



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210242573 U

(45)授权公告日 2020.04.03

(21)申请号 201920684716.6

(22)申请日 2019.05.14

(73)专利权人 南京理工大学

地址 210094 江苏省南京市孝陵卫200号

(72)发明人 张瑞洁 吴志林 李忠新 胡晟荣  
沈嫣秋

(74)专利代理机构 南京理工大学专利中心  
32203

代理人 唐代盛

(51) Int. Cl.

F41H 7/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

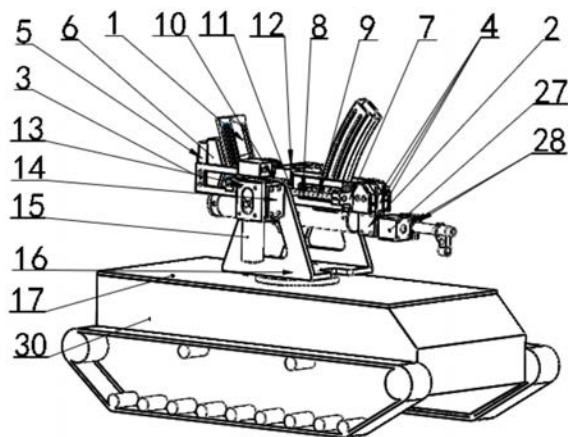
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

### (54)实用新型名称

一种挂载轻武器的小型地面无人作战平台

### (57)摘要

本实用新型公开了一种挂载轻武器的小型地面无人作战平台,包括车体、周向机构、俯仰机构、挂载武器、夹持机构、侦测瞄准机构;所述周向机构设置在车体上端,用于带动俯仰机构相对车体周向运行,从而带动挂载武器周向运行;所述俯仰机构设置在周向机构上端;用于带动挂载武器俯仰运动;所述挂载武器通过夹持机构固定;所述夹持机构与俯仰机构固定;所述侦测瞄准机构与挂载武器的枪管相连;本实用新型可实现无人作战平台的小型化。



1. 一种挂载轻武器的小型地面无人作战平台,其特征在于,包括车体(30)、周向机构、俯仰机构、挂载武器(1)、夹持机构、侦测瞄准机构;

所述周向机构设置在车体(30)上端,用于带动俯仰机构相对车体(30)周向运行,从而带动挂载武器(1)周向运行;所述俯仰机构设置在周向机构上端;用于带动挂载武器(1)俯仰运动;所述挂载武器(1)通过夹持机构固定;所述夹持机构与俯仰机构固定;所述侦测瞄准机构与挂载武器(1)的枪管相连。

2. 根据权利要求1所述的挂载轻武器的小型地面无人作战平台,其特征在于,所述夹持机构包括管夹(2)、连接板(3)、连接块(5)、橡胶块(4)、橡胶垫(6);两个管夹(2)分别设置在枪管的左右两端;所述挂载武器(1)后端设有连接块(5);所述挂载武器(1)两侧分别设有连接板(3);两个连接板(3)前端分别与对应侧的管夹(2)固连,后端均与连接块(5)固连;所述橡胶垫(6)设置在连接块(5)于枪把之间;所述连接块(5)设有调节螺钉;调节螺钉穿过连接块(5)顶住橡胶垫(6);两个管夹(2)之间、连接板(3)与管夹(2)之间均设有橡胶块(4)进行填充。

3. 根据权利要求2所述的挂载轻武器的小型地面无人作战平台,其特征在于,所述夹持机构还通过缓冲机构与俯仰机构相连;所述缓冲机构包括限位块(7)、导杆(8)、缓冲簧(9)、滑块(11);所述连接板(3)前后两端均固定有限位块(7);同一侧的两个限位块(7)之间固定有导杆(8);所述滑块(11)设置在导杆(8)上;所述滑块(11)前后两端均设有缓冲簧(9);所述缓冲簧(9)套在导杆(8)上,缓冲簧(9)一端与限位块(7)接触,另一端与滑块(11)接触。

4. 根据权利要求3所述的挂载轻武器的小型地面无人作战平台,其特征在于,两个滑块(11)之间还通过连接件(12)相连。

5. 根据权利要求1所述的挂载轻武器的小型地面无人作战平台,其特征在于,所述俯仰机构包括俯仰支撑轴(10)、云台基座(16)、俯仰电机(15);所述云台基座(16)为U形支架结构;所述挂载武器(1)位于云台基座(16)内;所述云台基座(16)上端两侧均设有俯仰支撑轴(10);所述俯仰支撑轴(10)与对应侧的滑块(11)相连;所述俯仰电机(15)与云台基座(16)固定;所述俯仰电机(15)输出轴与俯仰支撑轴(10)相连。

6. 根据权利要求1所述的挂载轻武器的小型地面无人作战平台,其特征在于,所述周向机构包括、旋转轴(19)、转盘(20)、从动齿轮(21)、主动齿轮(22)、旋转电机(24);所述旋转电机(24)固定在车体(30)顶板(17)的下端;所述旋转电机(24)输出轴与主动齿轮(22)相连;所述主动齿轮(22)与从动齿轮(21)啮合;所述从动齿轮(21)与旋转轴(19)下端固连;所述旋转轴(19)通过轴承支撑在顶板(17)上;所述转盘(20)包括内圈和外圈,内圈固定在顶板(17)上端;外圈下端与旋转轴(19)固连,上端与云台基座(16)固连。

7. 根据权利要求6所述的挂载轻武器的小型地面无人作战平台,其特征在于所述旋转轴(19)为中空轴,以安装导电滑环(18)。

8. 根据权利要求1所述的挂载轻武器的小型地面无人作战平台,其特征在于,所述侦测瞄准机构包括摄像机(27)、固定管夹(28)、激光发射器(29);所述摄像机(27)、激光发射器(29)均通过固定管夹(28)与挂载武器(1)的枪管固定;所述摄像机(27)用于采集挂载武器(1)枪口指向前方的图像;所述激光发射器(29)用以采集弹着点。

## 一种挂载轻武器的小型地面无人作战平台

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于无人作战设备领域,特别是一种挂载轻武器的小型地面无人作战平台。

### 背景技术

[0002] 近年来,无人机、无人潜艇以及无人战斗机器人等无人化装备迅猛发展,并在实战中得到应用,已成为信息化战场上重要的攻击与防御力量。地面无人车辆挂载武器就是其中一个重要的方向。

[0003] 目前,在地面无人作战平台方面,国内外的设计经验大多为大型平台,质量多为数百千克,挂载武器为重机枪或榴弹发射器,较为经典的无人平台有Gladiator(角斗士)机器人、俄罗斯平台-M机器人等。另外,在小型平台方面,多以执行侦察、排爆等非战斗任务为设计内容,无法做到侦察、打击的一体化。

[0004] 在执行反恐作战任务或城市作战任务时,具备重火力的大型平台无法实现快速部署移动,隐蔽性差,而小型平台则缺少火力输出手段,因此,在小型地面平台上实现侦察打击一体化的功能就极其必要。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种挂载轻武器的小型地面无人作战平台,以实现无人作战平台的小型化。

[0006] 实现本实用新型目的的技术解决方案为:

[0007] 一种挂载轻武器的小型地面无人作战平台,包括车体、周向机构、俯仰机构、挂载武器、夹持机构、侦测瞄准机构;

[0008] 所述周向机构设置在车体上端,用于带动俯仰机构相对车体周向运行,从而带动挂载武器周向运行;所述俯仰机构设置在周向机构上端;用于带动挂载武器俯仰运动;所述挂载武器通过夹持机构固定;所述夹持机构与俯仰机构固定;所述侦测瞄准机构与挂载武器的枪管相连。

[0009] 本实用新型与现有技术相比,其显著优点是:

[0010] (1) 本实用新型的无人作战平台,实现了保证侦察、火力功能前提下的平台的小型化,机构相对简单,体积、质量更小,适合单兵或班组携带,机动性高。

[0011] (2) 本实用新型的无人作战平台,可实现武器射击俯仰角、周向射击方向的调节,射击范围广,灵活性好。

[0012] (3) 本无人作战平台通过夹持机构和缓冲机构,可实现在保持武器枪口跳动较小且平台稳定的情况下连发射击,平台稳定性和可靠性出色。

### 附图说明

[0013] 图1为本实用新型的总体结构示意图。

- [0014] 图2为夹持机构与挂载武器连接示意图。
- [0015] 图3为缓冲机构结构俯视图。
- [0016] 图4为俯仰机构与夹持机构连接示意图。
- [0017] 图5为云台基座与车体连接示意图。
- [0018] 图6为周向机构与车头连接仰视图。
- [0019] 图7为周向机构旋转轴连接示意图。
- [0020] 图8为侦测瞄准机构与枪管连接示意图。

### 具体实施方式

[0021] 下面结合附图及具体实施例对本实用新型做进一步的介绍。

[0022] 本实用新型的一种挂载轻武器的小型地面无人作战平台,包括车体30、周向机构、俯仰机构、挂载武器1、夹持机构、侦测瞄准机构;

[0023] 所述周向机构设置在车体30上端,用于带动俯仰机构相对车体30周向运行,从而带动挂载武器1周向运行;所述俯仰机构设置在周向机构上端;用于带动挂载武器1俯仰运动;所述挂载武器1通过夹持机构固定;所述夹持机构与俯仰机构固定;所述侦测瞄准机构与挂载武器1的枪管相连,随枪管一起运动,以实现无人作战平台对环境的侦测和挂载武器1对目标的瞄准。

[0024] 进一步的,所述夹持机构包括管夹2、连接板3、连接块5、橡胶块4、橡胶垫6;两个管夹2分别设置在枪管的的左右两端,两个管夹2固定后将枪管夹持固定;所述挂载武器1后端设有连接块5;所述挂载武器1两侧分别设有连接板3;两个连接板3前端分别与对应侧的管夹2固连,后端均与连接块5固连;所述橡胶垫6设置在连接块5于枪把之间;所述连接块5设有调节螺钉;调节螺钉穿过连接块5顶住橡胶垫6,由此在后方实现对挂载武器1的固定;两个管夹2之间、以及连接板3与管夹2之间均设有橡胶块4进行填充。通过上述方式可保证挂载武器1发射时不会发生相对夹持机构的不良振动或脱落,避免由此导致的射击精度的下降。同时通过调节螺钉可调整橡胶垫6的位置,适应不同类型的挂载武器1。

[0025] 进一步的,所述夹持机构还通过缓冲机构与俯仰机构相连;所述缓冲机构包括限位块7、导杆8、缓冲簧9、滑块11;所述连接板3前后两端均固定有限位块7;同一侧的两个限位块7之间固定有导杆7;所述滑块11设置在导杆7上;所述滑块11前后两端均设有缓冲簧9;所述缓冲簧8套在导杆7上,缓冲簧8一端与限位块7接触,另一端与滑块11接触;所述滑块11与俯仰机构相连。在射击时,受挂载武器1后坐的影响,整个夹持机构会向后运动,后方的缓冲簧9受到挤压吸收部分能量,并推动夹持部分向前运动并挤压前方缓冲簧9,后方缓冲簧9起到减震作用,前方缓冲簧9起到复位作用,如此反复,可实现缓冲减震的效果。

[0026] 进一步的,所述俯仰机构包括俯仰支撑轴10、云台基座16、俯仰电机15;所述云台基座16为U形支架结构;所述挂载武器1位于云台基座16内;所述云台基座16上端两侧均设有俯仰支撑轴10;所述俯仰支撑轴10与对应侧的滑块11相连;所述俯仰电机15通过连接件13、14与云台基座16固定;所述俯仰电机15输出轴与俯仰支撑轴10相连。俯仰电机15转动带动俯仰支撑轴10转动,俯仰支撑轴10转动通过缓冲机构带动夹持机构转动,进一步的带动挂载武器1俯仰运动。

[0027] 进一步的,两个滑块11之间还通过连接件12相连;连接件使得两个滑块11保持同

步滑动,同时使得与滑块11相连的两个俯仰支撑轴10保持同轴。

[0028] 进一步的,所述周向机构包括、旋转轴19、转盘20、从动齿轮21、主动齿轮22、旋转电机24;所述旋转电机24通过卡箍23、连接件25/26固定在车体30顶板17的下端;所述旋转电机24输出轴与主动齿轮22相连;所述主动齿轮22与从动齿轮21啮合;所述传动大齿轮21与旋转轴19下端固连;所述旋转轴19通过轴承支撑在顶板17上;所述转盘20包括内圈和外圈,内圈固定在顶板17上端;外圈下端与旋转轴19固连,上端与云台基座16固连。

[0029] 进一步的,所述旋转轴19为中空轴,以安装导电滑环18,避免线路缠绕。

[0030] 进一步的,所述侦测瞄准机构包括摄像机27、固定管夹28、激光发射器29;所述摄像机27、激光发射器29均通过固定管夹28与挂载武器1的枪管固定;所述摄像机27用于采集挂载武器1枪口指向前方的图像;所述激光发射器29用以采集弹着点以判断出武器射击后弹着点的大致范围,以调整周向机构、俯仰机构的角度,实现射击精度的控制。

[0031] 进一步的,所述云台基座、齿轮等零件均采用镂空结构,使重心尽量下移并居中,以保证无人平台工作时的稳定性。

[0032] 本实用新型的无人作战平台可搭载冲锋枪、机枪等轻武器,地面无人平台在行进时,搭载武器在夹持机构作用下与无人车辆牢固地连接在一起。当操作人员通过车辆上的摄像系统发现目标并需要瞄准射击时,通过操纵控制手柄上的俯仰操控手柄控制俯仰机构中的俯仰电机15,电机工作时带动俯仰支撑轴10一起转动,从而夹持机构也跟随转动,由此实现电机对被固定枪械俯仰角度的调节,完成竖直方向上的瞄准动作。通过操纵控制手柄上的周向操控手柄控制周向机构中的旋转电机24工作,实现旋转轴19旋转带动无人平台上云台基座16的周向转动,完成周向角度的调节。

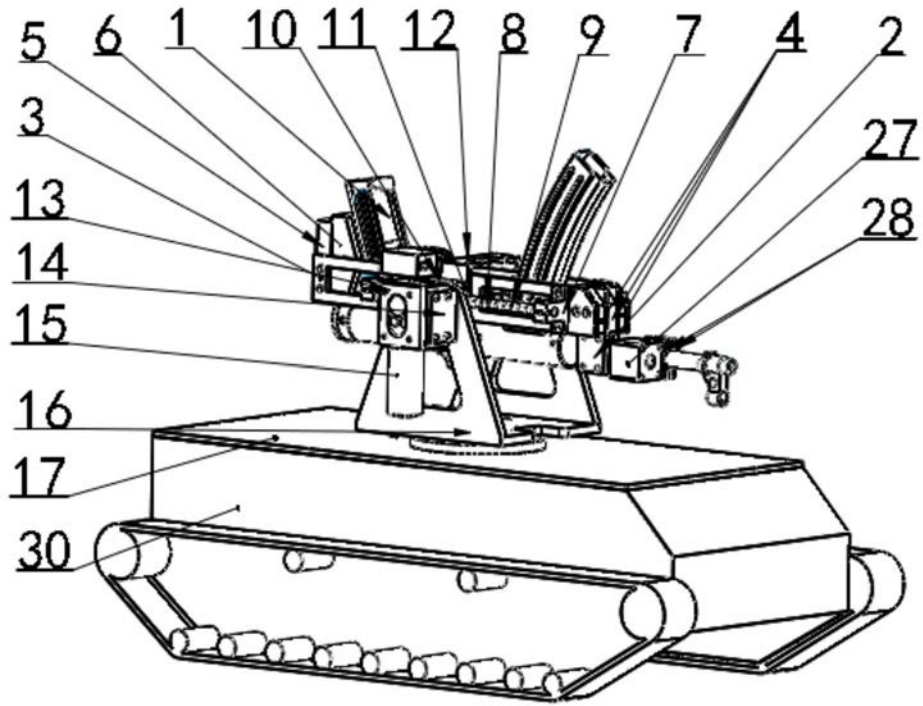


图1

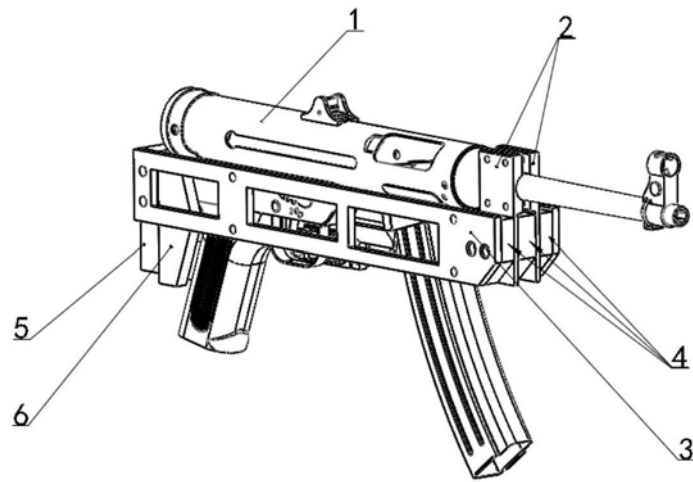


图2

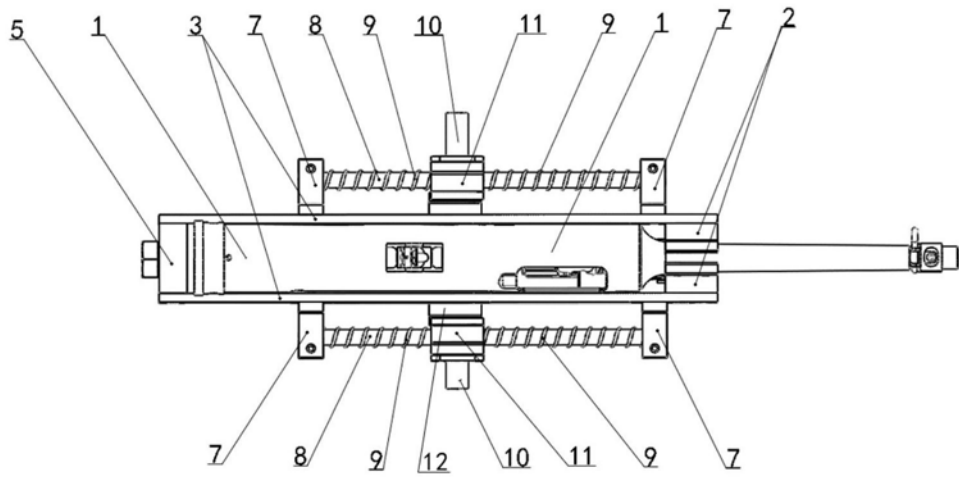


图3

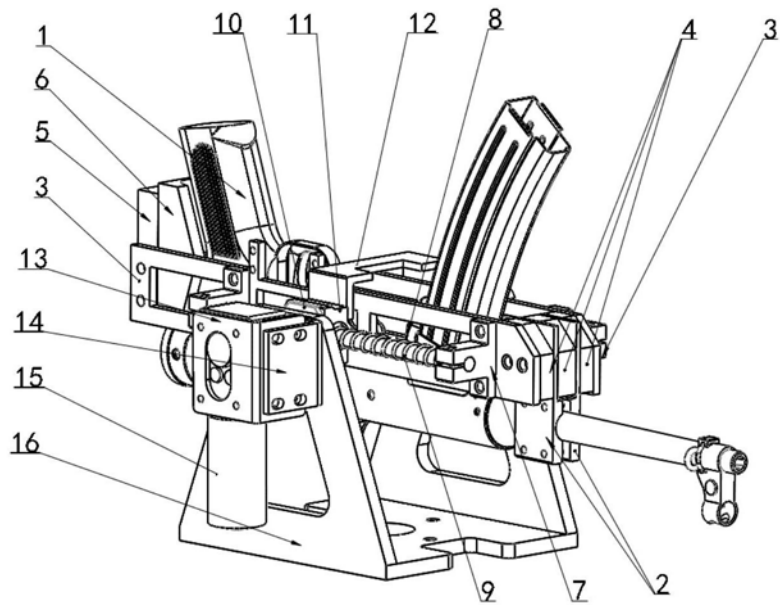


图4

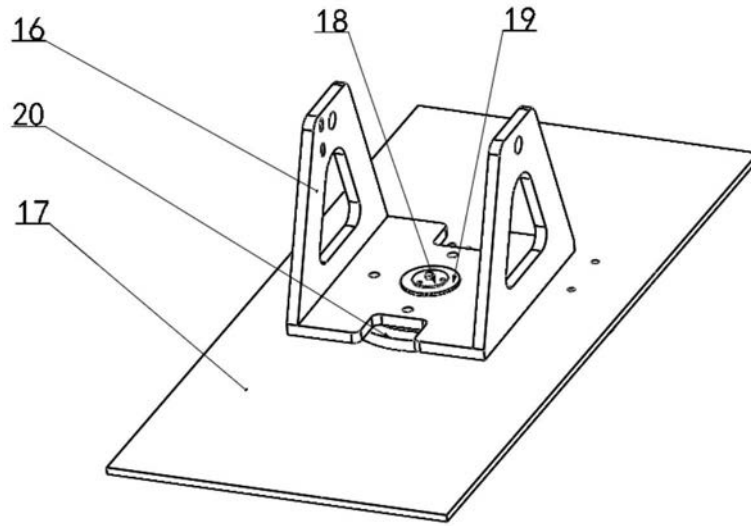


图5

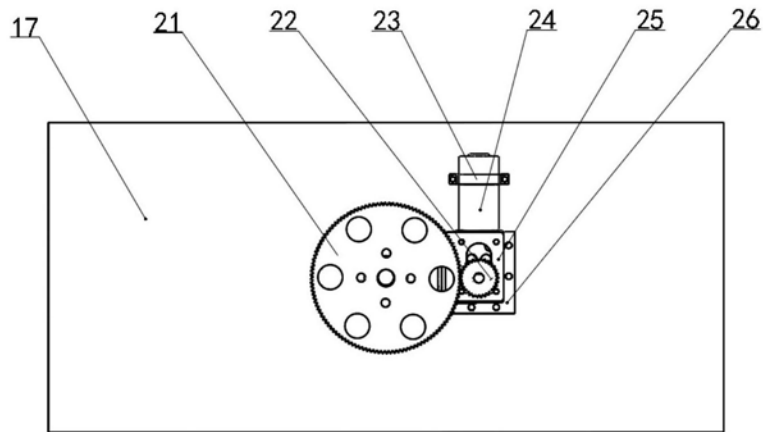


图6

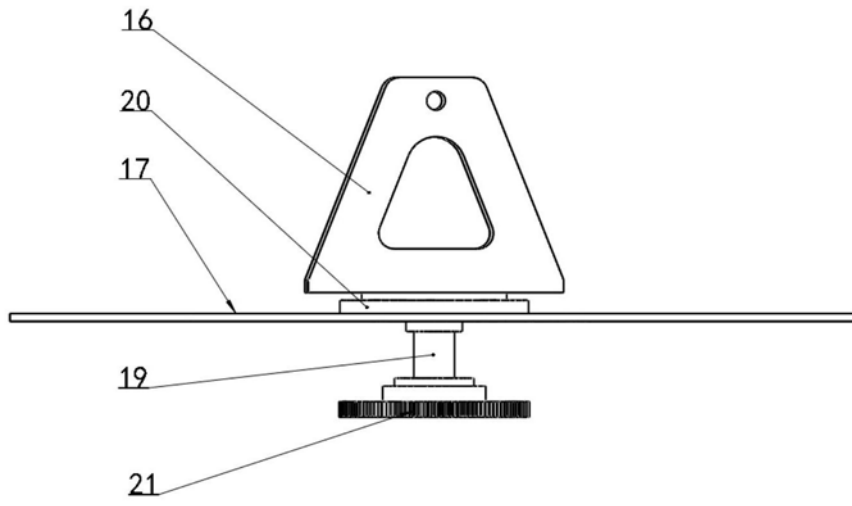


图7

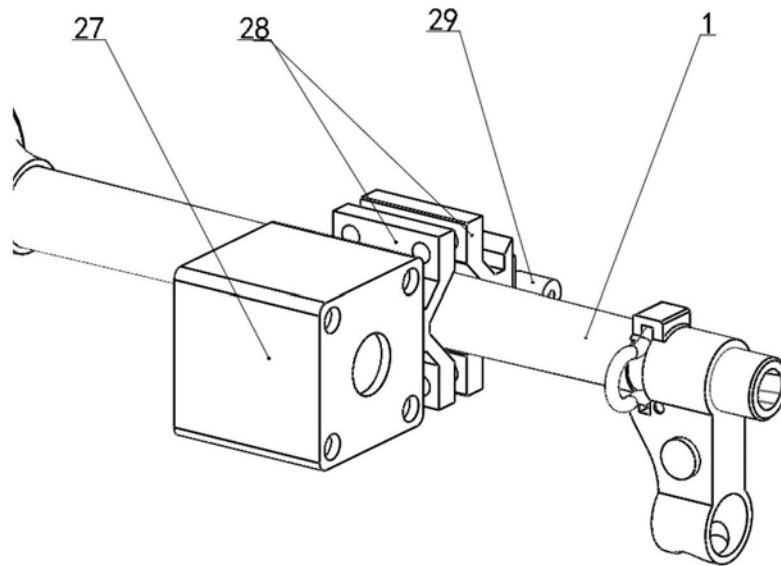


图8