(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117267674 A
(43)申请公布日 2023.12.22

(21)申请号 202311222596.5

(22)申请日 2023.09.21

(71)申请人 浙江德道建设工程有限公司
地址 313200 浙江省湖州市德清县舞阳街道中兴南路511号

(72)发明人 褚建超 吴道加 沈海峰

(74)专利代理机构 湖州永立专利代理事务所(普通合伙) 33421
专利代理师 田华

(51)Int.Cl.
F21V 21/06(2006.01)
F21V 21/14(2006.01)
F21V 21/15(2006.01)
F21V 21/30(2006.01)
F21V 21/36(2006.01)
F21V 21/116(2006.01)
F21V 15/01(2006.01)
F21L 2/00(2006.01)
F21W 131/402(2006.01)

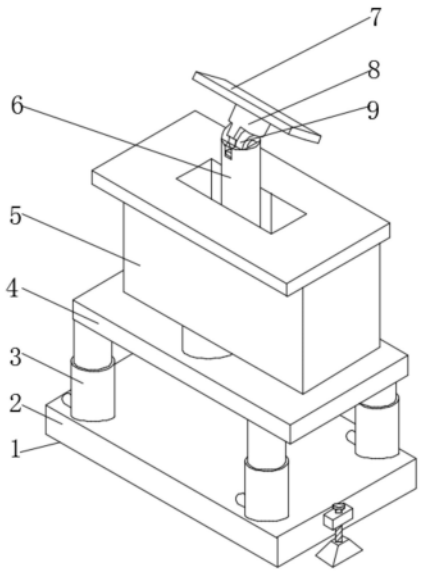
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种市政公用工程用施工灯

(57)摘要

本发明公开了一种市政公用工程用施工灯，涉及市政工程技术领域，包括底座，所述底座的下端设置有移动装置，所述底座的上端设置有升降装置，所述升降装置的上端设置有调节装置，所述调节装置的上端设置有收纳装置，所述收纳装置的内侧设置安装杆，所述安装杆的内侧设置有铰接轴，所述铰接轴的上端设置有连接块，所述连接块的上端设置有施工灯。本发明通过驱动双轴电机反转，从而带动第一螺杆向上移动，第一螺杆带动移动轮向上移动缩进底座内部，从而通过底座对装置进行支撑，同时还可以转动第一调节螺杆，第一调节螺杆带动固定座向下移动，使得固定座与地面接触，从而进一步提高装置摆放时的稳定性。



CN 117267674 A

1.一种市政公用工程用施工灯,包括底座(1),其特征在于:所述底座(1)的下端设置有移动装置(2),所述底座(1)的上端设置有升降装置(3),所述升降装置(3)的上端设置有调节装置(4),所述调节装置(4)的上端设置有收纳装置(5),所述收纳装置(5)的内侧设置安装杆(6),所述安装杆(6)的内侧设置有铰接轴(9),所述铰接轴(9)的上端设置有连接块(8),所述连接块(8)的上端设置有施工灯(7)。

2.根据权利要求1所述的一种市政公用工程用施工灯,其特征在于:所述移动装置(2)包括有双轴电机(21),所述双轴电机(21)的一端设置有转杆(22),所述转杆(22)的一端设置有第一锥形齿轮(23),所述第一锥形齿轮(23)的下端设置有内螺纹柱(28),所述内螺纹柱(28)的内壁设置有第一螺杆(27),所述第一螺杆(27)的下端设置有移动轮(26),所述移动轮(26)的一侧设置有固定座(24),所述固定座(24)的上端设置有第一调节螺杆(25)。

3.根据权利要求1所述的一种市政公用工程用施工灯,其特征在于:所述升降装置(3)包括有第一电机(31),所述第一电机(31)的一端设置有转轴(32),所述转轴(32)的一端设置有第二锥形齿轮(33),所述第二锥形齿轮(33)的内侧设置有第二螺杆(34),所述第二螺杆(34)的外壁设置有螺纹套(36),所述螺纹套(36)的上端设置有升降柱(38),所述螺纹套(36)的两侧设置有导向块(37),所述导向块(37)的一侧设置有导向槽(35)。

4.根据权利要求1所述的一种市政公用工程用施工灯,其特征在于:所述调节装置(4)包括有第二电机(41),所述第二电机(41)的一端设置有主动齿轮(42),所述主动齿轮(42)的一侧设置有从动齿轮(43),所述从动齿轮(43)的内侧设置有转动柱(44),所述转动柱(44)的一侧设置有滚轮(46),所述滚轮(46)的下端设置有环形凹槽(45)。

5.根据权利要求1所述的一种市政公用工程用施工灯,其特征在于:所述收纳装置(5)包括有第三电机(51),所述第三电机(51)的一端设置有丝杆(52),所述丝杆(52)的外壁设置有移动块(53),所述移动块(53)的上端设置有连杆(54),所述连杆(54)的上端设置有滑块(55),所述滑块(55)的内壁设置有滑杆(56),所述滑杆(56)的外侧设置有支撑板(58),所述支撑板(58)的上端设置有盖板(57),所述支撑板(58)的上端设置有固定装置(59),所述固定装置(59)包括有固定板(592),所述固定板(592)的内侧设置有第二调节螺杆(591),所述第二调节螺杆(591)的一端设置有电动推杆(593),所述电动推杆(593)的一端设置有夹板(594),所述夹板(594)的一侧设置有橡胶垫(595)。

6.根据权利要求2所述的一种市政公用工程用施工灯,其特征在于:所述第一锥形齿轮(23)的下端与内螺纹柱(28)的上端焊接,所述内螺纹柱(28)的内壁与第一螺杆(27)的外壁螺纹连接,所述第一调节螺杆(25)的下端与固定座(24)的上端固定连接。

7.根据权利要求3所述的一种市政公用工程用施工灯,其特征在于:所述第二锥形齿轮(33)的内壁与第二螺杆(34)的外壁固定连接,所述第二螺杆(34)的外壁与螺纹套(36)的内壁螺纹连接,所述螺纹套(36)的上端与升降柱(38)的下端固定连接。

8.根据权利要求4所述的一种市政公用工程用施工灯,其特征在于:所述主动齿轮(42)的一侧与从动齿轮(43)的一侧啮合,所述从动齿轮(43)的内壁与转动柱(44)的外壁固定连接。

9.根据权利要求5所述的一种市政公用工程用施工灯,其特征在于:所述移动块(53)的上端连杆(54)的一端铰接,所述连杆(54)的一端与滑块(55)的一侧铰接,所述滑块(55)的内壁与滑杆(56)的外壁滑动连接,所述固定板(592)的内侧与第二调节螺杆(591)的外壁螺

纹连接。

一种市政公用工程用施工灯

技术领域

[0001] 本发明涉及市政工程技术领域,具体涉及一种市政公用工程用施工灯。

背景技术

[0002] 交通是连接城市的重要纽带,也是为城市发展运送人流、物流的重要通道,作为城市发展的主要动力,交通对生产要素的流动、城镇体系的发展有着决定性的影响,在道路交通施工过程中,如果遇到需要在夜晚抢修时,由于光线较暗,严重影响施工的正常进行,因此为了应对夜间施工,施工人员会使用专用的施工灯。针对现有技术存在以下问题:

[0003] 1、现有的市政公用工程用施工灯,不便于进行移动,当需要对不同的施工场地进行使用时,则需要靠工作人员对施工灯手动进行搬运,比较费时费力,降低工作效率;并且不便于对其高度和角度进行调节,从而导致施工灯的照射距离和照射角度有限,不能根据施工现场的实际需要进行照射,从而影响工作人员施工进度,造成一定安全隐患,降低了装置的灵活性和便捷性;

[0004] 2、现有的市政公用工程用施工灯,在进行安装时,通常是将施工灯挂设或者放置在施工现场的某一处,从而导致施工灯不能灵活使用,并且不便于对施工灯进行收纳,当对施工灯进行运输时直接暴露在外界,容易给施工灯造成损坏。

发明内容

[0005] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:

[0006] 一种市政公用工程用施工灯,包括底座,所述底座的下端设置有移动装置,所述底座的上端设置有升降装置,所述升降装置的上端设置有调节装置,所述调节装置的上端设置有收纳装置,所述收纳装置的内侧设置安装杆,所述安装杆的内侧设置有铰接轴,所述铰接轴的上端设置有连接块,所述连接块的上端设置有施工灯。

[0007] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述移动装置包括有双轴电机,所述双轴电机的一端设置有转杆,所述转杆的一端设置有第一锥形齿轮,所述第一锥形齿轮的下端设置有内螺纹柱,所述内螺纹柱的内壁设置有第一螺杆,所述第一螺杆的下端设置有移动轮,所述移动轮的一侧设置有固定座,所述固定座的上端设置有第一调节螺杆。

[0008] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述升降装置包括有第一电机,所述第一电机的一端设置有转轴,所述转轴的一端设置有第二锥形齿轮,所述第二锥形齿轮的内侧设置有第二螺杆,所述第二螺杆的外壁设置有螺纹套,所述螺纹套的上端设置有升降柱,所述螺纹套的两侧设置有导向块,所述导向块的一侧设置有导向槽。

[0009] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述调节装置包括有第二电机,所述第二电机的一端设置有主动齿轮,所述主动齿轮的一侧设置有从动齿轮,所述从动齿轮的内侧设置有转动柱,所述转动柱的一侧设置有滚轮,所述滚轮的下端设置有环形凹槽。

[0010] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述收纳装置包括有第三电机,所述第三电机的一端设置有丝杆,所述丝杆的外壁设置有移动块,所述移动块的上端设置有连杆,所述

连杆的上端设置有滑块,所述滑块的内壁设置有滑杆,所述滑杆的外侧设置有支撑板,所述支撑板的上端设置有盖板,所述支撑板的上端设置有固定装置,所述固定装置包括有固定板,所述固定板的内侧设置有第二调节螺杆,所述第二调节螺杆的一端设置有电动推杆,所述电动推杆的一端设置有夹板,所述夹板的一侧设置有橡胶垫。

[0011] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述第一锥形齿轮的下端与内螺纹柱的上端焊接,所述内螺纹柱的内壁与第一螺杆的外壁螺纹连接,所述第一调节螺杆的下端与固定座的上端固定连接。

[0012] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述第二锥形齿轮的内壁与第二螺杆的外壁固定连接,所述第二螺杆的外壁与螺纹套的内壁螺纹连接,所述螺纹套的上端与升降柱的下端固定连接。

[0013] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述主动齿轮的一侧与从动齿轮的一侧啮合,所述从动齿轮的内壁与转动柱的外壁固定连接。

[0014] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述移动块的上端连杆的一端铰接,所述连杆的一端与滑块的一侧铰接,所述滑块的内壁与滑杆的外壁滑动连接,所述固定板的内侧与第二调节螺杆的外壁螺纹连接。

[0015] 由于采用了上述技术方案,本发明相对现有技术来说,取得的技术进步是:

[0016] 1、本发明提供一种市政公用工程用施工灯,通过双轴电机、转杆、第一锥形齿轮、固定座、第一调节螺杆、移动轮、第一螺杆、内螺纹柱的共同作用下,当需要将该施工灯移动至需要施工的场地时,通过驱动双轴电机正转,双轴电机的输出端带动转杆转动,转杆带动第一锥形齿轮转动,第一锥形齿轮带动内螺纹柱转动,在内螺纹柱与第一螺杆的螺纹作用下,使得内螺纹柱转动时带动第一螺杆在其内部向下移动,第一螺杆带动移动轮向下移动,使得移动轮伸出底座,通过移动轮对装置进行支撑,从而便于对装置进行移动,减少了劳动力,当移动到合适的施工场地时,驱动双轴电机反转,从而带动第一螺杆向上移动,第一螺杆带动移动轮向上移动缩进底座内部,从而通过底座对装置进行支撑,同时还可以转动第一调节螺杆,第一调节螺杆带动固定座向下移动,使得固定座与地面接触,从而进一步提高装置摆放时的稳定性。

[0017] 2、本发明提供一种市政公用工程用施工灯,通过第一电机、转轴、第二锥形齿轮、第二螺杆、导向槽、螺纹套、导向块、升降柱、第二电机、主动齿轮、从动齿轮、转动柱、环形凹槽、滚轮的共同作用下,当施工灯通过固定装置安装在支撑板上时,通过驱动第一电机工作,第一电机的输出端带动转轴转动,转轴带动第二锥形齿轮转动,第二锥形齿轮带动第二螺杆转动,在第二螺杆与螺纹套的螺纹作用下,使得第二螺杆转动时带动螺纹套上下移动,螺纹套带动升降柱上下移动,从而可以对装置整体的高度进行调节,便于根据施工场地的需求对施工灯的照射高度进行调节,满足实际需要,而通过驱动第二电机工作,第二电机的输出端带动主动齿轮转动,主动齿轮带动从动齿轮转动,从动齿轮带动转动柱转动,转动柱带动施工灯转动,从而可以对施工灯的照射角度进行调节,以便获得最佳的照射范围,从而提高建筑施工的安全性和便捷性,而通过设置的滚轮和环形凹槽,使得转动柱在转动时带动滚轮在环形凹槽内滑动,在滚轮和环形凹槽的配合下保证了转动时的流畅性和稳定性。

[0018] 3、本发明提供一种市政公用工程用施工灯,通过第三电机、丝杆、移动块、连杆、滑块、滑杆、盖板、支撑板、第二调节螺杆、固定板、电动推杆、夹板、橡胶垫的共同作用下,通过

将安装杆放置在支撑板上,然后转动第二调节螺杆带动电动推杆和夹板朝着安装杆的方向进行移动,当长度不够长时,可以控制电动推杆工作,电动推杆带动夹板继续移动,直至两个夹板可以对安装杆进行夹持固定,从而可以实现对施工灯的安装固定,安装拆卸简单方便,当进行施工时,可以驱动第三电机工作,第三电机的输出端带动丝杆转动,在移动块一侧螺纹孔的作用下,使得丝杆转动时带动移动块在其表面左右移动,移动块通过连杆带动滑块在滑杆上滑动,从而可以实现支撑板的升降,当连杆带动滑块向左滑动时则带动支撑板向上移动,使得支撑板将施工灯从收纳箱内部顶出进行照明,反之,则带动支撑板向下移动,将施工灯藏进收纳箱内部,然后将盖板盖在收纳箱顶部对其进行密封,从而便于对施工灯进行收纳储存,便于运输。

附图说明

[0019] 图1为本发明的市政公用工程用施工灯的结构示意图;

[0020] 图2为本发明的移动装置的结构示意图;

[0021] 图3为本发明的升降装置的结构示意图;

[0022] 图4为本发明的调节装置的结构示意图;

[0023] 图5为本发明的收纳装置的结构示意图;

[0024] 图6为本发明的固定装置的结构示意图。

[0025] 图中:1、底座;2、移动装置;21、双轴电机;22、转杆;23、第一锥形齿轮;24、固定座;25、第一调节螺杆;26、移动轮;27、第一螺杆;28、内螺纹柱;3、升降装置;31、第一电机;32、转轴;33、第二锥形齿轮;34、第二螺杆;35、导向槽;36、螺纹套;37、导向块;38、升降柱;4、调节装置;41、第二电机;42、主动齿轮;43、从动齿轮;44、转动柱;45、环形凹槽;46、滚轮;5、收纳装置;51、第三电机;52、丝杆;53、移动块;54、连杆;55、滑块;56、滑杆;57、盖板;58、支撑板;59、固定装置;591、第二调节螺杆;592、固定板;593、电动推杆;594、夹板;595、橡胶垫;6、安装杆;7、施工灯;8、连接块;9、铰接轴。

具体实施方式

[0026] 下面结合实施例对本发明做进一步详细说明:

[0027] 实施例1

[0028] 如图1-6所示,本发明提供了一种市政公用工程用施工灯,包括底座1,底座1的下端设置有移动装置2,底座1的上端设置有升降装置3,升降装置3的上端设置有调节装置4,调节装置4的上端设置有收纳装置5,收纳装置5的内侧设置安装杆6,安装杆6的内侧设置有铰接轴9,铰接轴9的上端设置有连接块8,连接块8的上端设置有施工灯7。

[0029] 实施例2

[0030] 如图1-6所示,在实施例1的基础上,本发明提供一种技术方案:优选的,移动装置2包括有双轴电机21,双轴电机21的一端设置有转杆22,转杆22的一端设置有第一锥形齿轮23,第一锥形齿轮23的下端设置有内螺纹柱28,内螺纹柱28的内壁设置有第一螺杆27,第一螺杆27的下端设置有移动轮26,移动轮26的一侧设置有固定座24,固定座24的上端设置有第一调节螺杆25,第一锥形齿轮23的下端与内螺纹柱28的上端焊接,内螺纹柱28的内壁与第一螺杆27的外壁螺纹连接,第一调节螺杆25的下端与固定座24的上端固定连接。

[0031] 在本实施例中,当需要将该施工灯移动至需要施工的场地时,通过驱动双轴电机21正转,双轴电机21的输出端带动转杆22转动,转杆22带动第一锥形齿轮23转动,第一锥形齿轮23带动内螺纹柱28转动,在内螺纹柱28与第一螺杆27的螺纹作用下,使得内螺纹柱28转动时带动第一螺杆27在其内部向下移动,第一螺杆27带动移动轮26向下移动,使得移动轮26伸出底座1,通过移动轮26对装置进行支撑,从而便于对装置进行移动,减少了劳动力,当移动到合适的施工场地时,驱动双轴电机21反转,从而带动第一螺杆27向上移动,第一螺杆27带动移动轮26向上移动缩进底座1内部,从而通过底座1对装置进行支撑,同时还可以转动第一调节螺杆25,第一调节螺杆25带动固定座24向下移动,使得固定座24与地面接触,从而进一步提高装置摆放时的稳定性。

[0032] 实施例3

[0033] 如图1-6所示,在实施例1的基础上,本发明提供一种技术方案:优选的,升降装置3包括有第一电机31,第一电机31的一端设置有转轴32,转轴32的一端设置有第二锥形齿轮33,第二锥形齿轮33的内侧设置有第二螺杆34,第二螺杆34的外壁设置有螺纹套36,螺纹套36的上端设置有升降柱38,螺纹套36的两侧设置有导向块37,导向块37的一侧设置有导向槽35,第二锥形齿轮33的内壁与第二螺杆34的外壁固定连接,第二螺杆34的外壁与螺纹套36的内壁螺纹连接,螺纹套36的上端与升降柱38的下端固定连接。

[0034] 在本实施例中,当施工灯7通过固定装置59安装在支撑板58上时,通过驱动第一电机31工作,第一电机31的输出端带动转轴32转动,转轴32带动第二锥形齿轮33转动,第二锥形齿轮33带动第二螺杆34转动,在第二螺杆34与螺纹套36的螺纹作用下,使得第二螺杆34转动时带动螺纹套36上下移动,螺纹套36带动升降柱38上下移动,从而可以对装置整体的高度进行调节,便于根据施工场地的需求对施工灯的照射高度进行调节,满足实际需要,而通过驱动第二电机41工作,第二电机41的输出端带动主动齿轮42转动,主动齿轮42带动从动齿轮43转动,从动齿轮43带动转动柱44转动,转动柱44带动施工灯7转动,从而可以对施工灯7的照射角度进行调节,以便获得最佳的照射范围,从而提高建筑施工的安全性和便捷性,而通过设置的滚轮46和环形凹槽45,使得转动柱44在转动时带动滚轮46在环形凹槽45内滑动,在滚轮46和环形凹槽45的配合下保证了转动时的流畅性和稳定性。

[0035] 实施例4

[0036] 如图1-6所示,在实施例1的基础上,本发明提供一种技术方案:优选的,调节装置4包括有第二电机41,第二电机41的一端设置有主动齿轮42,主动齿轮42的一侧设置有从动齿轮43,从动齿轮43的内侧设置有转动柱44,转动柱44的一侧设置有滚轮46,滚轮46的下端设置有环形凹槽45,主动齿轮42的一侧与从动齿轮43的一侧啮合,从动齿轮43的内壁与转动柱44的外壁固定连接。

[0037] 实施例5

[0038] 如图1-6所示,在实施例1的基础上,本发明提供一种技术方案:优选的,收纳装置5包括有第三电机51,第三电机51的一端设置有丝杆52,丝杆52的外壁设置有移动块53,移动块53的上端设置有连杆54,连杆54的上端设置有滑块55,滑块55的内壁设置有滑杆56,滑杆56的外侧设置有支撑板58,支撑板58的上端设置有盖板57,支撑板58的上端设置有固定装置59,固定装置59包括有固定板592,固定板592的内侧设置有第二调节螺杆591,第二调节螺杆591的一端设置有电动推杆593,电动推杆593的一端设置有夹板594,夹板594的一侧设

置有橡胶垫595,移动块53的上端连杆54的一端铰接,连杆54的一端与滑块55的一侧铰接,滑块55的内壁与滑杆56的外壁滑动连接,固定板592的内侧与第二调节螺杆591的外壁螺纹连接。

[0039] 在本实施例中,通过将安装杆6放置在支撑板58上,然后转动第二调节螺杆591带动电动推杆593和夹板594朝着安装杆6的方向进行移动,当长度不够长时,可以控制电动推杆593工作,电动推杆593带动夹板594继续移动,直至两个夹板594可以对安装杆6进行夹持固定,从而可以实现对施工灯的安装固定,安装拆卸简单方便,当进行施工时,可以驱动第三电机51工作,第三电机51的输出端带动丝杆52转动,在移动块53一侧螺纹孔的作用下,使得丝杆52转动时带动移动块53在其表面左右移动,移动块53通过连杆54带动滑块55在滑杆56上滑动,从而可以实现支撑板58的升降,当连杆54带动滑块55向左滑动时则带动支撑板58向上移动,使得支撑板58将施工灯7从收纳箱内部顶出进行照明,反之,则带动支撑板58向下移动,将施工灯7藏进收纳箱内部,然后将盖板57盖在收纳箱顶部对其进行密封,从而便于对施工灯进行收纳储存,便于运输。

[0040] 下面具体说一下该市政公用工程用施工灯的工作原理。

[0041] 如图1-6所示,当该市政公用工程用施工灯在使用时,当需要将该施工灯移动至需要施工的场地时,通过驱动双轴电机21正转,双轴电机21的输出端带动转杆22转动,转杆22带动第一锥形齿轮23转动,第一锥形齿轮23带动内螺纹柱28转动,在内螺纹柱28与第一螺杆27的螺纹作用下,使得内螺纹柱28转动时带动第一螺杆27在其内部向下移动,第一螺杆27带动移动轮26向下移动,使得移动轮26伸出底座1,通过移动轮26对装置进行支撑,从而便于对装置进行移动,减少了劳动力,当移动到合适的施工场地时,驱动双轴电机21反转,从而带动第一螺杆27向上移动,第一螺杆27带动移动轮26向上移动缩进底座1内部,从而通过底座1对装置进行支撑,同时还可以转动第一调节螺杆25,第一调节螺杆25带动固定座24向下移动,使得固定座24与地面接触,从而进一步提高装置摆放时的稳定性,当施工灯7通过固定装置59安装在支撑板58上时,通过驱动第一电机31工作,第一电机31的输出端带动转轴32转动,转轴32带动第二锥形齿轮33转动,第二锥形齿轮33带动第二螺杆34转动,在第二螺杆34与螺纹套36的螺纹作用下,使得第二螺杆34转动时带动螺纹套36上下移动,螺纹套36带动升降柱38上下移动,从而可以对装置整体的高度进行调节,便于根据施工场地的需求对施工灯的照射高度进行调节,满足实际需要,而通过驱动第二电机41工作,第二电机41的输出端带动主动齿轮42转动,主动齿轮42带动从动齿轮43转动,从动齿轮43带动转动柱44转动,转动柱44带动施工灯7转动,从而可以对施工灯7的照射角度进行调节,以便获得最佳的照射范围,从而提高建筑施工的安全性和便捷性,而通过设置的滚轮46和环形凹槽45,使得转动柱44在转动时带动滚轮46在环形凹槽45内滑动,在滚轮46和环形凹槽45的配合下保证了转动时的流畅性和稳定性,通过将安装杆6放置在支撑板58上,然后转动第二调节螺杆591带动电动推杆593和夹板594朝着安装杆6的方向进行移动,当长度不够长时,可以控制电动推杆593工作,电动推杆593带动夹板594继续移动,直至两个夹板594可以对安装杆6进行夹持固定,从而可以实现对施工灯的安装固定,安装拆卸简单方便,当进行施工时,可以驱动第三电机51工作,第三电机51的输出端带动丝杆52转动,在移动块53一侧螺纹孔的作用下,使得丝杆52转动时带动移动块53在其表面左右移动,移动块53通过连杆54带动滑块55在滑杆56上滑动,从而可以实现支撑板58的升降,当连杆54带动滑块55向左滑动

时则带动支撑板58向上移动,使得支撑板58将施工灯7从收纳箱内部顶出进行照明,反之,则带动支撑板58向下移动,将施工灯7藏进收纳箱内部,然后将盖板57盖在收纳箱顶部对其进行密封,从而便于对施工灯进行收纳储存,便于运输。

[0042] 上文一般性的对本发明做了详尽的描述,但在本发明基础上,可以对之做一些修改或改进,这对于技术领域的一般技术人员是显而易见的。因此,在不脱离本发明思想精神的修改或改进,均在本发明的保护范围之内。

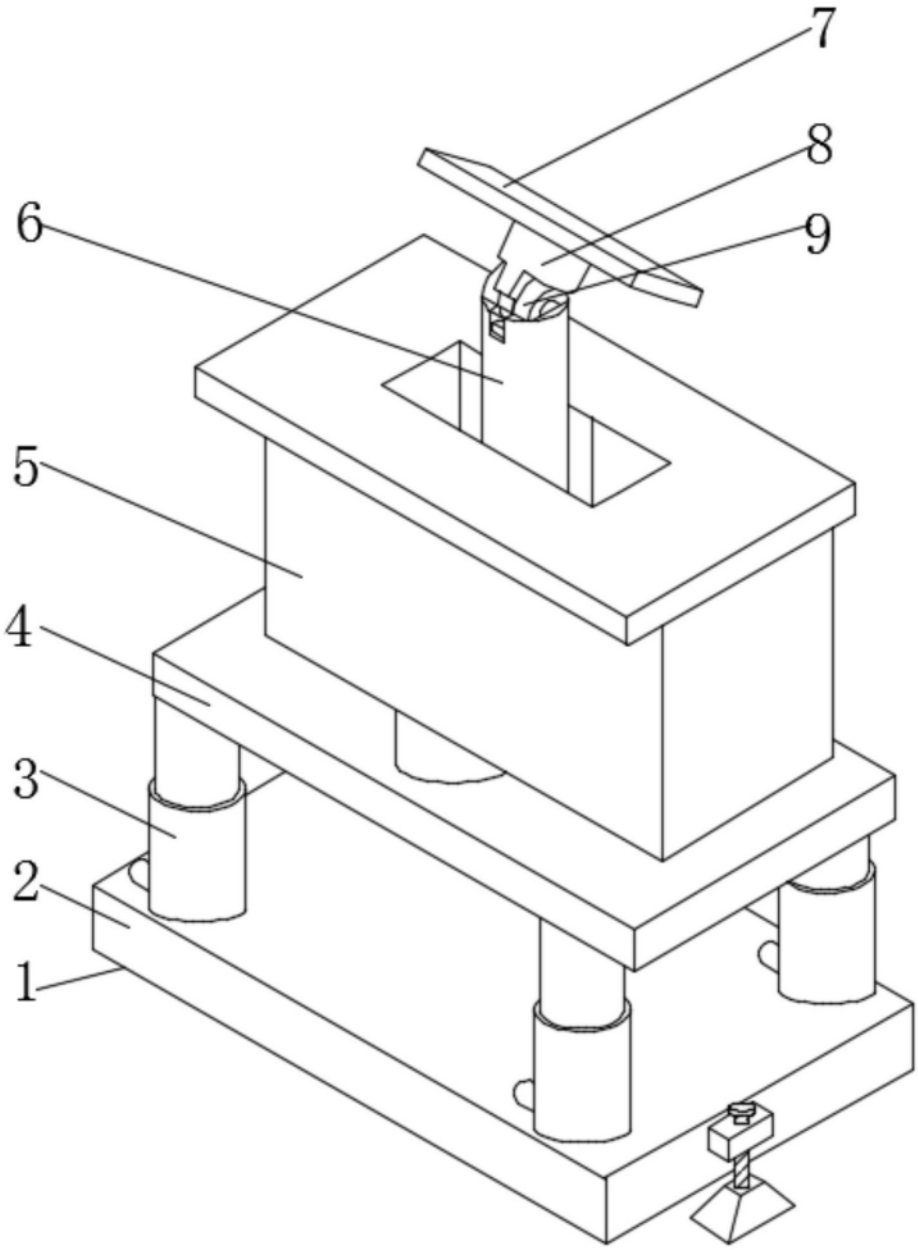


图1

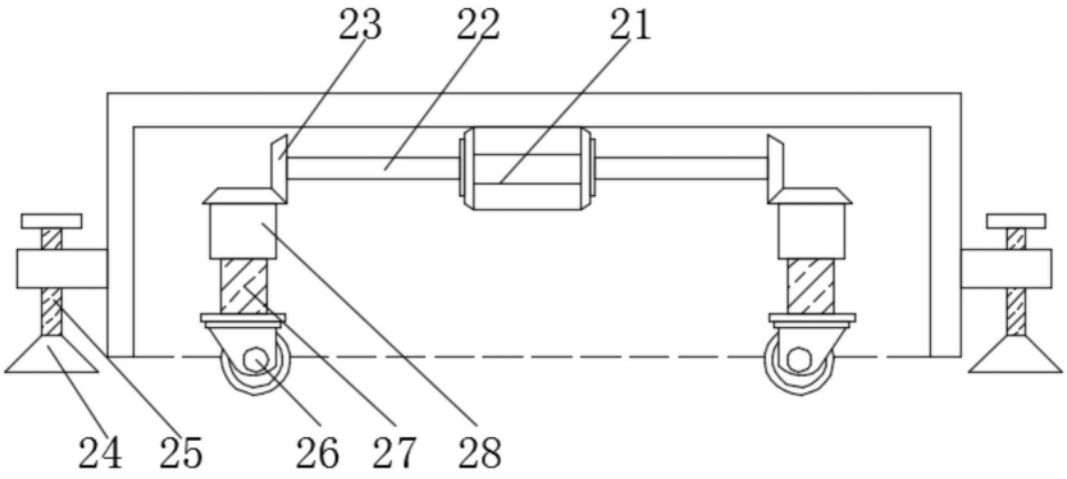


图2

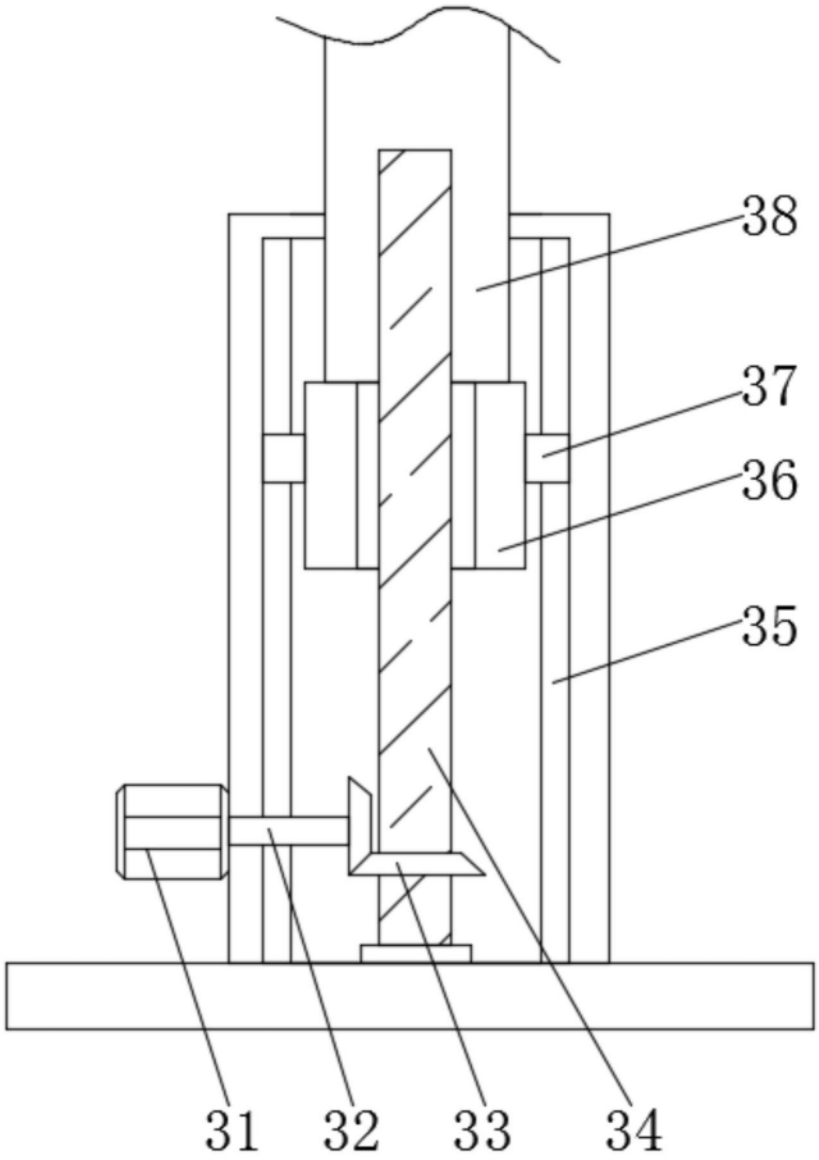


图3

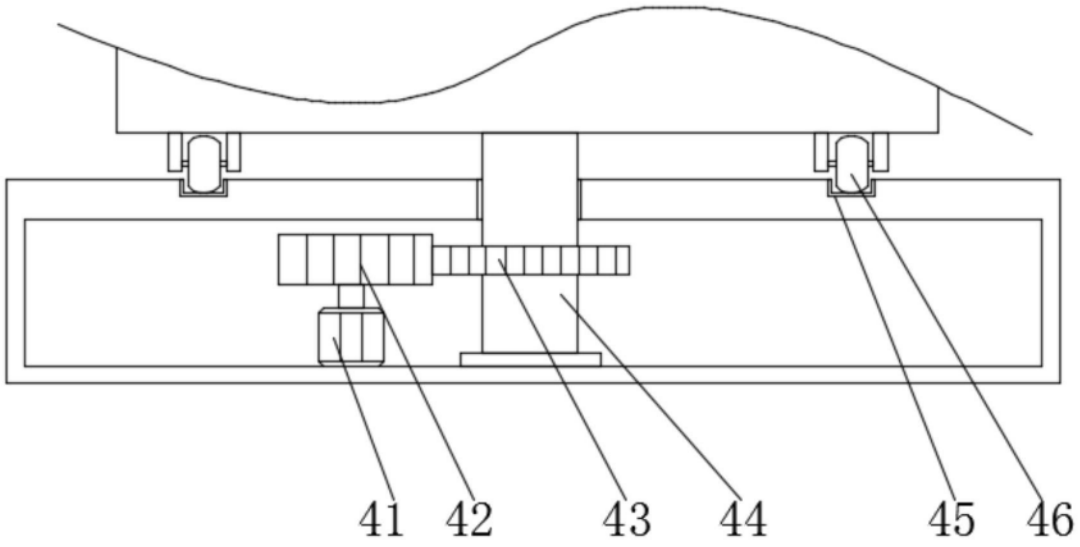


图4

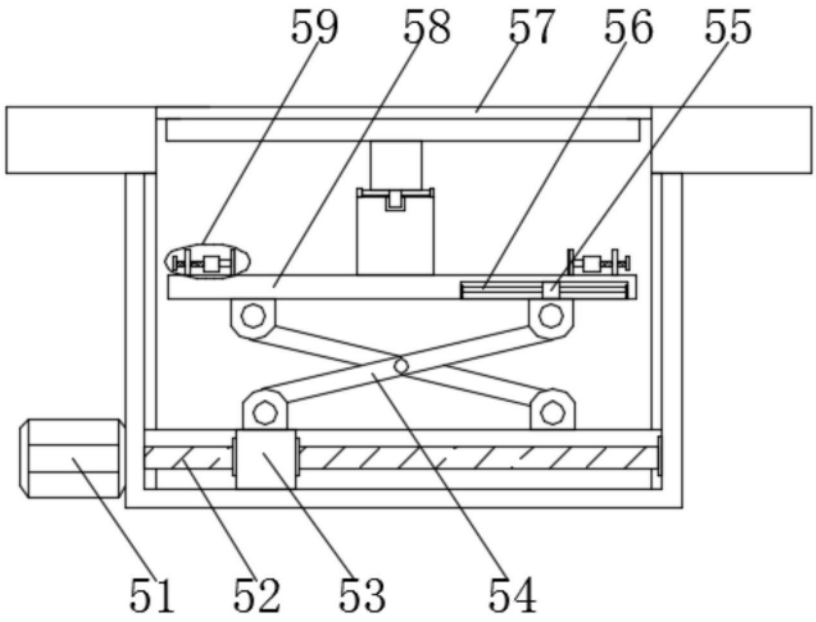


图5

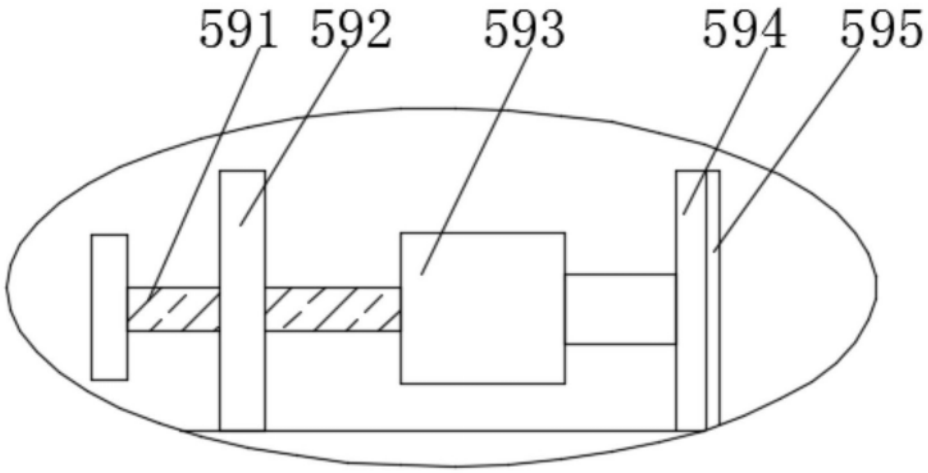


图6