俯视图

[0022] 图4是左抓手的结构示意图

[0023] 图5是右抓手的结构示意图

[0024] 图6是凸轮的结构示意图

[0025] 图中：

[0026]	1、齿轮	2、齿条	3、抓手
[0027]	4、电磁开关	5、凸轮	6、抓手支撑板
[0028]	7、固定板	8、抓手左臂	9、抓手右臂
[0029]	10、开合传感器	11、限位保护弹簧	12、限位保护传感器
[0030]	13、轨道	14、零点传感器	15、传感器挡片
[0031]	16、拉簧	31、左抓手	32右抓手
[0032]	33、夹紧弹簧	51、第一侧面	52、第二侧面
[0033]	53、第三侧面	54、第四侧面	311、第一连接部
[0034]	312、第一主体部	313、夹紧侧面	314、凸起
[0035]	321、第二连接部	322、第二主体部	323、夹紧弧面
[0036]	17、定位扭簧		

具体实施方式

[0037] 如图1、2所示，本发明

[0038] 一种全自动发光分析仪夹爪装置，包括升降装置、夹持装置和壳体，所述升降装置包括电机、齿轮1和齿条2，所述电机和齿轮1固定于壳体上，电机驱动齿轮1，齿轮驱动齿条2做升降运动，

[0039] 所述夹持装置包括抓手3和抓手驱动装置，抓手驱动装置与齿条2固定连接，

[0040] 所述抓手包括左抓手31和右抓手32，

[0041] 如图6所示

[0042] 所述抓手驱动装置包括电磁开关4和凸轮5，所述凸轮5的水平截面为平行四边形形状，所述凸轮5包括互相平行的第一侧面51和第二侧面52，凸轮还包括互相平行的第三侧面53和第四侧面54，第三侧面53和第四侧面54之间的间距大于第一侧面51和第二侧面52的间距，所述抓手驱动装置还包括复位抓手的夹紧弹簧33。

[0043] 如图3所示，

[0044] 所述抓手驱动装置还包括抓手左臂、抓手右臂、固定板7和抓手支撑板6，抓手驱动装置通过固定板7与齿条2相连，抓手支撑板6与固定板7相连，左抓手31固定于抓手左臂8上，右抓手32固定于抓手右臂9上，抓手左臂和抓手右臂分别通过转轴固定于抓手支撑板6上，所述夹紧弹簧33设置于抓手左臂8和抓手右臂9之间。

[0045] 如图4、5所示，

[0046] 所述左抓手31包括第一连接部311和第一主体部312，所述第一主体部312包括夹紧侧面313，所述夹紧侧面313与水平面的夹角为85-90°，所述夹紧侧面313远离第一连接部311处的一端设有垂直于夹紧侧面313的凸起314，所述右抓手32包括第二连接部321和第二主体部322，所述第二主体部322与夹紧侧面313对应设有夹紧弧面323。

[0047] 所述抓手支撑板6处设有开合传感器10。

[0048] 所述抓手支撑板6和固定板之间7设有限位保护弹簧11，所述限位保护弹簧11处设有限位保护传感器12。

[0049] 所述抓手右臂9和抓手支撑板6之间设有定位扭簧17。

[0050] 所述升降装置还包括限位齿条的轨道13和滑块,所述轨道13固定于壳体上,所述滑块与齿条2固定连接。

[0051] 所述壳体上部固定设有零点传感器14,所述齿条2上设有与零点传感器14相配合的传感器挡片15。

[0052] 所述壳体顶端与齿条2顶端之间设有拉簧16。

[0053] 本实例的工作过程:

[0054] 夹爪运行时首先电机转动通过齿轮1啮合带动齿条2及安装在齿条上的部件上升,直至传感器挡片15运动到零点传感器14位置,此时为夹爪零点位置,然后通过电机反转带动齿条2向下运动到所需位置。

[0055] 正常运行时,当下降到固定位置时,电磁开关4旋转,通过凸轮5撑开抓手左臂8、抓手右臂9,抓手左臂8、抓手右臂9绕固定轴旋转。双臂张开同时克服抓手夹紧弹簧33,同时抓手右臂9克服抓手定位扭簧17的扭力,张开后抓手成八字形张开。此时,随着抓手左臂8转动,开合传感器9接通。当电磁铁7断电时电磁铁扭力中断,抓手夹紧弹簧14回弹,实现夹持的功能。同时,抓手定位扭簧21复位,推动抓手右臂23紧贴抓手支撑板13,实现定位的功能。此时,若抓手抓取成功,开合传感器10为接通状态,反则为阻断状态。根据开合传感器10的信号反馈,可以知道抓手实际抓取是否成功。

[0056] 当运行异常的时候,抓手下降过程中发生碰撞,通过力的传递,抓手支撑板6等部件相对齿条2上移,压缩限位保护弹簧11,此时限位传感器12被阻断。当故障解除,限位保护弹簧11回弹,抓手支撑板6等部件相对齿条2下移,限位保护传感器12接通。以此方法,可以实现对整个夹爪机构的保护功能。

[0057] 以上对本发明的一个实施例进行了详细说明,但所述内容仅为本发明的较佳实施例,不能被认为用于限定本发明的实施范围。凡依本发明申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本发明的专利涵盖范围之内。

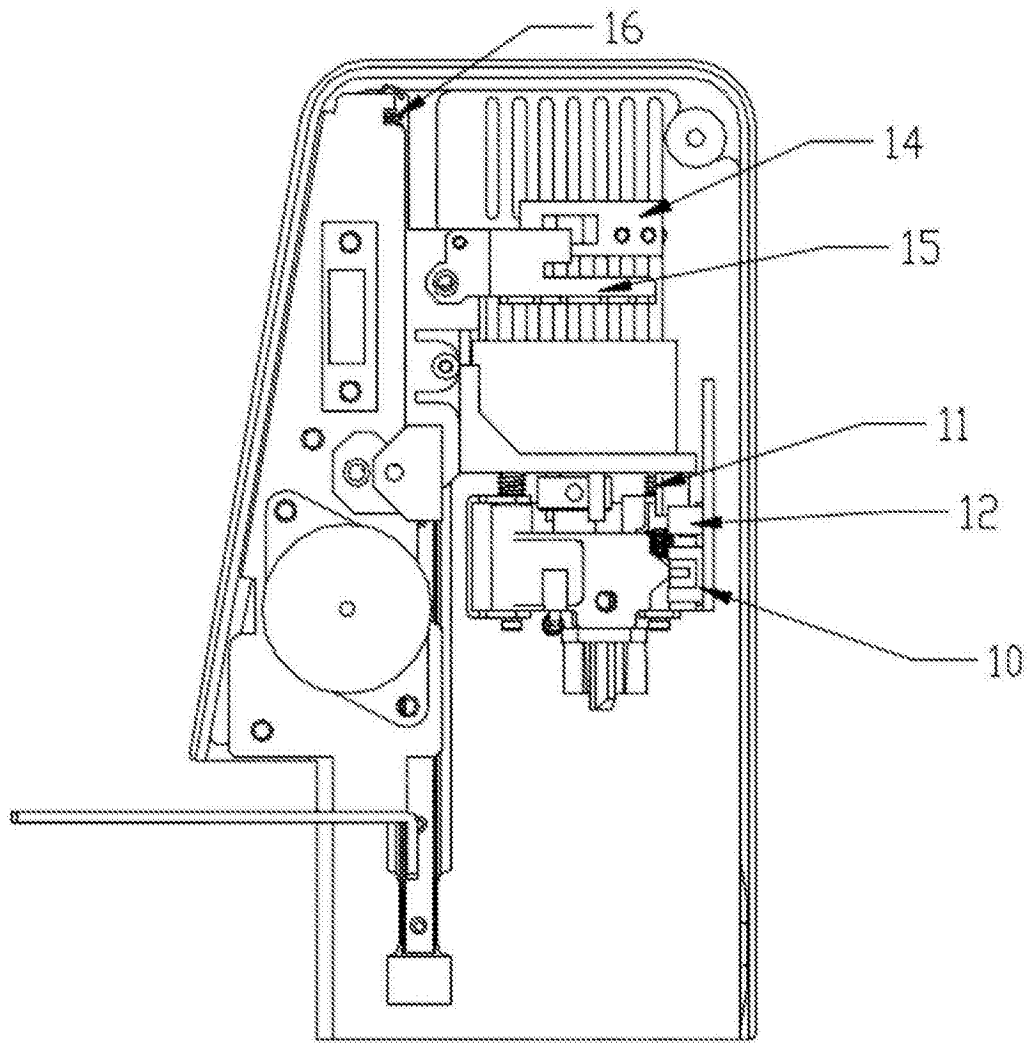


图1

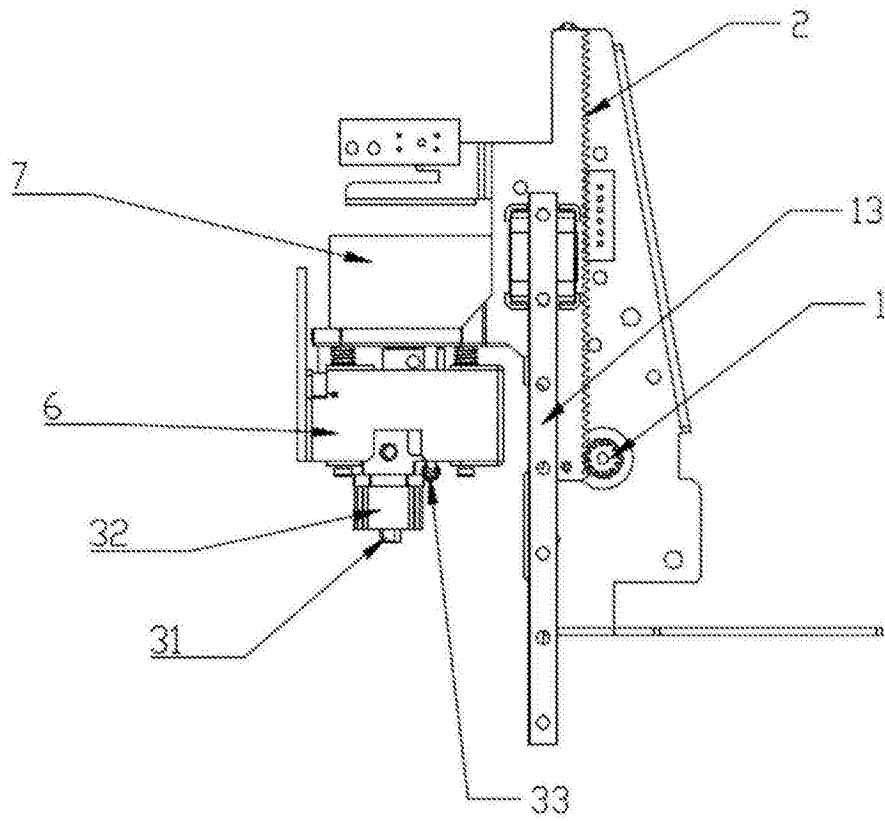


图2

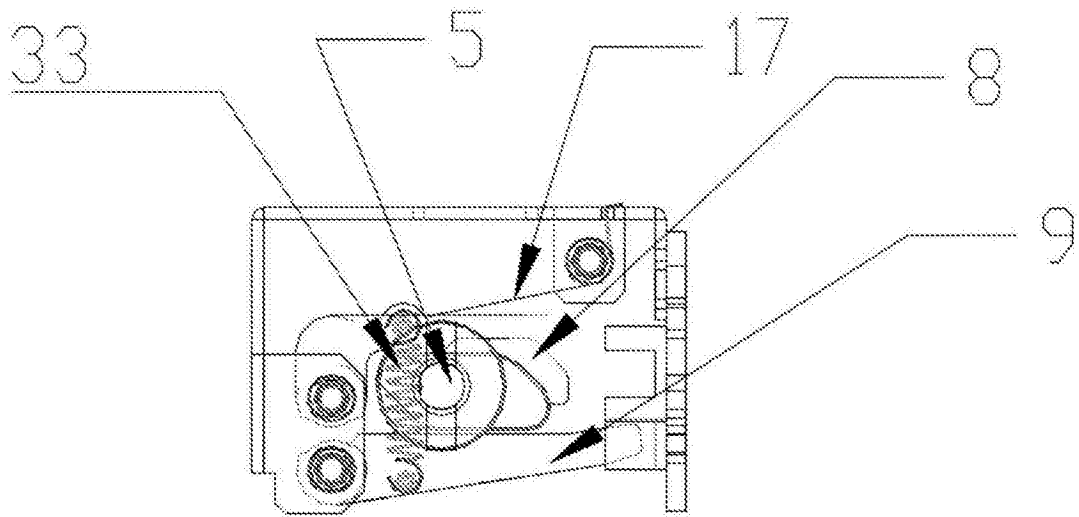


图3

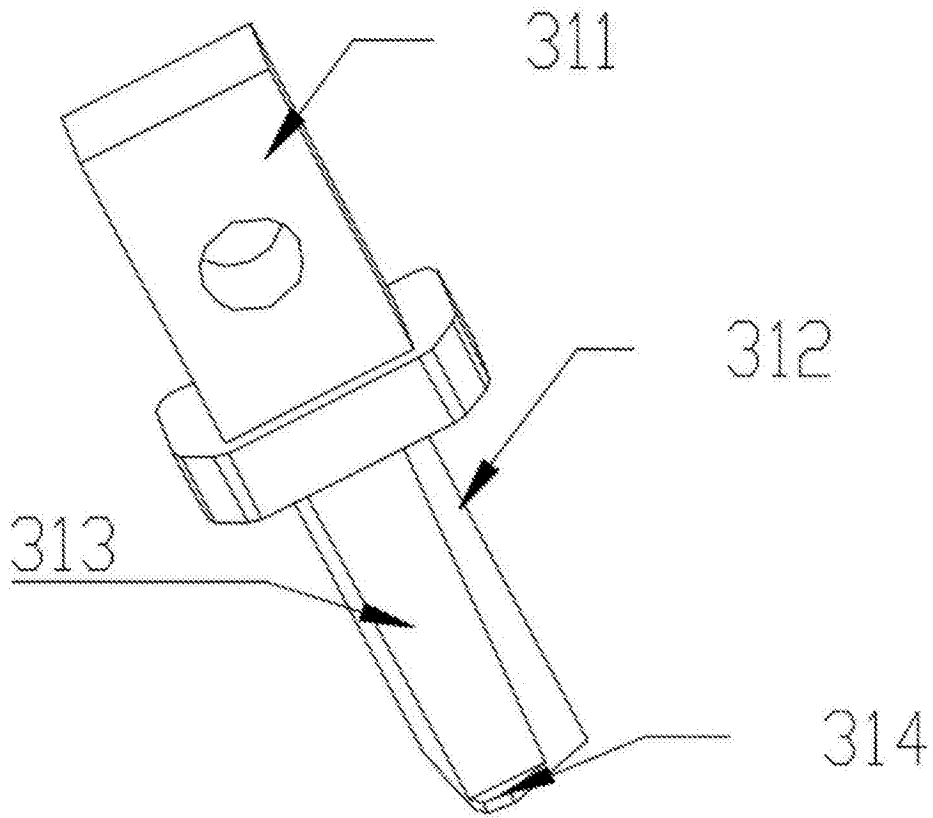


图4

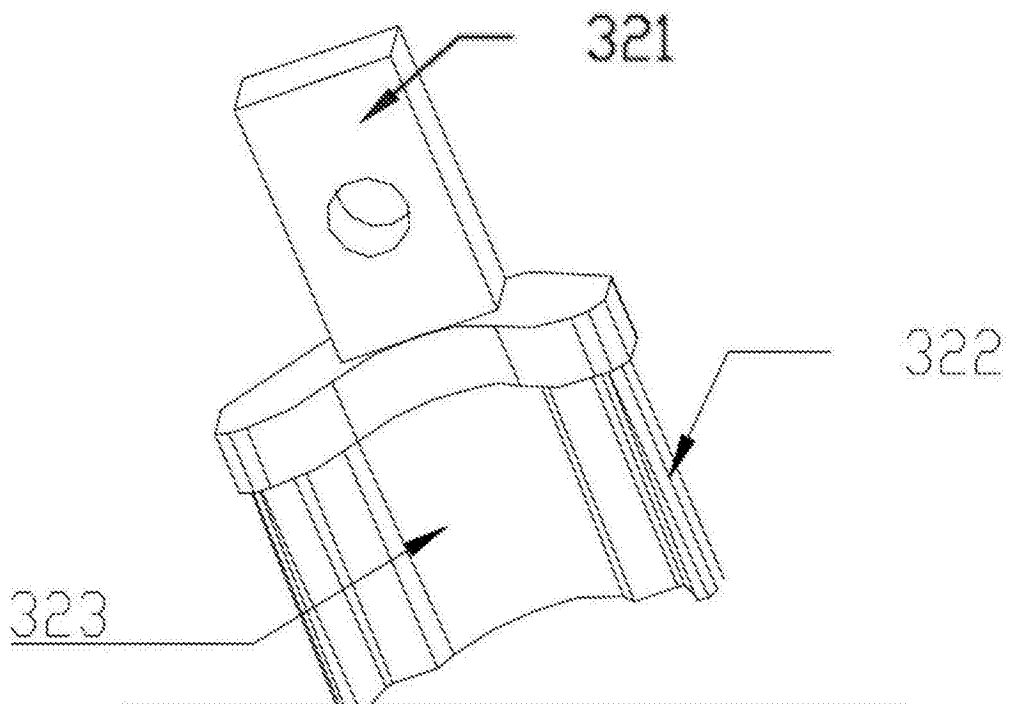


图5

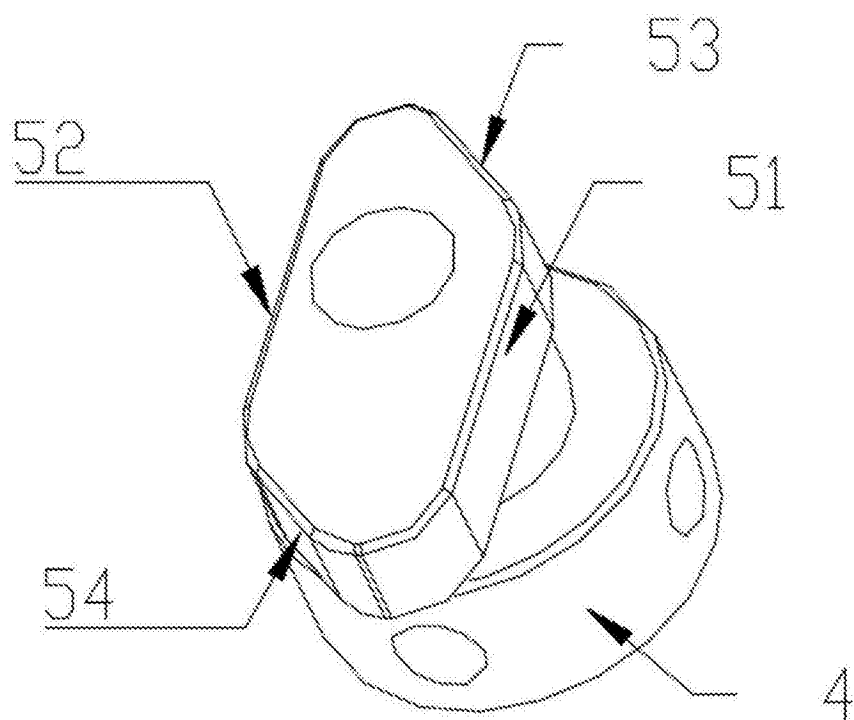


图6