(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110185981 A
(43)申请公布日 2019.08.30

(21)申请号 201910496283.6

(22)申请日 2019.06.10

(71)申请人 杭州富阳飞尚装饰工程有限公司
地址 311400 浙江省杭州市富阳区富春街道公望街177号703室

(72)发明人 林高健

(51)Int.Cl.
F21S 8/04(2006.01)
F21V 21/02(2006.01)
F21Y 115/10(2016.01)

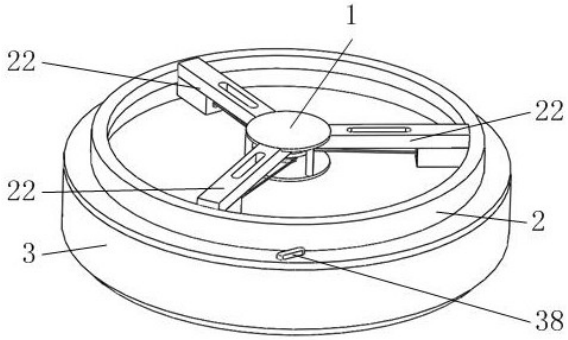
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

一种方便拆卸的LED吸顶灯

(57)摘要

本发明属于LED灯技术领域，尤其涉及一种方便拆卸的LED吸顶灯，它包括灯架机构、灯体机构、灯罩、其中灯架机构固装在室内屋顶，灯体机构安装在灯架机构上，灯罩安装在灯体机构上；本发明中的LED吸顶灯中的三个摆臂机构中的摆臂通过绕解锁轴中心轴线的自由摆动来适应屋顶上的三个打偏的孔，保证顶灯通过螺栓与屋顶三个被打偏的孔的配合依然可以被安装到所需位置而不发生偏移，避免了在屋顶上重新打孔而使得屋顶遭到再一次破坏，从而提高LED吸顶灯的安装效率。



CN 110185981 A

1.一种方便拆卸的LED吸顶灯，其特征在于：它包括灯架机构、灯体机构、灯罩、其中灯架机构固装在室内屋顶，灯体机构安装在灯架机构上，灯罩安装在灯体机构上；

上述灯架机构包括承托圆板、阶梯套、限位套、解锁轴、第一限位块、第一卡块、缠绕轮、第二卡块、涡卷弹簧、第一弹簧、摆臂机构，其中两个承托圆板通过三个连接柱连接，阶梯套固装在上方承托圆板的中心处，限位套固装在阶梯套下端面上的定位圆槽内；限位套下端面上的旋转圆槽内壁上具有解锁环槽和两个沿周向均匀分布且与解锁环槽竖直相通的限位槽；解锁轴的上端插入旋转圆槽内，其下端穿过下方的承托圆板中心处的通孔；解锁轴的圆柱面上沿周向均匀安装有两个分别与两个限位槽和解锁环槽配合的第一限位块；三个缠绕轮通过轴承配合方式依次竖直安装在解锁轴上，安装在每个缠绕轮上的第二卡块分别与安装在解锁轴上的三个第一卡块配合；三个涡卷弹簧沿解锁轴轴向依次嵌套在解锁轴上，分别对三个缠绕轮的运动进行复位；第一弹簧嵌套在解锁轴上对解锁轴沿其轴向的运动进行复位；三个摆臂机构沿解锁轴中心轴线方向依次安装在阶梯套上分别与三个缠绕轮一一对应；

上述摆臂机构包括摆臂、导轨、伸缩外套、第二限位块、第二弹簧、第三弹簧、细钢丝绳，其中一端具有摆孔的摆臂的上端面上沿其长度方向开有贯通的定位孔，摆孔与阶梯套的细圆柱面轴承配合，摆臂的另一端固装有导轨，伸缩外套滑动安装于导轨内的滑动槽中，伸缩外套内滑动安装有第二限位块，第二限位块一端具有斜面；第三弹簧安装在导轨内对伸缩外套沿滑动槽的运动进行复位；第二弹簧位于伸缩外套中，对第二限位块在伸缩外套中的滑动行进复位；伸缩外套的端面通过横穿导轨端面上的连接孔的细钢丝绳与相应缠绕轮连接；摆臂通过其上的定位孔与膨胀螺栓的配合被固定在屋顶；

上述灯体机构包括灯体、LED灯管、拨条、连接杆、限位条，其中灯体的中心处具有让位孔，灯体的下圆形面上阵列有若干LED灯管；灯体外侧最粗部分的上表面上沿周向均匀地开有四个竖直贯通的小孔，每个小孔中都安装有连接杆；每个连接杆的上端均固装有拨条，下端均固装有与灯罩配合的限位条；灯体与三个摆臂机构中的第二限位块配合，灯体中心处的让位孔与解锁轴的下端配合。

2.根据权利要求1所述的一种方便拆卸的LED吸顶灯，其特征在于：上述缠绕轮的内壁上沿周向开有复位环槽，涡卷弹簧位于复位环槽中，其一端与复位环槽内壁连接，另一端与解锁轴连接；在初始状态，上述涡卷弹簧处于形变状态。

3.根据权利要求1所述的一种方便拆卸的LED吸顶灯，其特征在于：上述滑动槽的内壁上上下对称地开有两个导槽；伸缩外套的上下端面上分别安装有导块，且两个导块分别滑动于两个导槽内；在初始状态，导块位于导槽的最外端。

4.根据权利要求1所述的一种方便拆卸的LED吸顶灯，其特征在于：上述第三弹簧一端与伸缩外套端面连接，另一端与滑动槽内壁连接。

5.根据权利要求1或2所述的一种方便拆卸的LED吸顶灯，其特征在于：安装在缠绕轮上的第二卡块位于复位环槽内；安装在解锁轴上的三个第一卡块分别位于三个缠绕轮上的复位环槽内。

6.根据权利要求1所述的一种方便拆卸的LED吸顶灯，其特征在于：上述第二弹簧为压缩弹簧，其一端与第二限位块端面连接，另一端与伸缩外套内壁连接。

7.根据权利要求1所述的一种方便拆卸的LED吸顶灯，其特征在于：上述灯架机构还包

括限位环板和拉环，其中限位环板嵌套在解锁轴下端的细圆柱面上，拉环固装在解锁轴的下端面上；缠绕轮位于阶梯套与下方承托圆板之间，嵌套在解锁轴上的第一弹簧位于下方承托圆板的下方。

8.根据权利要求1或7所述的一种方便拆卸的LED吸顶灯，其特征在于：上述第一弹簧为拉伸弹簧，其一端与承托圆板连接，另一端与限位环板连接。

9.根据权利要求1或8所述的一种方便拆卸的LED吸顶灯，其特征在于：上述第一弹簧始终处于被拉伸状态。

一种方便拆卸的LED吸顶灯

技术领域

[0001] 目前传统的室内LED吸顶灯的安装是先在室内屋顶周向均匀地打三个孔，然后通过螺栓把灯体部分固定在室内屋顶，再把灯罩罩上去；这种传统的室内LED吸顶灯的安装所需的三个孔，是通过预先把灯体按压在吸顶灯所要安装的位置，然后用铅笔沿着灯体下表面上周向均匀地开的孔在屋顶上画出三个孔的大致位置；再在被铅笔标出的位置打孔；这种方法存在一个弊端：虽然三个孔的位置预先被标记出来，但是在打孔的时候会因为好多人为因素导致打出的孔有不同程度的偏离，灯体上的孔与屋顶上的孔对应不上，从而影响室内LED吸顶灯的安装；针对于这种情况，有必要设计一种规避上述弊端的LED吸顶灯。

背景技术

[0002] 目前传统的

本发明设计一种方便拆卸的LED吸顶灯解决如上问题。

发明内容

[0003] 为解决现有技术中的上述缺陷，本发明公开一种方便拆卸的LED吸顶灯，它是采用以下技术方案来实现的。

[0004] 在本发明的描述中需要说明的是，术语“内”、“下”、“上”等指示方位或者位置关系为基于附图所示的方位或者位置关系，或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或者位置关系，仅仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造或操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0005] 一种方便拆卸的LED吸顶灯，其特征在于：它包括灯架机构、灯体机构、灯罩、其中灯架机构固装在室内屋顶，灯体机构安装在灯架机构上，灯罩安装在灯体机构上。

[0006] 上述灯架机构包括承托圆板、阶梯套、限位套、解锁轴、第一限位块、第一卡块、缠绕轮、第二卡块、涡卷弹簧、第一弹簧、摆臂机构，其中两个承托圆板通过三个连接柱连接，阶梯套固装在上方承托圆板的中心处，限位套固装在阶梯套下端面上的定位圆槽内；限位套下端面上的旋转圆槽内壁上具有解锁环槽和两个沿周向均匀分布且与解锁环槽竖直相通的限位槽；解锁轴的上端插入旋转圆槽内，其下端穿过下方的承托圆板中心处的通孔；解锁轴的圆柱面上沿周向均匀安装有两个分别与两个限位槽和解锁环槽配合的第一限位块；三个缠绕轮通过轴承配合方式依次竖直安装在解锁轴上，安装在每个缠绕轮上的第二卡块分别与安装在解锁轴上的三个第一卡块配合；三个涡卷弹簧沿解锁轴轴向依次嵌套在解锁轴上，分别对三个缠绕轮的运动进行复位；第一弹簧嵌套在解锁轴上对解锁轴沿其轴向的运动进行复位；三个摆臂机构沿解锁轴中心轴线方向依次安装在阶梯套上分别与三个缠绕轮一一对应。

[0007] 上述摆臂机构包括摆臂、导轨、伸缩外套、第二限位块、第二弹簧、第三弹簧、细钢丝绳，其中一端具有摆孔的摆臂的上端面上沿其长度方向开有贯通的定位孔，摆孔与阶梯

套的细圆柱面轴承配合，摆臂的另一端固装有导轨，伸缩外套滑动安装于导轨内的滑动槽中，伸缩外套内滑动安装有第二限位块，第二限位块一端具有斜面；第三弹簧安装在导轨内对伸缩外套沿滑动槽的运动进行复位；第二弹簧位于伸缩外套中，对第二限位块在伸缩外套中的滑动行进复位；伸缩外套的端面通过横穿导轨端面上的连接孔的细钢丝绳与相应缠绕轮连接；摆臂通过其上的定位孔与膨胀螺栓的配合被固定在屋顶。

[0008] 上述灯体机构包括灯体、LED灯管、拨条、连接杆、限位条，其中灯体的中心处具有让位孔，灯体的下圆形面上阵列有若干LED灯管；灯体外侧最粗部分的上表面上沿周向均匀地开有四个竖直贯通的小孔，每个小孔中都安装有连接杆；每个连接杆的上端均固装有拨条，下端均固装有与灯罩配合的限位条；灯体与三个摆臂机构中的第二限位块配合，灯体中心处的让位孔与解锁轴的下端配合。

[0009] 作为本技术的进一步改进，上述缠绕轮的内壁上沿周向开有复位环槽，涡卷弹簧位于复位环槽中，其一端与复位环槽内壁连接，另一端与解锁轴连接。

[0010] 作为本技术的进一步改进，在初始状态，上述涡卷弹簧处于形变状态。

[0011] 作为本技术的进一步改进，上述第三弹簧一端与伸缩外套端面连接，另一端与滑动槽内壁连接。

[0012] 作为本技术的进一步改进，安装在缠绕轮上的第二卡块位于复位环槽内；安装在解锁轴上的三个第一卡块分别位于三个缠绕轮上的复位环槽内；复位环槽对第一卡块和第二卡块进行隐藏，有利于节省缠绕轮外部空间，使得整个设备的结构更加紧凑。

[0013] 作为本技术的进一步改进，上述第二弹簧为压缩弹簧，其一端与第二限位块端面连接，另一端与伸缩外套内壁连接。

[0014] 作为本技术的进一步改进，上述灯架机构还包括限位环板和拉环，其中限位环板嵌套在解锁轴下端的细圆柱面上，拉环固装在解锁轴的下端面上；缠绕轮位于阶梯套与下方承托圆板之间，嵌套在解锁轴上的第一弹簧位于下方承托圆板的下方；第一弹簧为拉伸弹簧，其一端与承托圆板连接，另一端与限位环板连接。限位环板与解锁轴细圆柱面配合拉动第一弹簧，使得第一弹簧始终处于拉伸状态。

[0015] 本发明中第二弹簧的弹性系数远小于第三弹簧的弹簧系数；当第二限位块沿伸缩外套内壁向内收缩时，第二限位块压缩第二弹簧，被压缩的第二弹簧不会通过伸缩外套压缩第三弹簧而导致伸缩外套发生运动。

[0016] 本发明中涡卷弹簧所产生的弹力小于第三弹簧所产生的弹力，保证当调整没有固定的两个摆臂时，不会发生由于摆臂向缠绕细钢丝绳的方向摆动时伸缩外套通过细钢丝绳拉动相应缠绕轮发生旋转而引起的涡卷弹簧发生形变所导致的伸缩外套产生运动的情况。

[0017] 本发明中细钢丝绳所产生的松弛不会导致其从相应缠绕轮上脱落。

[0018] 相对于传统的LED吸顶灯，本发明中的LED吸顶灯中的三个摆臂机构中的摆臂通过绕解锁轴中心轴线的自由摆动来适应屋顶上的三个打偏的孔，保证顶灯通过螺栓与屋顶三个被打偏的孔的配合依然可以被安装到所需位置而不发生偏移，避免了在屋顶上重新打孔而使得屋顶遭到再一次破坏，从而提高LED吸顶灯的安装效率；本发明结构简单，具有较好的使用效果。

附图说明

[0019] 图1是LED吸顶灯示意图。

[0020] 图2是灯体机构及灯罩配合剖面示意图。

[0021] 图3是灯架及灯体机构配合剖面示意图。

[0022] 图4是灯罩及灯体机构示意图。

[0023] 图5是灯架机构示意图。

[0024] 图6是解锁轴、第一卡块、第二卡块及缠线轮配合剖面示意图。

[0025] 图7是解锁轴、承托圆板、阶梯套、限位套及缠绕轮配合剖面示意图。

[0026] 图8是承托圆板、阶梯套及连接柱配合示意图。

[0027] 图9是限位套示意图。

[0028] 图10是解锁轴、第一限位块及第一卡块配合示意图。

[0029] 图11是缠绕轮及第二卡块配合剖面示意图。

[0030] 图12是摆臂机构示意图。

[0031] 图13是导轨示意图。

[0032] 图中标号名称：1、灯架机构；2、灯体机构；3、灯罩；4、承托圆板；5、连接柱；6、阶梯套；7、定位圆槽；8、限位套；9、旋转圆槽；10、解锁环槽；11、限位槽；12、解锁轴；13、第一限位块；14、拉环；15、第一卡块；16、缠绕轮；17、复位环槽；18、第二卡块；19、涡卷弹簧；20、限位环板；21、第一弹簧；22、摆臂机构；24、摆臂；25、摆孔；26、定位孔；27、导轨；28、滑动槽；29、连接孔；30、伸缩外套；31、第二限位块；32、第二弹簧；33、第三弹簧；34、细钢丝绳；35、灯体；36、让位孔；37、LED灯管；38、拨条；39、连接杆；40、限位条；41、导槽；42、导块。

具体实施方式

[0033] 附图均为本发明实施的示意图，以便于理解结构运行原理。具体产品结构及比例尺寸根据使用环境结合常规技术确定即可。

[0034] 如图1所示，它包括灯架机构1、灯体机构2、灯罩3、其中灯架机构1固装在室内屋顶，灯体机构2安装在灯架机构1上，灯罩3安装在灯体机构2上。

[0035] 如图5所示，上述灯架机构1包括承托圆板4、阶梯套6、限位套8、解锁轴12、第一限位块13、第一卡块15、缠绕轮16、第二卡块18、涡卷弹簧19、第一弹簧21、摆臂机构22，其中如图8所示，两个承托圆板4通过三个连接柱5连接，阶梯套6固装在上方承托圆板4的中心处；如图7所示，限位套8固装在阶梯套6下端面上的定位圆槽7内；如图9所示，限位套8下端面上的旋转圆槽9内壁上具有解锁环槽10和两个沿周向均匀分布且与解锁环槽10竖直相通的限位槽11；如图7所示，解锁轴12的上端插入旋转圆槽9内，其下端穿过下方的承托圆板4中心处的通孔；如图10所示，解锁轴12的圆柱面上沿周向均匀安装有两个分别与两个限位槽11和解锁环槽10配合的第一限位块13；如图6、7所示，三个缠绕轮16通过轴承配合方式依次竖直安装在解锁轴12上，安装在每个缠绕轮16上的第二卡块18分别与安装在解锁轴12上的三个第一卡块15配合；三个涡卷弹簧19沿解锁轴12轴向依次嵌套在解锁轴12上，分别对三个缠绕轮16的运动进行复位；第一弹簧21嵌套在解锁轴12上对解锁轴12沿其轴向的运动进行复位；如图5所示，三个摆臂机构22沿解锁轴12中心轴线方向依次安装在阶梯套6上分别与三个缠绕轮16一一对应。

[0036] 如图12所示，上述摆臂机构22包括摆臂24、导轨27、伸缩外套30、第二限位块31、第二弹簧32、第三弹簧33、细钢丝绳34，其中如图12所示，一端具有摆孔25的摆臂24的上端面上沿其长度方向开有贯通的定位孔26，摆孔25与阶梯套6的细圆柱面轴承配合，摆臂24的另一端固装有导轨27，伸缩外套30滑动安装于导轨27内的滑动槽28中，伸缩外套30内滑动安装有第二限位块31，第二限位块31一端具有斜面；第三弹簧33安装在导轨27内对伸缩外套30沿滑动槽28的运动进行复位；第二弹簧32位于伸缩外套30中，对第二限位块31在伸缩外套30中的滑动行进复位；如图5所示，伸缩外套30的端面通过横穿导轨27端面上的连接孔29的细钢丝绳34与相应缠绕轮16连接；摆臂24通过其上的定位孔26与膨胀螺栓的配合被固定在屋顶。

[0037] 如图4所示，上述灯体机构2包括灯体35、LED灯管37、拨条38、连接杆39、限位条40，其中如图4所示，灯体35的中心处具有让位孔36，灯体35的下圆形面上阵列有若干LED灯管37；灯体35外侧最粗部分的上表面上沿周向均匀地开有四个竖直贯通的小孔，每个小孔中都安装有连接杆39；每个连接杆39的上端均固装有拨条38，下端均固装有与灯罩3配合的限位条40；如图2、3所示，灯体35与三个摆臂机构22中的第二限位块31配合，灯体35中心处的让位孔36与解锁轴12的下端配合。

[0038] 如图6、11所示，上述缠绕轮16的内壁上沿周向开有复位环槽17，涡卷弹簧19位于复位环槽17中，其一端与复位环槽17内壁连接，另一端与解锁轴12连接；在初始状态，上述涡卷弹簧19处于形变状态。

[0039] 如图13所示，上述滑动槽28的内壁上上下对称地开有两个导槽41；如图12所示，伸缩外套30的上下端面上分别安装有导块42，且两个导块42分别滑动于两个导槽41内；在初始状态，导块42位于导槽41的最外端；导块42导槽41配合使得伸缩外套30不会沿导槽41向外运动，只发生向内方向的运动。

[0040] 如图12所示，上述第三弹簧33一端与伸缩外套30端面连接，另一端与滑动槽28内壁连接。

[0041] 如图6、11所示，安装在缠绕轮16上的第二卡块18位于复位环槽17内；安装在解锁轴12上的三个第一卡块15分别位于三个缠绕轮16上的复位环槽17内；复位环槽17对第一卡块15和第二卡块18进行隐藏，有利于节省缠绕轮16外部空间，使得整个设备的结构更加紧凑。

[0042] 如图12所示，上述第二弹簧32为压缩弹簧，其一端与第二限位块31端面连接，另一端与伸缩外套30内壁连接。

[0043] 如图5、7所示，上述灯架机构1还包括限位环板20和拉环14，其中限位环板20嵌套在解锁轴12下端的细圆柱面上，拉环14固装在解锁轴12的下端面上；缠绕轮16位于阶梯套6与下方承托圆板4之间，嵌套在解锁轴12上的第一弹簧21位于下方承托圆板4的下方；第一弹簧21为拉伸弹簧，其一端与承托圆板4连接，另一端与限位环板20连接。限位环板20与解锁轴12细圆柱面配合拉动第一弹簧21，使得第一弹簧21始终处于拉伸状态。

[0044] 本发明中第二弹簧32的弹性系数远小于第三弹簧33的弹簧系数；当第二限位块31沿伸缩外套30内壁向内收缩时，第二限位块31压缩第二弹簧32，被压缩的第二弹簧32不会通过伸缩外套30压缩第三弹簧33而导致伸缩外套30发生运动。

[0045] 本发明中涡卷弹簧19所产生的弹力小于第三弹簧33所产生的弹力，保证当调整没

有固定的两个摆臂24时，不会发生由于摆臂24向缠绕细钢丝绳34的方向摆动时伸缩外套30通过细钢丝绳34拉动相应缠绕轮16发生旋转而引起的涡卷弹簧19发生形变所导致的伸缩外套30产生运动的情况。

[0046] 本发明中细钢丝绳34所产生的松弛不会导致其从相应缠绕轮16上脱落。

[0047] 本发明的工作流程：在初始状态，三个摆臂机构22之间互呈120度分布，第三弹簧33处于被预压缩状态，涡卷弹簧19在钢丝绳作用下，处于压缩储能状态，且此时第一卡块15与相应的第二卡块18成180度。第三弹簧33处于被预压缩状态，安装在解锁轴12上的两个第一限位块13分别位于限位套8内壁上的两个限位槽11内；第二限位块31位于导轨27外侧，第二弹簧32处于自然状态，细钢丝绳34处于自然伸直状态。

[0048] 当在室内屋顶上LED吸顶灯所需的安装位置打出的三个固定孔不呈周向均匀分布时，先用一个螺栓与其中一个固定孔配合并把LED吸顶灯中的一个摆臂24固定于屋顶上，使得承托圆板4的中心与LED吸顶灯所需安装位置的中心处重合，然后依次绕解锁轴12中心轴线摆动剩下的两个未被固定的摆臂24，使得剩下的两个摆臂24上的定位孔26分别与屋顶上剩下的两个固定孔相对，再用螺栓分别对剩下的两个摆臂24进行固定，灯架机构1安装结束。

[0049] 在对未被固定的两个摆臂24进行适应摆动操作并对其进行固定的过程中，由于安装在解锁轴12上的两个第一限位块13分别位于限位套8内壁上的两个限位槽11内，解锁轴12不发生旋转；由于被固定摆臂24配合的缠绕轮16与解锁轴12相对静止，所以与被固定摆臂24配合的缠绕轮16不发生相对于解锁轴12的旋转，所以当摆动剩下的任意一个摆臂机构22中的摆臂24时，无论向那个方向摆动，剩下的两个摆臂机构22中连接相应缠绕轮16的细钢丝绳34发生绷紧或松弛；如果摆臂机构22中连接相应缠绕轮16的细钢丝绳34发生绷紧，那么由于涡卷弹簧19所产生的弹力小于第三弹簧33所产生的弹力其第三弹簧33预压缩，所以第三弹簧33不发生形变，未发生形变的第三弹簧33在不发生形变的情况下依然通过伸缩外套30拉动细钢丝绳34，细钢丝绳34使得与之对应的缠绕轮16带动其内部的涡卷弹簧19发生形变并储存能量，第一卡块15与第二卡块18夹角减小；当此摆臂机构22摆至目的固定孔处时，第三弹簧33仍未产生形变，由于此时摆臂机构22中的伸缩外套30未沿导轨27内的滑动槽28运动，第二限位块31仍然处于导轨27外侧的初始位置；如果摆臂机构22中连接相应缠绕轮16的细钢丝绳34发生松弛，那么原储存的能量会将相应的缠绕轮16向涡卷弹簧19恢复方向旋转，将松弛的钢丝绳拉紧，同时第一卡快与第二卡块18夹角减小，这样设计防止松弛的钢丝绳跳出相应缠绕轮16的缠绕槽，过程中第三弹簧33不会发生形变，摆臂机构22在此摆动方向上可以毫无阻碍地摆至目的固定孔处；由于第三弹簧33仍未产生形变，此时摆臂机构22中的伸缩外套30未沿导轨27内的滑动槽28运动，第二限位块31仍然处于导轨27外侧；首先被固定的摆臂机构22中的摆臂24与阶梯套6未产生相对旋转，所以与其相对应的细钢丝绳34未发生紧绷或松弛，第三弹簧33和与其相对应的缠绕轮16内的涡卷弹簧19未发生形变，相应伸缩外套30未沿导轨27内的滑动槽28运动，第二限位块31仍然处于导轨27外侧的初始位置；对剩下的两个已经被摆至合适位置的摆臂机构22用螺栓进行固定后，整个灯架机构1已经被固定在顶灯需要安装的位置，此时三个摆臂机构22中的第二限位块31依然位于相应导轨27的外侧，然后把灯体35向三个摆臂机构22中的导轨27外侧端嵌套；灯体35上端部分的内圆面上边沿作用于三个摆臂机构22中第二限位块31外露一端的斜面，同时使

得三个第二限位块31沿相应伸缩外套30内壁收缩滑动，三个第二限位块31逐渐解除对灯体35沿导轨27外侧弧形端面的向上运动的限制；由于第二弹簧32弹性系数远小于第三弹簧33的弹性系数，所以位于伸缩外套30中的第二弹簧32被压缩；当灯体35向上越过三个摆臂机构22中的第二限位块31时，解锁轴12的下端穿过灯体35中心处的让位孔36；在第二弹簧32的作用下，三个摆臂机构22中的第二限位块31分别沿相应伸缩外套30内壁向外滑动并形成对灯体35的限位，在三个第二限位块31的限制下，灯体35不会沿三个导轨27的外侧端面滑落，灯体机构2完全安装在灯架机构1上的工序结束。

[0050] 然后，用手拨动位于灯体35外侧的四个拨条38，使得四个拨条38分别通过相应的连接杆39带动限位条40绕连接杆39中心轴线摆至灯体35外边缘内而不对灯罩3向灯体35下端的嵌套受到阻碍；然后手托灯罩3套在灯体35的下端外边缘上，用一只手分别依次拨动四个拨条38，使得拨条38通过连接杆39带动限位条40向位于外侧的灯罩3摆动，对灯罩3形成限位，灯罩3安装结束。

[0051] 当需要拆卸整个LED吸顶灯时，先拨动四个拨条38，使得四个拨条38分别通过相应连接杆39带动四个限位杆解除对灯罩3的限位，然后把灯罩3从灯体35上取下来；再拉动解锁轴12下端的拉环14，拉环14通过解锁轴12带动两个第一限位块13向下脱离两个限位槽11并进入下方的解锁环槽10，限位槽11解除对解锁轴12的旋转运动的限制；然后通过拉环14旋动解锁轴12使得解锁轴12绕其中心轴线向使得涡卷弹簧19进一步发生形变的方向旋转，解锁轴12带动安装于其上的三个第一卡块15同步旋转，三个第一卡块15会与相应的第二卡块18之间夹角逐渐减小，之前摆臂24摆动过程中形变量最大的涡卷弹簧19相应的缠绕轮16上的第一卡块15与第二卡块18首先相接触，当接触后，解锁轴12通过第一卡块15拨动第二卡块18进而拨动相应的缠绕轮16旋转，其力量足以通过相应细钢丝绳34拉动相应的伸缩外套30，使得伸缩外套30压迫第三弹簧33，促使第三弹簧33发生形变，与之对应的第二限位块31在伸缩外套30和第二弹簧32的带动下向滑动槽28内滑动并解除对灯体35的限制；上述旋转解锁轴12过程中，后续的缠绕轮16的第二卡块18均被第一卡块15先后拨动，剩下的两个摆臂机构22中的两个第二限位块31依次解除对灯体35的限制；然后把灯体35从灯架机构1上取下来，再回扭解锁轴12相同圈数并向上推动解锁轴12沿其轴向方向向上运动，使得安装在解锁轴12上的两个第一限位块13分别进入解锁套内壁上的两个限位槽11内，两个限位槽11恢复对解锁轴12的旋转限制，三个摆臂机构22中的涡卷弹簧19分别恢复至拆卸前的不同程度的形变状态。

[0052] 然后拧下螺丝，把被固定在室内顶部的灯架机构1拆卸下来，在三个摆臂机构22中依然处于不同形变状态的涡卷弹簧19的作用下，三个摆臂机构22之间恢复至互呈120度的状态，当下次重新安装时，依照上述流程进行操作。

[0053] 综上所述，本发明的有益效果：本发明中的LED吸顶灯中的三个摆臂机构22中的摆臂24通过绕解锁轴12中心轴线的自由摆动来适应屋顶上的三个打偏的孔，保证顶灯通过螺栓与屋顶三个被打偏的孔的配合依然可以被安装到所需位置而不发生偏移，避免了在屋顶上重新打孔而使得屋顶遭到再一次破坏，从而提高LED吸顶灯的安装效率。

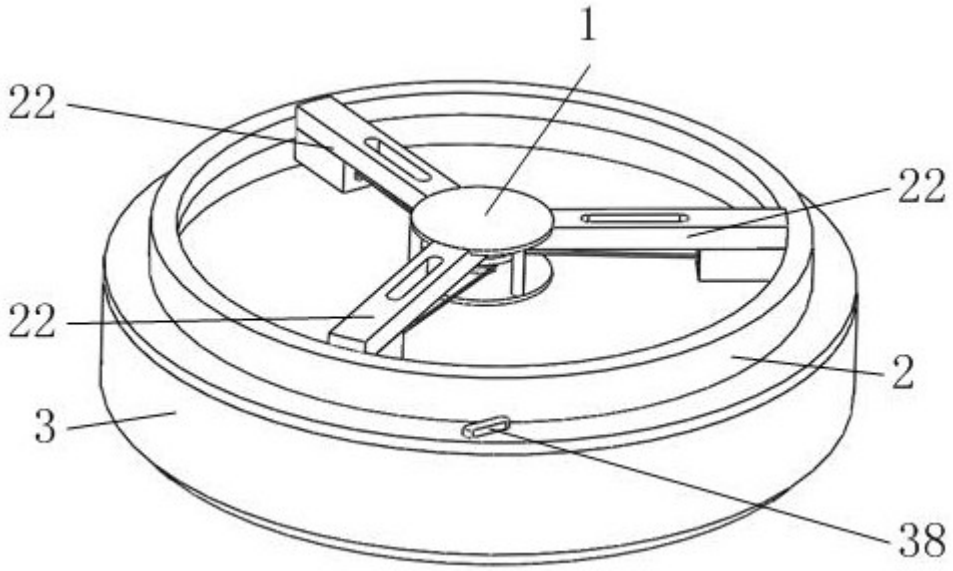


图1

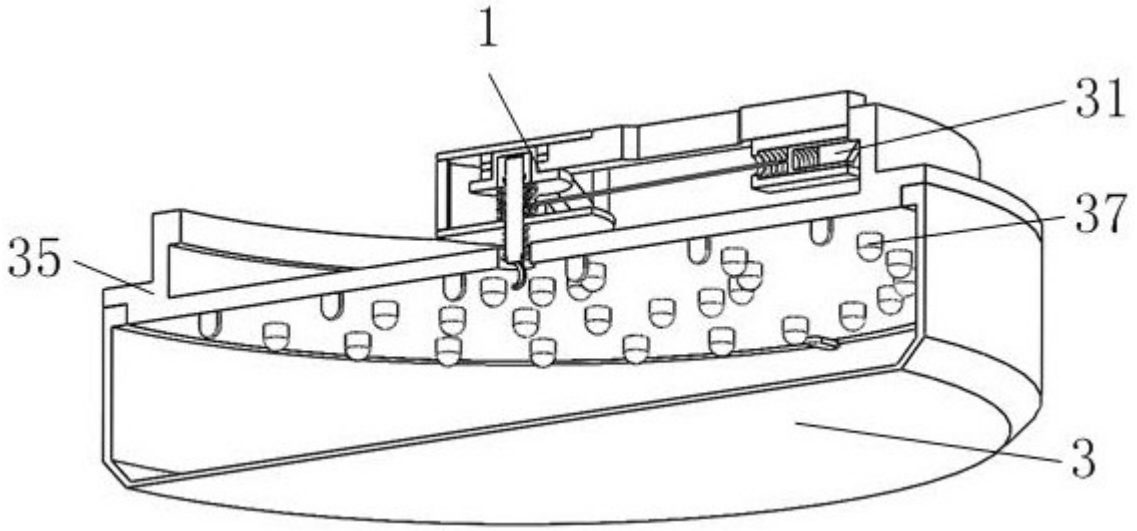


图2

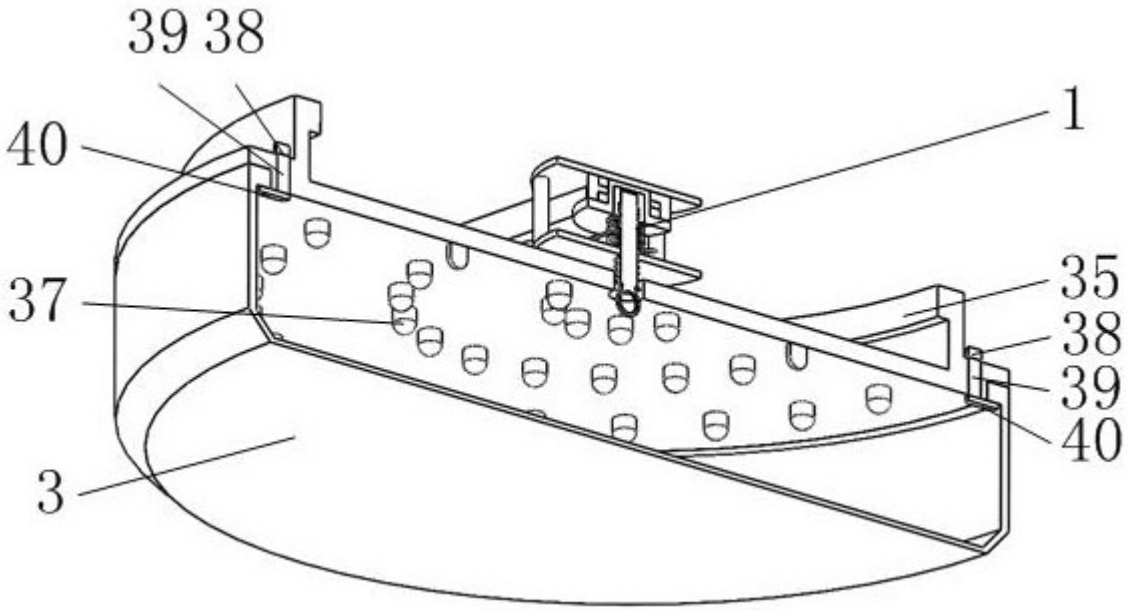


图3

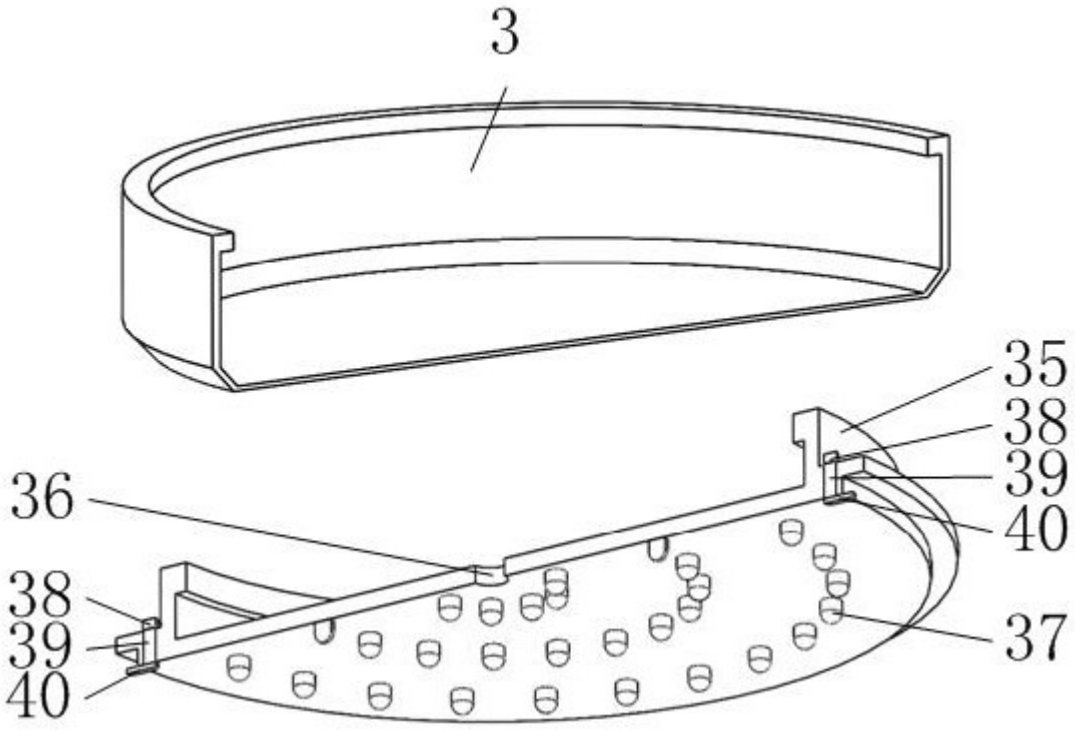


图4

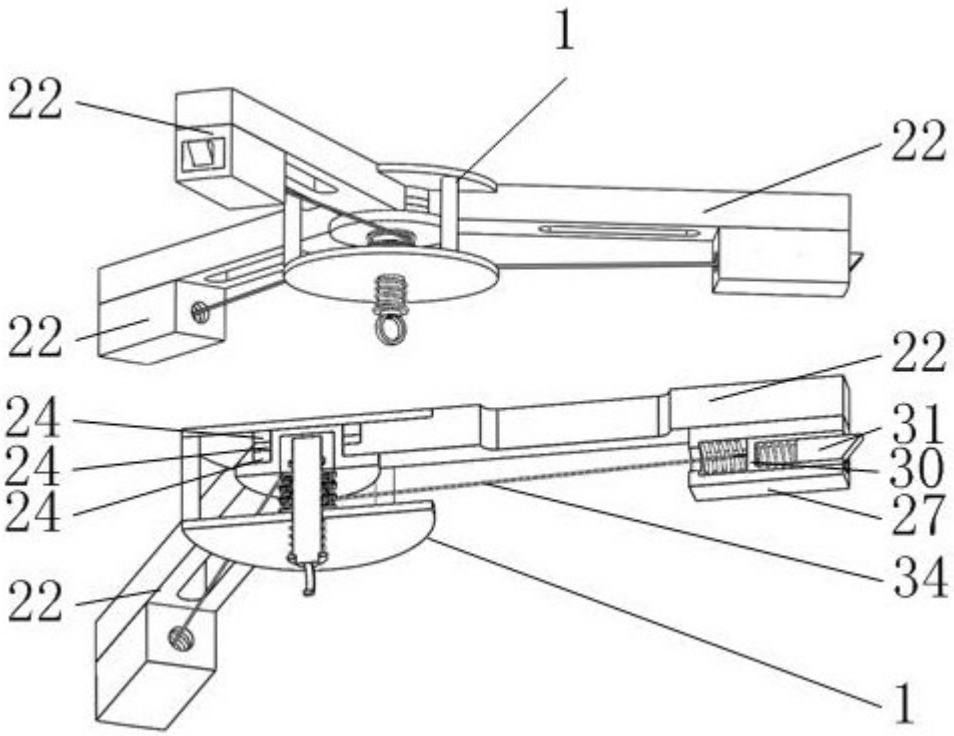


图5

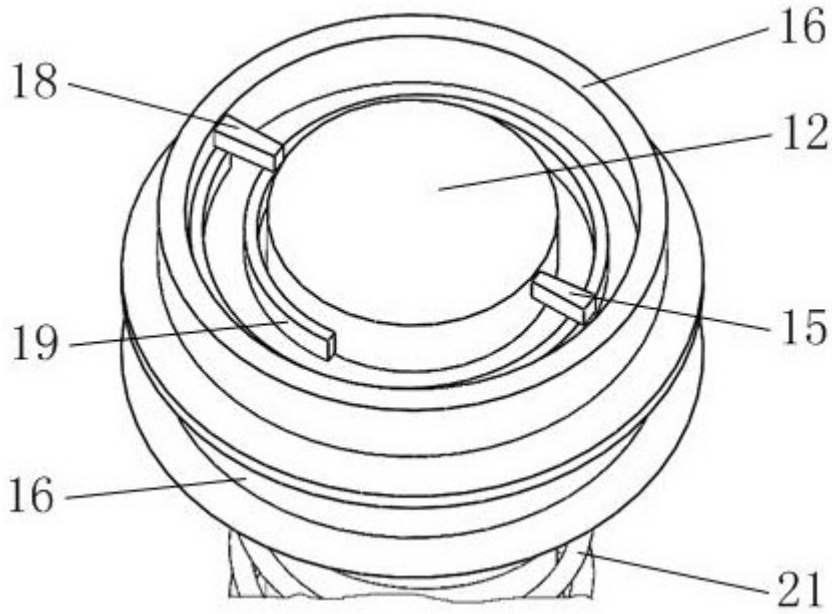


图6

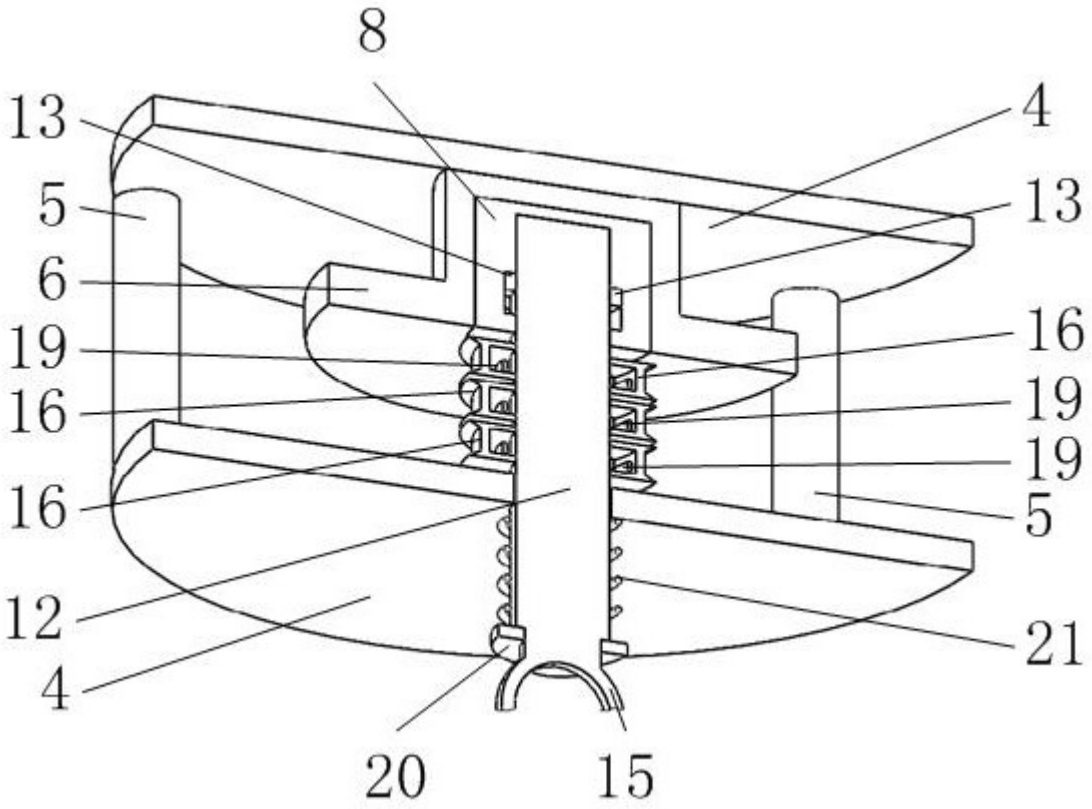


图7

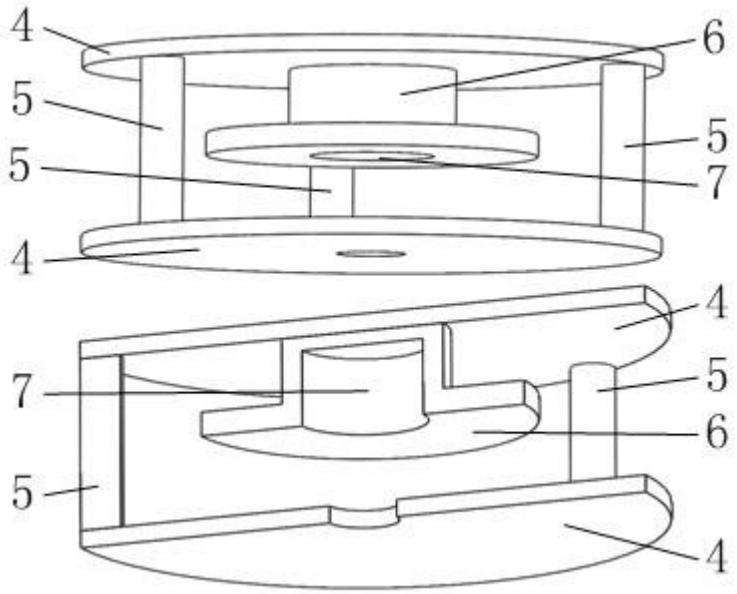


图8

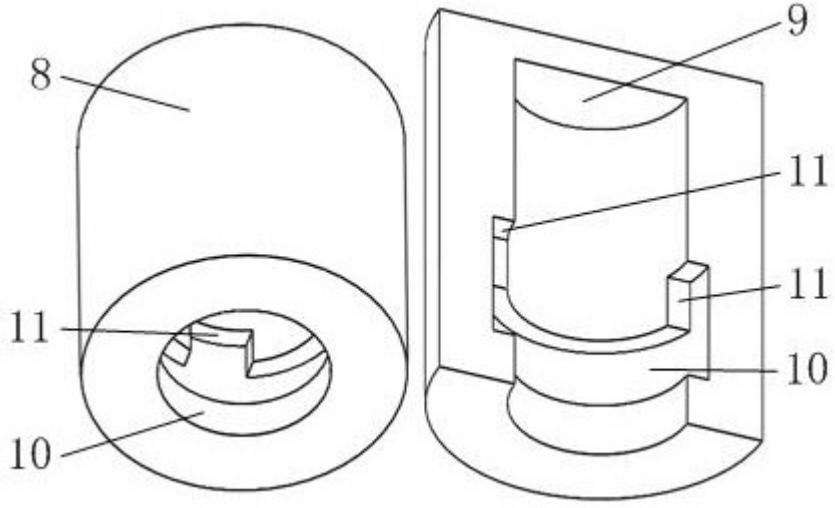


图9

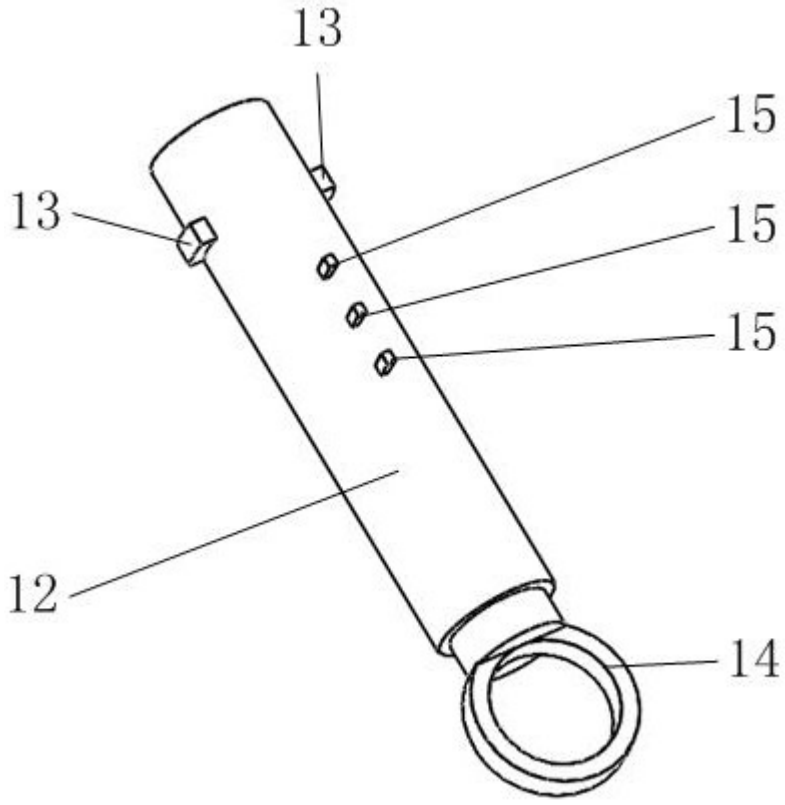


图10

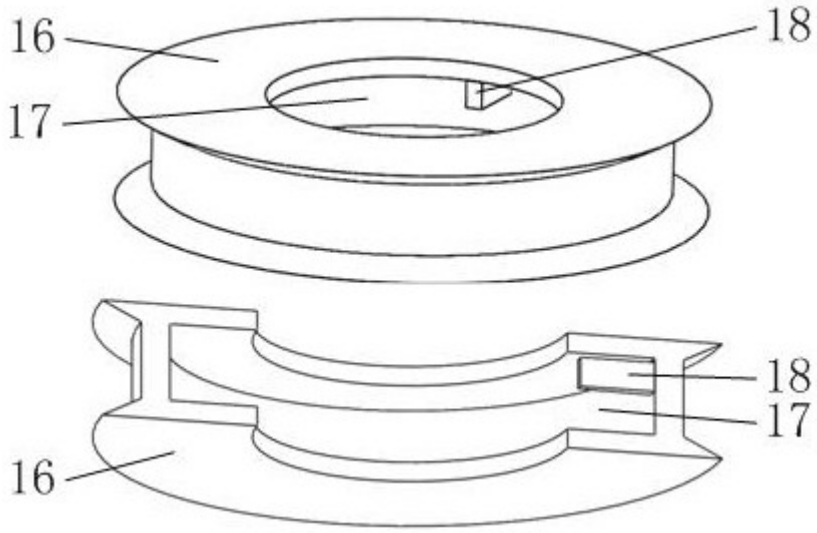


图11

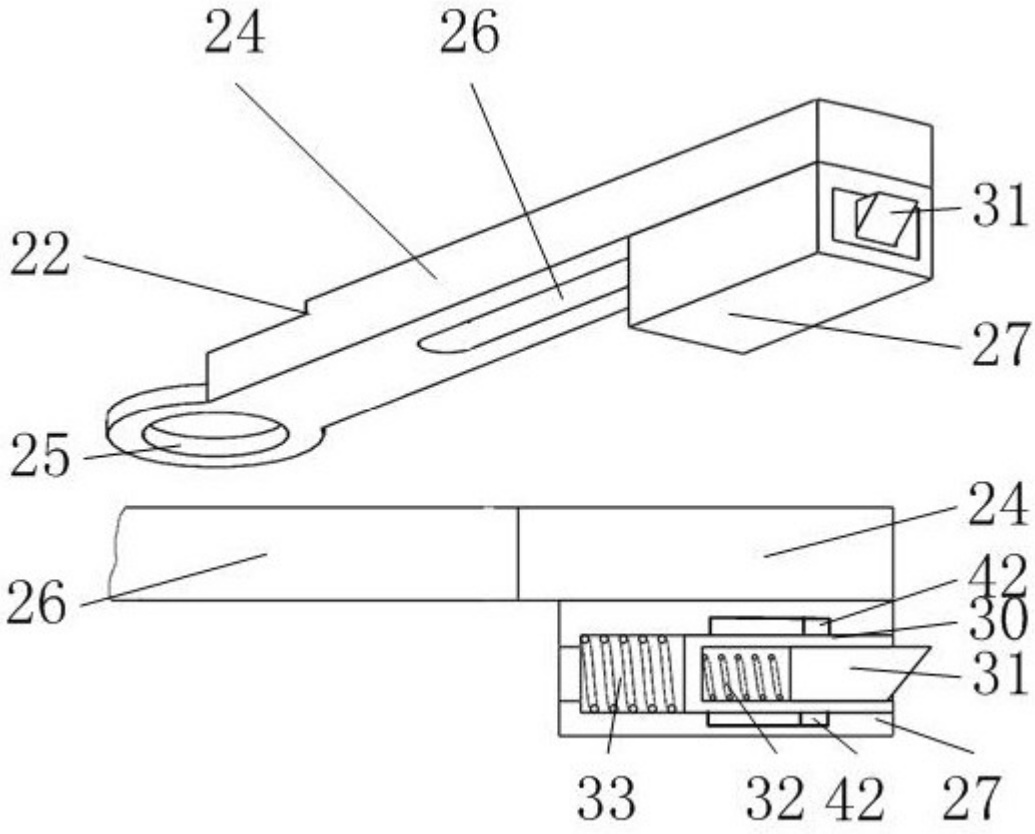


图12

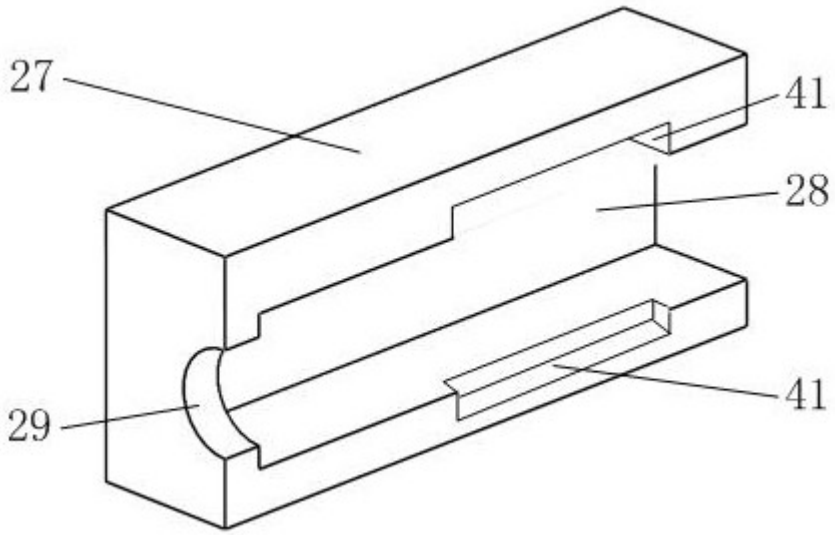


图13