



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206369136 U

(45)授权公告日 2017.08.01

(21)申请号 201620965907.6

(22)申请日 2016.08.29

(73)专利权人 浙江工业大学

地址 310014 浙江省杭州市下城区朝晖六区

(72)发明人 刘红 沈少祥 闫凡

(74)专利代理机构 杭州浙科专利事务所(普通合伙) 33213

代理人 吴秉中 周红芳

(51)Int.Cl.

F21S 8/08(2006.01)

F21V 21/38(2006.01)

F21W 131/103(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

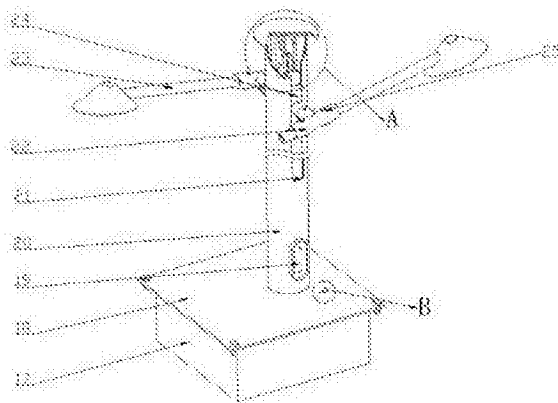
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

电动可调式升降路灯

(57)摘要

电动可调式升降路灯,包括空心灯柱、设置在空心灯柱顶部的灯臂及设置在灯臂端部的灯头,所述空心灯柱底部固定设置底座箱,所述底座箱内部固定设置电机,所述电机通过电机轴与减速机构传动连接,所述减速机构的旋转轴上设有卷筒,所述空心灯柱的内部配合设置滑块,所述滑块通过设置在空心灯柱侧边上的滑口槽与灯臂固定连接的,所述空心灯柱内部的上方设有滑轮,所述滑轮固定设置在滑轮支座上,所述卷筒上绕设有钢丝绳,所述钢丝绳通过滑轮与滑块固定连接。本实用新型的有益效果是,采用多重限位机构,利用了蜗轮蜗杆的自锁功能、棘轮棘爪的限位功能以及限位传感器的调节等,使用这些限位机构实现升降自锁安全,能够保障维修的安全。



1. 电动可调式升降路灯, 包括空心灯柱(20)、设置在空心灯柱(20)顶部的灯臂(23)及设置在灯臂(23)端部的灯头, 其特征在于, 所述空心灯柱(20)底部固定设置底座箱(17), 所述底座箱(17)内部固定设置电机(2), 所述电机(2)通过电机轴与减速机构传动连接, 所述减速机构的旋转轴(12)上设有卷筒(14), 所述卷筒(14)的一端设有与卷筒(14)同轴转动的棘轮(11), 所述棘轮(11)上配合设置用于实现自锁的棘爪(13), 所述空心灯柱(20)的内部配合设置滑块(24), 所述滑块(24)与灯臂(23)固定连接, 所述滑块(24)能在空心灯柱(20)侧边的滑口槽(21)上移动, 所述空心灯柱(20)内部的上方设有滑轮(27), 所述滑轮(27)固定设置在滑轮支座(26)上, 所述卷筒(14)上绕设有钢丝绳(28), 所述钢丝绳(28)通过滑轮(27)与滑块(24)固定连接, 所述滑口槽(21)上设有一组用于灯臂(23)定位的定位传感器(29), 所述定位传感器(29)及电机(2)分别通过导线与控制系统连接, 所述控制系统与空心灯柱(20)的侧边靠近底部位置处的控制按钮连接。

2. 根据权利要求1所述的电动可调式升降路灯, 其特征在于, 所述减速机构包括蜗杆(8)、与蜗杆(8)啮合传动的蜗轮(7)及旋转轴(12), 所述蜗杆(8)通过联轴器(3)与电机轴传动连接, 所述蜗杆(8)配合设置在轴承(6)上, 所述轴承(6)配合安装在蜗杆支座(9)上, 所述蜗杆支座(9)上设有轴承端盖(5), 所述蜗轮(7)配合设置在旋转轴(12)上, 所述旋转轴(12)安装在旋转轴轴承(15)上, 所述旋转轴轴承(15)设置在旋转轴支座(10)上, 所述旋转轴支座(10)上设有旋转轴轴盖(16)。

3. 根据权利要求1所述的电动可调式升降路灯, 其特征在于, 所述滑块(24)为柱状结构, 其外径与空心灯柱(20)内径相配合, 滑块(24)侧边中心位置设有圆柱状的凸起, 所述凸起通过灯臂套(22)与灯臂(23)配合连接, 所述灯臂套(22)为T形, 接口上设有螺纹孔, 一端通过调节螺栓(25)来调节灯臂套(22)与滑块(24)转动位置, 其余两端通过调节螺栓(25)来调节灯臂(23)与灯臂套(22)的伸缩位置。

4. 根据权利要求1所述的电动可调式升降路灯, 其特征在于, 所述定位传感器(29)设有三个, 分别设置在滑口槽(21)顶部、中部及底部位置处。

5. 根据权利要求1所述的电动可调式升降路灯, 其特征在于, 所述棘爪(13)安装在底座盖(18)上, 且底座盖(18)上开设棘爪拨块(30)。

6. 根据权利要求1所述的电动可调式升降路灯, 其特征在于, 所述旋转轴(12)为3阶阶梯轴, 且旋转轴(12)上分别开设用以安装固定蜗轮(7)、棘轮(11)及卷筒(14)的键槽。

7. 根据权利要求1所述的电动可调式升降路灯, 其特征在于, 所述电机(2)由螺栓安装在电机座(1)上, 电机座(1)通过螺栓安装固定在底座箱(17)上, 所述底座箱(17)安置在路面下, 底座盖(18)与底座箱(17)之间通过螺栓连接, 底座盖(18)与预埋在路面的螺栓固定连接。

8. 根据权利要求1所述的电动可调式升降路灯, 其特征在于, 所述卷筒(14)为空心圆柱状结构, 其中心位置开设通孔, 且与旋转轴(12)键连接。

电动可调式升降路灯

技术领域

[0001] 本实用新型涉及道路照明公共设备技术领域,具体涉及电动可调式升降路灯。

背景技术

[0002] 目前市场上的路灯大多为固定式的结构,在灯具发生故障时需工人通过一定设备在高空进行维修作业,或者需将整个路灯拆卸后进行维修,在某些复杂地形如高架、山路上普通路灯维修困难。

[0003] 针对这些问题,许多设计者设计多款独具特色的升降路灯。中国实用新型申请号CN201510606018.0公开了一种升降式路灯,包括灯杆、安装架、钳制装置和灯头,其升降方式通过手摇把手转动卷筒,卷筒绕上(或放松)绳索,通过灯杆顶部定滑轮吊起(或放下)路灯,用钳制装置中棘爪卡住灯杆中的滑块,停在所需位置。这种方式虽然解决了升降的问题,但是费时费力,一旦棘爪失效没有第二重防护,易造成事故,升降速度只能靠手工调节,灯臂无法调节以适应工作环境。中国实用新型申请号CN201120464855.1公开了一种可升降式路灯,包括滑轮、导索以及旋转轴、固定棒、锁环套、锁箱,其升降方式通过手动旋转旋转轴,使旋转轴绕上(或放松)导索,通过灯杆顶部滑轮吊起(或放下)路灯,并用锁环卡住旋转轴,这种方式同样解决了升降问题,使用了锁箱来保护重要机构,但是费时费力,设计粗糙,一旦锁环失效容易造成事故,升降速度只能手控,灯臂不可调节以适应环境。中国实用新型申请号CN201020680218.3公开了一种升降式路灯,包括灯柱、灯臂、灯头组成,升降方式类似于手拉绳索升旗的方式,通过拉(或放)绳索的下端,通过灯柱顶部滑轮将路灯上升(或下降)到所需高度,将绳索下端绑住灯柱,这种方式解决了升降问题,同时结构简单,但是相较于以上前述两种方式更加费时费力,而且路灯存在更大安全隐患,同样无法调节灯臂以适应工作环境。中国实用新型申请号CN200920087543.6公开了一种升降式路灯,包括带螺纹的灯杆、灯帽、灯杆座、灯头支杆、灯头、升降螺杆、一对锥齿轮等,其升降方式通过手把转动锥齿轮使升降螺杆顺(或逆)时针转动,带螺纹的灯杆沿着升降螺柱上升(或下降),这种方式解决了升降问题,升降平稳,结构简单,能稳定停在所需位置,但是费时费力,升降速度慢。

[0004] 综上所述,设计一种可自动升降、升降速度可调、灯臂位置可调、多重限位的路灯不仅能解决以上问题,还能够满足公路场合的使用要求,解决维修保养的困难,保障工人的安全且省时省力。同时,灯臂可升降、升降速度可调和空间位置可调等功能,可满足各种地形要求,体现了创新性,具有广阔的应用前景。

实用新型内容

[0005] 本实用新型针对现有技术中存在的问题,提供了应用面广、适应性强、维护方便,具有良好应用前景的电动可调式升降路灯。

[0006] 本实用新型的技术方案如下:

[0007] 电动可调式升降路灯,包括空心灯柱、设置在空心灯柱顶部的灯臂及设置在灯臂

端部的灯头,其特征在于,所述空心灯柱底部固定设置底座箱,所述底座箱内部固定设置电机,所述电机通过电机轴与减速机构传动连接,所述减速机构的旋转轴上设有卷筒,所述卷筒的一端设有与卷筒同轴转动的棘轮,所述棘轮上配合设置用于实现自锁的棘爪,所述空心灯柱的内部配合设置滑块,所述滑块与灯臂固定连接,所述滑块能在空心灯柱侧边的滑口槽上移动,所述空心灯柱内部的上方设有滑轮,所述滑轮固定设置在滑轮支座上,所述卷筒上绕设有钢丝绳,所述钢丝绳通过滑轮与滑块固定连接,所述滑口槽上设有一组用于灯臂定位的定位传感器,所述定位传感器及电机分别通过导线与控制系统连接,所述控制系统与空心灯柱的侧边靠近底部位置处的控制按钮连接。

[0008] 所述的电动可调式升降路灯,其特征在于,所述减速机构包括蜗杆、与蜗杆啮合传动的蜗轮及旋转轴,所述蜗杆通过联轴器与电机轴传动连接,所述蜗杆配合设置在轴承上,所述轴承配合安装在蜗杆支座上,所述蜗杆支座上设有轴承端盖,所述蜗轮配合设置在旋转轴上,所述旋转轴安装在旋转轴轴承上,所述旋转轴轴承设置在旋转轴支座上,所述旋转轴支座上设有旋转轴轴盖。

[0009] 所述的电动可调式升降路灯,其特征在于,所述滑块为柱状结构,其外径与空心灯柱内径相配合,滑块侧边中心位置设有圆柱状的凸起,所述凸起通过灯臂套与灯臂配合连接,所述灯臂套为T形,接口上设有螺纹孔,一端通过调节螺栓来调节灯臂套与滑块转动位置,其余两端通过调节螺栓来调节灯臂与灯臂套的伸缩位置。

[0010] 所述的电动可调式升降路灯,其特征在于,所述定位传感器设有三个,分别设置在滑口槽顶部、中部及底部位置处。

[0011] 所述的电动可调式升降路灯,其特征在于,所述棘爪安装在底座盖上,且底座盖上开设棘爪拨块。

[0012] 所述的电动可调式升降路灯,其特征在于,所述旋转轴为3阶阶梯轴,且旋转轴上分别开设用以安装固定蜗轮、棘轮及卷筒的键槽。

[0013] 所述的电动可调式升降路灯,其特征在于,所述电机由螺栓安装在电机座上,电机座通过螺栓安装固定在底座箱上,所述底座箱安置在路面下,底座盖与底座箱之间通过螺栓连接,底座盖与预埋在路面的螺栓固定连接。

[0014] 所述的电动可调式升降路灯,其特征在于,所述卷筒为空心圆柱状结构,其中心位置开设通孔,且与旋转轴键连接。

[0015] 本实用新型的有益效果是:1)本实用新型具有电动可升降的功能,可以消除传统路灯固定而不易维修的弊端。2)本实用新型采用电机作为动力,可以消除需要人力升降的麻烦,节省体力。3)本实用新型采用蜗轮蜗杆机构和棘轮棘爪机构可以实现减速和升降自锁的功能,实现灯臂升降的平稳和避免灯臂升降和停靠时发生往下退的现象。4)本实用新型采用卷筒、钢丝绳、滑轮、滑块组成的升降系统,通过卷筒的正转和反转,实现滑块的平稳升降,而且可以升降重量、扭矩大的物体,特别适用升降路灯。5)本实用新型在空心灯柱两侧开了轴向滑口槽,滑口槽底端与底座有一定距离,防止灯臂过度降低位置而被损坏;滑口槽上底部、中部、顶部设置有定位传感器,防止滑块因为过度降低或者过度升高而导致升降系统的损坏,中部定位传感器用于感知升降速度从而进行速度调节。6)本实用新型采用灯臂套、调节螺栓、灯臂组成的调节系统,用于调节灯臂竖直方向上的角度调节和调节灯臂沿灯臂套轴向方向上的伸缩量。这个系统可以根据不同地形和高度调节灯臂使灯光垂直照射

在路面上。7) 本实用新型采用多重限位机构,利用了蜗轮蜗杆的自锁功能、棘轮棘爪的限位功能以及定位传感器的调节等,使用这些限位机构能够保障使用的安全。

附图说明

[0016] 图1本实用新型的整体结构示意图;

[0017] 图2为本实用新型的底座箱结构示意左视剖面图;

[0018] 图3为本实用新型的底座箱结构示意前视剖面图;

[0019] 图4为本实用新型的底座箱结构示意图;

[0020] 图5为本实用新型A处结构放大示意图;

[0021] 图6为本实用新型B处结构放大示意图;

[0022] 图中:1电机座,2电机,3联轴器,4键槽,5轴承端盖,6轴承,7蜗轮,8蜗杆,9蜗杆支座,10旋转轴支座,11棘轮,12旋转轴,13棘爪,14卷筒,15旋转轴轴承,16旋转轴轴盖,17底座箱,18底座盖,19控制按钮盖,20空心灯柱,21滑口槽,22灯臂套,23灯臂,24滑块,25调节螺栓,26滑轮支座,27滑轮,28钢丝绳,29定位传感器,30棘爪拨块。

具体实施方式

[0023] 以下是本实用新型的具体实施例并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步的说明。

[0024] 如图1-6所示,电动可调式升降路灯,包括电机座1、电机2、联轴器3、键槽4、轴承端盖5、轴承6、蜗轮7、蜗杆8、蜗杆支座9、旋转轴支座10、棘轮11、旋转轴12、棘爪13、卷筒14、旋转轴轴承15、旋转轴轴盖16、底座箱17、底座盖18、控制按钮盖19、空心灯柱20、滑口槽21、灯臂套22、灯臂23、滑块24、调节螺栓25、滑轮支座26、滑轮27、钢丝绳28、定位传感器29、棘爪拨块30。空心灯柱20固定设置在底座箱17的底座盖18上,滑口槽21设置在空心灯柱20的侧壁上,滑块24设置在空心灯柱20内部,且通过滑口槽21与灯臂23固定连接,滑块24能够与空心灯柱20贴合滑动,滑块24上设有圆柱形的凸起,凸起通过灯臂套22与灯臂23连接,灯臂套22为T形,接口上设有螺纹孔,一端用调节螺栓25调节灯臂套22与滑块24转动位置,其余两端用调节螺栓25调节灯臂23与灯臂套22的伸缩位置。滑轮27配合设置在滑轮支座26上,滑轮支座26固定设置在空心灯柱20内部的上方,底座箱17内部设有电机2,电机2固定设置在电机座1上,电机2通过电机轴与蜗轮蜗杆减速装置传动连接,电机轴与蜗杆8通过联轴器3传动连接,所述联轴器3分别安装在电机轴及蜗杆8上,其中在蜗杆8上通过键槽4配合连接固定,蜗杆8配合设置在轴承6上,轴承6配合安装在蜗杆支座9上,蜗杆支座9上设有轴承端盖5,蜗杆8的上方设置蜗轮7,蜗轮7配合设置在旋转轴12上,旋转轴12上依次安装有卷筒14及棘轮11,棘轮11上配合设有棘爪13,棘爪13安装在底座盖18上,且底座盖18上开设棘爪拨块30,用于自锁定位。旋转轴12安装在旋转轴轴承15上,旋转轴轴承15设置在旋转轴支座10上,旋转轴支座10上设有旋转轴轴盖16。卷筒14为空心圆柱状结构,其中心位置开设通孔,卷筒14与旋转轴12采用键连接。卷筒14上绕设有钢丝绳28,钢丝绳28通过滑轮27与滑块24传动连接,可以在电机2及减速机构的作用下使得滑块24作升降运动。滑口槽21顶部、中部及底部位置处分别设有一个定位传感器29,用于灯臂23的定位。空心灯柱20的侧边靠近底部位置处设有控制按钮,电机2及定位传感器29分别通过导线与控制系统连接,控制

系统与控制按钮连接,控制按钮上设有用于封闭的控制按钮盖19。

[0025] 本实用新型使用时步骤如下:

[0026] 第一步:找到待维护路灯,观察周边环境,排除环境危险后,进行下降路灯工作。

[0027] 第二步:拨动棘爪拨块30至非工作位置,使棘轮11处于自由状态。打开空心灯柱20下端的控制按钮盖19,按下下降按钮。

[0028] 第三步:电机2通过联轴器3带动蜗杆8,蜗杆8在轴承6和蜗杆支座9的支撑下旋转,通过蜗轮蜗杆的原理带动蜗轮7旋转并实现转动减速,蜗轮7带动旋转轴12缓慢旋转,旋转轴12带动卷筒14缓慢旋转,卷筒14上的钢丝绳28通过滑轮27不断放线给滑块24,滑块24开始下降即路灯开始下降;当滑块24经过滑口槽21中部的定位传感器29时所用时间在设计范围内,则继续平稳下降;当滑块24经过滑口槽21中部的定位传感器29时所用时间不在设计范围内,则控制部分接受反馈信号,使电机2转速适当调整,路灯再次平稳下降;下降至滑口槽21最低点时,底部的定位传感器29反馈给控制部分信号,使电机2停止工作。

[0029] 第四步:路灯下降至最低位置,工作人员进行维护。维护完成后,若发现灯光不是垂直照射在路面上时,可以调节灯臂套22上的调节螺栓25进行适当调节,直至达到要求。

[0030] 第五步:维护与调节结束,确认安全后,按下上升按钮,路灯开始上升。上升至顶部时,顶部的定位传感器29反馈信号给控制部分,使电机2停止转动。将棘爪拨块30拨回至工作位置,工作结束。

[0031] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型精神作举例说明。由于路况、环境等因素,工作步骤和具体操作应因地制宜。

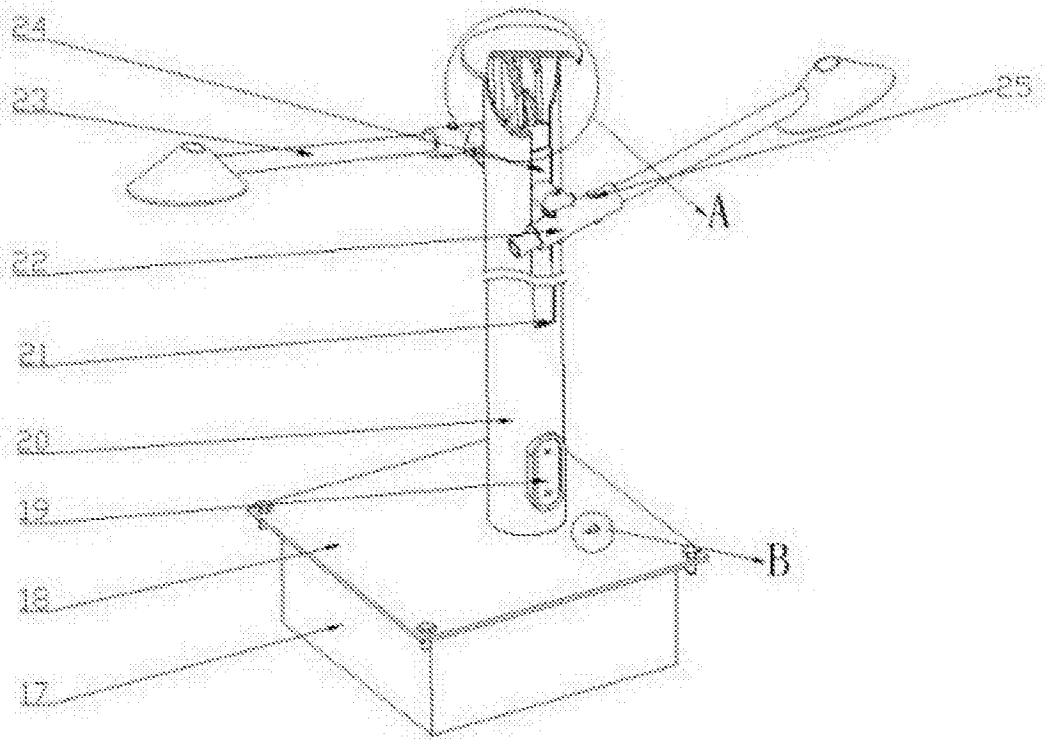


图1

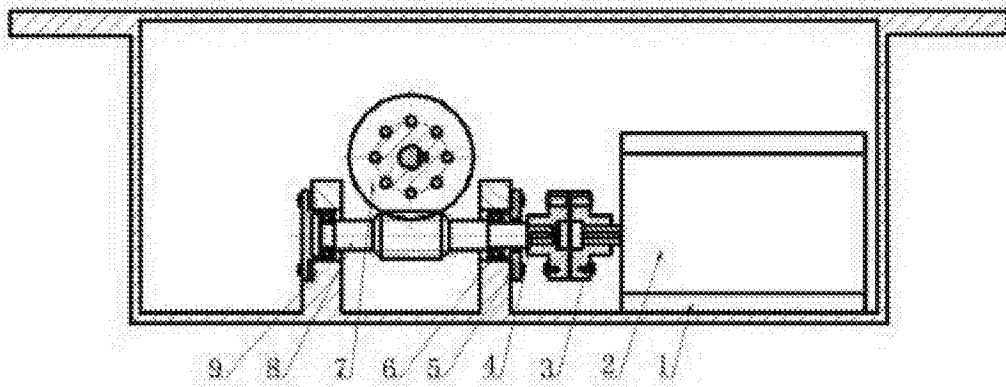


图2

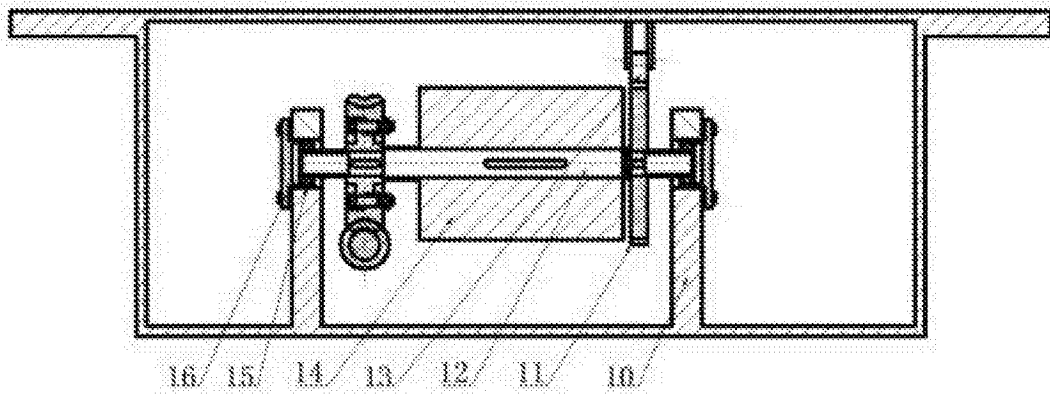


图3

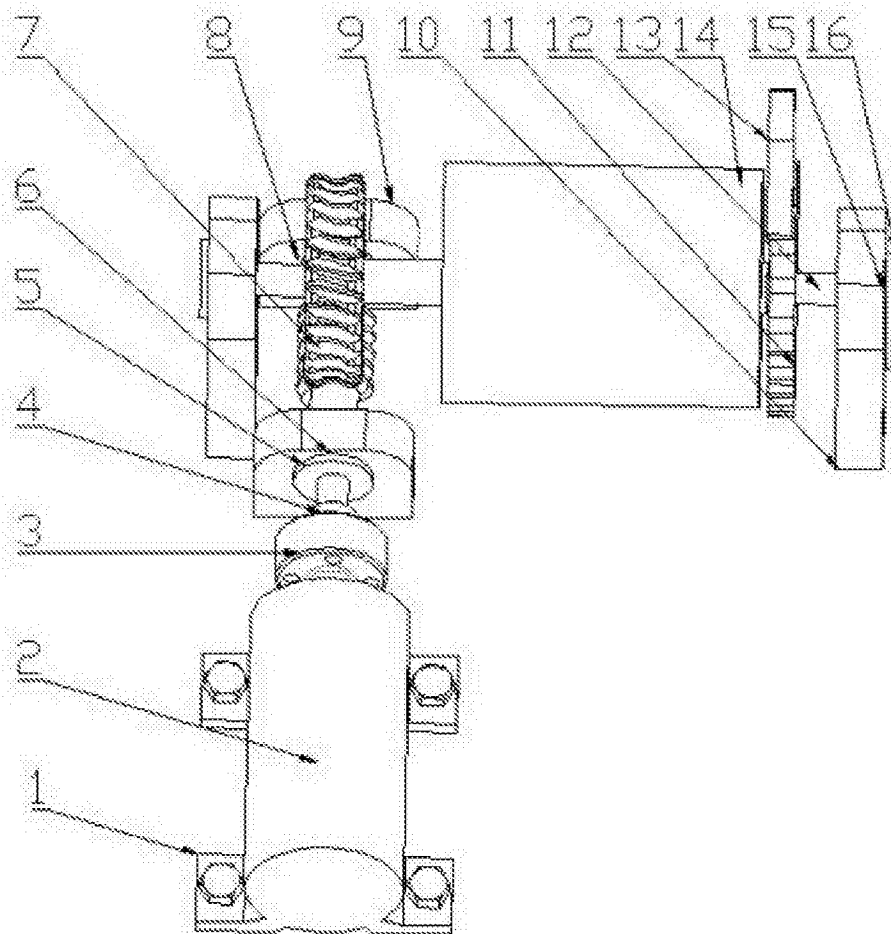


图4

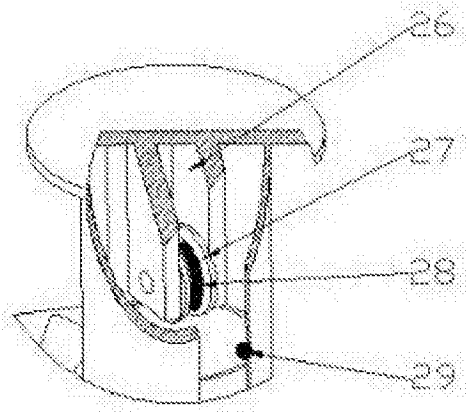


图5

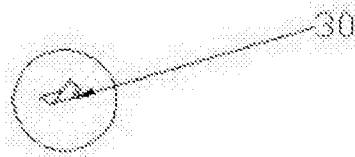


图6