



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114132847 A

(43) 申请公布日 2022. 03. 04

(21) 申请号 202111408333.4

(22) 申请日 2021.11.24

(71) 申请人 中铁建电气化局集团南方工程有限公司

地址 430074 湖北省武汉市东湖开发区佳园路17号

申请人 中国铁建电气化局集团有限公司

(72) 发明人 陈浩

(74) 专利代理机构 武汉楚天专利事务所 42113
代理人 邹舟

(51) Int. Cl.

B66C 23/16 (2006.01)

B66C 23/62 (2006.01)

B66D 1/12 (2006.01)

B66D 1/28 (2006.01)

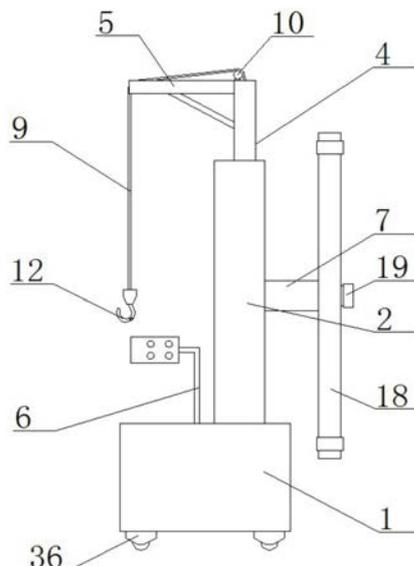
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种便携式电力设备吊运装置及其吊运方法

(57) 摘要

本发明提供了一种便携式电力设备吊运装置,包括底座,所述底座的顶部固定连接有竖柱,所述竖柱内开设有滑动槽,滑动槽内滑动安装有第一中空管,第一中空管的顶端转动连接有第二中空管,第二中空管的顶部外侧固定连接支撑杆,所述底座内开设有第一空腔,第一空腔内转动安装有绕线轮,绕线轮的外侧套设有吊绳,第二中空管的顶部设置有第一导线轮,支撑杆远离竖柱的一端转动安装有第二导线轮,吊绳的一端贯穿第一中空管和第二中空管并绕设于第一导线轮和第二导线轮后向下延伸,吊绳的末端连接有吊钩。本发明便于进行伸缩收纳,携带便捷,使用时可以提供有效的固定点,稳定性强,便于在空间较小的场地进行电力设备的安装作业。



1. 一种便携式电力设备吊运装置,包括底座(1)和固定在底座(1)上方的竖柱(2),其特征在于:所述竖柱(2)内开设有滑动槽,滑动槽内滑动安装有第一中空管(3),第一中空管(3)的顶端转动连接有第二中空管(4),第二中空管(4)的顶部侧面固定连接有支撑杆(5),第二中空管(4)的顶部上方设置有第一导线轮(10),所述支撑杆(5)远离竖柱(2)的一端转动安装有第二导线轮(11),所述底座(1)内开设有第一空腔,第一空腔内转动安装有绕线轮(8),绕线轮(8)的外侧套设有吊绳(9),吊绳(9)的一端贯穿第一中空管(3)和第二中空管(4)后并绕设于第一导线轮(10)和第二导线轮(11)后向下延伸,吊绳(9)的末端连接有吊钩(12),所述第一中空管(3)的外侧固定连接连接有连接块(7),连接块(7)上设置有加固机构。

2. 根据权利要求1所述的便携式电力设备吊运装置,其特征在于:所述滑动槽的一侧内壁上开设有第一滑槽,第一滑槽内滑动安装有第一滑块(13),第一滑块(13)的一侧与第一中空管(3)连接,第一滑槽内转动安装有竖直的第一螺纹杆(14),所述第一螺纹杆(14)贯穿第一滑块(13),所述第一滑块(13)可沿第一螺纹杆(14)上下升降。

3. 根据权利要求2所述的便携式电力设备吊运装置,其特征在于:所述竖柱(2)上开设有电机腔,电机腔的一侧内壁上固定安装有第一电机(15),第一电机(15)的输出轴上焊接第一电机轴,第一电机轴的一端固定连接第一锥齿轮(16),所述第一螺纹杆(14)的下端延伸至电机腔内并连接有第二锥齿轮(17),所述第二锥齿轮(17)与第一锥齿轮(16)相啮合。

4. 根据权利要求1所述的便携式电力设备吊运装置,其特征在于:所述加固机构包括横杆(18),所述横杆(18)活动安装在连接块(7)的外侧,穿过横杆(18)和连接块(7)之间设置有锁紧螺栓(19),通过锁紧螺栓(19)将横杆(18)锁紧或调松,调松后所述横杆可绕锁紧螺栓(19)转动,所述横杆(18)的两端设置有调节机构。

5. 根据权利要求4所述的便携式电力设备吊运装置,其特征在于:所述调节机构包括开设于横杆(18)一端的矩形滑槽,矩形滑槽内滑动安装有矩形限位块(21),矩形限位块(21)的一端固定连接第二螺纹杆(22),第二螺纹杆(22)的一端固定连接挤压块(23),横杆(18)的一端转动安装有螺纹套筒(24),螺纹套筒(24)螺纹套设于第二螺纹杆(22)的外侧。

6. 根据权利要求1所述的便携式电力设备吊运装置,其特征在于:所述底座(1)内开设有第二空腔,第二空腔的一侧内壁上固定安装有第二电机(25),第二电机(25)的输出轴上焊接第二电机轴,第二电机轴的一端固定连接第三锥齿轮(26),第一空腔与第二空腔内转动安装有同一个旋转轴(27),绕线轮(8)套设于旋转轴(27)的外侧,旋转轴(27)的外侧套设有第四锥齿轮(28),所述第四锥齿轮(28)与第三锥齿轮(26)相啮合。

7. 根据权利要求6所述的便携式电力设备吊运装置,其特征在于:所述第一空腔的一侧内壁上开设有第二滑槽,第二滑槽内滑动安装有第二滑块(29),第二滑块(29)的一侧固定有吊绳导向元件(30),吊绳(9)贯穿吊绳导向元件(30)。

8. 根据权利要求7所述的便携式电力设备吊运装置,其特征在于:所述第二空腔内设置有两个轴承,两个轴承上设置有同一个旋转杆(31),旋转杆(31)的一端连接有蜗轮(32),所述蜗轮(32)与设置在旋转轴(27)外侧的蜗杆(33)相啮合,旋转杆(31)的另一端连接有旋转盘(34),旋转盘(34)上转动安装有传动杆(35),第一空腔与第二空腔相互靠近的一侧开设有同一个连接通口,传动杆(35)的一端贯穿连接通口并与吊绳导向元件(30)的底部转动连接。

9. 根据权利要求4所述的便携式电力设备吊运装置,其特征在于:所述锁紧螺栓(19)的外侧套设有环形橡胶垫片(20),所述第二中空管(4)与支撑杆(5)上固定连接有同一个加强筋,底座(1)上设置有控制器(6),用于控制电机运行,所述底座的下方设有万向轮。

10. 一种如权利要求1-9任一项所述的便携式电力设备吊运装置的吊运方法,其特征在于包括如下步骤:

(1) 将吊运装置推至需要吊运电力设备的场地,调松锁紧螺栓,转动横杆至水平,将两端的调节机构调整至与场地内两个竖直框架抵触,稳定吊运装置;

(2) 通过控制器启动第一电机,带动第一中空管从滑动槽中伸出至合适的吊运高度;

(3) 通过控制器启动第二电机,对绕线轮进行放线,同时吊绳导向元件对放出的线进行导向,吊绳下移到电力设备处,吊钩固定电力设备;

(4) 通过控制器启动第二电机,对绕线轮进行收线,同时吊绳导向元件对收回的线进行导向,对电力设备进行吊运。

一种便携式电力设备吊运装置及其吊运方法

技术领域

[0001] 本发明涉及吊装技术领域,具体是一种便携式电力设备吊运装置及其吊运方法。

背景技术

[0002] 电力工业是国家经济发展的重要支撑产业,为保证全国用电需求、切实落实国家“上大压小”以实现节能减排目标的决策措施,实现经济、社会、环境保护的协调可持续发展,我国电力工业正处在一个前所未有的高速发展期,电力设备主要包括发电设备和供电设备两大类,发电设备主要是电站锅炉、蒸汽轮机、燃气轮机、水轮机、发电机、变压器等等,供电设备主要是各种电压等级的输电线路、互感器、接触器等等,在电力设备安装的场地往往需要用到吊运工具辅助安装;但由于电力工程现场复杂,可用空间小,有时无法利用吊车,从而导致电力设备的安装作业难以顺利完成。

发明内容

[0003] 为了解决现有技术中存在由于电力工程现场复杂,可用空间小,有时无法利用吊车,从而导致电力设备的安装作业难以顺利完成的缺点,本发明提供一种便携式电力设备吊运装置及其吊运方法,本发明便于进行伸缩收纳,携带便捷,使用时可以提供有效的固定点,提升使用时的稳定性,便于在空间较小的场地进行电力设备的安装作业。

[0004] 本发明提供的技术方案:一种便携式电力设备吊运装置,包括底座和固定在底座上方的竖柱,其特征在于:所述竖柱内开设有滑动槽,滑动槽内滑动安装有第一中空管,第一中空管的顶端转动连接有第二中空管,第二中空管的顶部侧面固定连接有支撑杆,第二中空管的顶部上方设置有第一导线轮,所述支撑杆远离竖柱的一端转动安装有第二导线轮,所述底座内开设有第一空腔,第一空腔内转动安装有绕线轮,绕线轮的外侧套设有吊绳,吊绳的一端贯穿第一中空管和第二中空管后并绕设于第一导线轮和第二导线轮后向下延伸,吊绳的末端连接有吊钩,所述第一中空管的外侧固定连接有连接块,连接块上设置有加固机构。

[0005] 进一步的,所述滑动槽的一侧内壁上开设有第一滑槽,第一滑槽内滑动安装有第一滑块,第一滑块的一侧与第一中空管连接,第一滑槽内转动安装有竖直的第一螺纹杆,所述第一螺纹杆贯穿第一滑块,所述第一滑块可沿第一螺纹杆上下升降。

[0006] 进一步的,所述竖柱上开设有电机腔,电机腔的一侧内壁上固定安装有第一电机,第一电机的输出轴上焊接第一电机轴,第一电机轴的一端固定连接有第一锥齿轮,所述第一螺纹杆的下端延伸至电机腔内并连接有第二锥齿轮,所述第二锥齿轮与第一锥齿轮相啮合。

[0007] 进一步的,所述加固机构包括横杆,所述横杆活动安装在连接块的外侧,穿过横杆和连接块之间设置有锁紧螺栓,通过锁紧螺栓将横杆锁紧或调松,调松后所述横杆可绕锁紧螺栓转动,所述横杆的两端设置有调节机构。

[0008] 进一步的,所述调节机构包括开设于横杆一端的矩形滑槽,矩形滑槽内滑动安装

有矩形限位块,矩形限位块的一端固定连接第二螺纹杆,第二螺纹杆的一端固定连接挤压块,横杆的一端转动安装有螺纹套筒,螺纹套筒螺纹套设于第二螺纹杆的外侧。

[0009] 进一步的,所述底座内开设有第二空腔,第二空腔的一侧内壁上固定安装有第二电机,第二电机的输出轴上焊接有第二电机轴,第二电机轴的一端固定连接第三锥齿轮,第一空腔与第二空腔内转动安装有同一个旋转轴,绕线轮套设于旋转轴的外侧,旋转轴的外侧套设有第四锥齿轮,所述第四锥齿轮与第三锥齿轮相啮合。

[0010] 进一步的,所述第一空腔的一侧内壁上开设有第二滑槽,第二滑槽内滑动安装有第二滑块,第二滑块的一侧固定有吊绳导向元件,吊绳贯穿吊绳导向元件。

[0011] 进一步的,所述第二空腔内设置有两个轴承,两个轴承上设置有同一个旋转杆,旋转杆的一端连接有蜗轮,所述蜗轮与设置在旋转轴外侧的蜗杆相啮合,旋转杆的另一端连接有旋转盘,旋转盘上转动安装有传动杆,第一空腔与第二空腔相互靠近的一侧开设有同一个连接通口,传动杆的一端贯穿连接通口并与吊绳导向元件的底部转动连接。

[0012] 进一步的,所述锁紧螺栓的外侧套设有环形橡胶垫片,所述第二中空管(4)与支撑杆上固定连接有同一个加强筋,底座上设置有控制器,用于控制电机运行,所述底座的下方设有万向轮。

[0013] 一种便携式电力设备吊运装置的吊运方法,包括如下步骤:

[0014] (1) 将吊运装置推至需要吊运电力设备的场地,调松锁紧螺栓,转动横杆至水平,将两端的调节机构调整至与场地内两个竖直框架抵触,稳定吊运装置;

[0015] (2) 通过控制器启动第一电机,带动第一中空管从滑动槽中伸出至合适的吊运高度;

[0016] (3) 通过控制器启动第二电机,对绕线轮进行放线,同时吊绳导向元件对放出的线进行导向,吊绳下移到电力设备处,吊钩固定电力设备;

[0017] (4) 通过控制器启动第二电机,对绕线轮进行收线,同时吊绳导向元件对收回的线进行导向,对电力设备进行吊运。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0019] (1) 本发明通过第一锥齿轮与第二锥齿轮相配合,第一螺纹杆通过螺纹孔与第一滑块相配合,使得第一中空管便于在竖柱内伸缩收纳,从而使得整个吊运工具的占用空间降低,达到便于携带的目的;

[0020] (2) 本发明通过螺栓和连接块与横杆相配合,螺纹套筒与第二螺纹杆相配合,限位滑块通过矩形滑槽与横杆相配合,使得横杆可以在竖柱上转动角度,转动与竖柱竖直时可以达到便捷携带的目的,同时可以转动水平并与抵在电力设备的两侧支架上,达到对吊运工具固定的目的,使得吊运工具在使用时稳定性更高;

[0021] (3) 本发明通过第三锥齿轮与第四锥齿轮相配合,蜗杆与蜗轮相配合,旋转盘通过传动杆与吊绳导向元件相配合,使得绕线轮在对吊绳进行缠绕时可以通过吊绳导向元件达到绕设均匀的目的;

[0022] 本发明便于进行伸缩收纳,携带便捷,使用时可以提供有效的固定点,提升使用时的稳定性,便于在空间较小的场地进行电力设备的安装作业。

附图说明

[0023] 图1是本发明的结构示意图；

[0024] 图2是本发明的底座的剖面结构示意图；

[0025] 图3是本发明的竖柱的结构示意图；

[0026] 图4为本发明的加固机构的结构示意图；

[0027] 图5是图3中A处放大结构示意图；

[0028] 图6是本发明的横杆的立体结构示意图。

[0029] 图中：1—底座，2—竖柱，3—第一中空管，4—第二中空管，5—支撑杆，6—控制器，7—连接块，8—绕线轮，9—吊绳，10—第一导线轮，11—第二导线轮，12—吊钩，13—第一滑块，14—第一螺纹杆，15—第一电机，16—第一锥齿轮，17—第二锥齿轮，18—横杆，19—锁紧螺栓，20—环形橡胶垫片，21—矩形限位块，22—第二螺纹杆，23—挤压块，24—螺纹套筒，25—第二电机，26—第三锥齿轮、27—旋转轴，28—第四锥齿轮，29—第二滑块，30—吊绳导向元件，31—旋转杆，32—蜗轮，33—蜗杆，34—旋转盘，35—传动杆，36—万向轮。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0031] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“上”、“下”、“内”、“外”“顶/底端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，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装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0032] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“设置有”、“套设/接”、“连接”等，应做广义理解，例如“连接”，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0033] 如图1-6所示的便携式电力设备吊运装置，包括底座1和固定在底座1上方的竖柱2，所述竖柱2内开设有滑动槽，滑动槽内滑动安装有第一中空管3，第一中空管3的顶端转动连接有第二中空管4，第二中空管4的顶部侧面固定连接支撑杆5，第二中空管4的顶部上方设置有第一导线轮10，所述支撑杆5远离竖柱2的一端转动安装有第二导线轮11，所述底座1内开设有第一空腔，第一空腔内转动安装有绕线轮8，绕线轮8的外侧套设有吊绳9，吊绳9的一端贯穿第一中空管3和第二中空管4后并绕设于第一导线轮10和第二导线轮11后向下延伸，吊绳9的末端连接有吊钩12，所述第一中空管3的外侧固定连接连接块7，连接块7上设置有加固机构。

[0034] 所述滑动槽的一侧内壁上开设有第一滑槽，第一滑槽内滑动安装有第一滑块13，第一滑块13的一侧与第一中空管3连接，第一滑槽内转动安装有竖直的第一螺纹杆14，所述

第一螺纹杆14贯穿第一滑块13,所述第一滑块13可沿第一螺纹杆14上下升降。具体的,所述第一滑块13上开设有螺纹孔,第一螺纹杆14螺纹安装于螺纹孔内,第一螺纹杆14可以通过螺纹孔带动第一滑块13位移。

[0035] 所述竖柱2上开设有电机腔,电机腔的一侧内壁上固定安装有第一电机15,第一电机15的输出轴上焊接第一电机轴,第一电机轴的一端固定连接有第一锥齿轮16,所述第一螺纹杆14的下端延伸至电机腔内并连接有第二锥齿轮17,所述第二锥齿轮17与第一锥齿轮16相啮合,第一锥齿轮16可以通过第二锥齿轮17带动第一螺纹杆14转动。

[0036] 所述加固机构包括横杆18,所述横杆18活动安装在连接块7的外侧,穿过横杆18和连接块7之间设置有锁紧螺栓19,通过锁紧螺栓19将横杆18锁紧或调松,调松后所述横杆18可绕锁紧螺栓19转动。具体的,连接块7的一侧开设有螺栓孔,螺栓孔内转动安装有锁紧螺栓19,横杆18上开设有滑动通口,锁紧螺栓19设置于滑动通口内,且锁紧螺栓19的外侧套设有环形橡胶垫片20,锁紧螺栓19可以通过环形橡胶垫片20将横杆18紧固在连接块7上。所述横杆18的两端设置有调节机构。

[0037] 所述调节机构包括开设于横杆18一端的矩形滑槽,矩形滑槽内滑动安装有矩形限位块21,矩形限位块21的一端固定连接有第二螺纹杆22,第二螺纹杆22的一端固定连接于挤压块23,横杆18的一端转动安装有螺纹套筒24,螺纹套筒24螺纹套设于第二螺纹杆22的外侧。矩形限位块21可以使得第二螺纹杆22可以位移但无法转动。

[0038] 所述底座1内开设有第二空腔,第二空腔的一侧内壁上固定安装有第二电机25,第二电机25的输出轴上焊接有第二电机轴,第二电机轴的一端固定连接有第三锥齿轮26,第一空腔与第二空腔内转动安装有同一个旋转轴27,绕线轮8套设于旋转轴27的外侧,旋转轴27的外侧套设有第四锥齿轮28,所述第四锥齿轮28与第三锥齿轮26相啮合,第三锥齿轮26可以通过第四锥齿轮28带动旋转轴27转动。

[0039] 所述第一空腔的一侧内壁上开设有第二滑槽,第二滑槽内滑动安装有第二滑块29,第二滑块29的一侧固定有吊绳导向元件30,吊绳9贯穿吊绳导向元件30,第二滑块29可以沿着第二滑槽位移。

[0040] 所述第二空腔内设置有两个轴承,两个轴承上设置有同一个旋转杆31,旋转杆31的一端连接有蜗轮32,所述蜗轮32与设置在旋转轴27外侧的蜗杆33相啮合,旋转杆31的另一端连接有旋转盘34,旋转盘34上转动安装有传动杆35,第一空腔与第二空腔相互靠近的一侧开设有同一个连接通口,传动杆35的一端贯穿连接通口并与吊绳导向元件30的底部转动连接。蜗杆33可以带动蜗轮32转动并降低速率。

[0041] 具体的,所述第二中空管4与支撑杆5上固定连接有同一个加强筋,底座1上设置有控制器6,用于控制电机运行,所述底座的下方设有万向轮。

[0042] 本发明在使用时,首先通过万向轮36使得吊运装置移动至指定地点,然后松动锁紧螺栓19,然后使得横杆18转动至水平状态,随后紧固好锁紧螺栓19,锁紧螺栓19通过环形橡胶垫片20可以有效的使得横杆18与连接块7进行固定,然后使得横杆18放置到场地内两个竖直框架之间,转动螺纹套筒24,螺纹套筒24转动时可以缓慢的使得第二螺纹杆22位移,第二螺纹杆22被矩形限位块21限制住不会转动,从而使得横杆18的两端第二螺纹杆22逐渐向外延伸,直至两端的挤压块23分别抵住两个竖直框架的内壁,从而达到对整个吊运装置的固定目的,使其在吊运过程中提高稳定性,然后通过控制器6启动第一电机15,第一电机

15的输出轴带动第一电机轴转动,第一电机轴带动第一锥齿轮16转动,第一锥齿轮16带动第二锥齿轮17转动,第二锥齿轮17带动第一螺纹杆14转动,第一螺纹杆14通过螺纹孔带动第一滑块13位移,第一滑块13带动第一中空管3向上位移,直至第一中空管3带动第二中空管4位移至合适的吊运高度,然后通过控制器6启动第二电机25,第二电机25转动时可以通过输出轴带动第二电机轴转动,第二电机轴带动第三锥齿轮26转动,第三锥齿轮26带动第四锥齿轮28转动,第四锥齿轮28带动旋转轴27转动,旋转轴27同步带动蜗杆33和绕线轮8转动,进行放线,在吊钩重力的作用下,吊绳下移到电力设备处,吊钩固定电力设备,同时蜗杆33可以带动蜗轮32转动并降低速率,蜗轮32通过旋转杆31带动旋转盘34转动,旋转盘34转动时可以通过传动杆35带动吊绳导向元件30往复位移,吊绳导向元件30通过第二滑块29在第二滑槽内上下往复位移,从而使得吊绳导向元件30使得吊绳9可以均匀的在绕线轮8上缠绕和释放,避免出现打结互相缠绕的情况。最后通过控制器反转第二电机,对绕线轮进行收线,同时吊绳导向元件对收回的线进行导向,对电力设备进行吊运。

[0043] 以上仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包括在本发明的专利保护范围内。

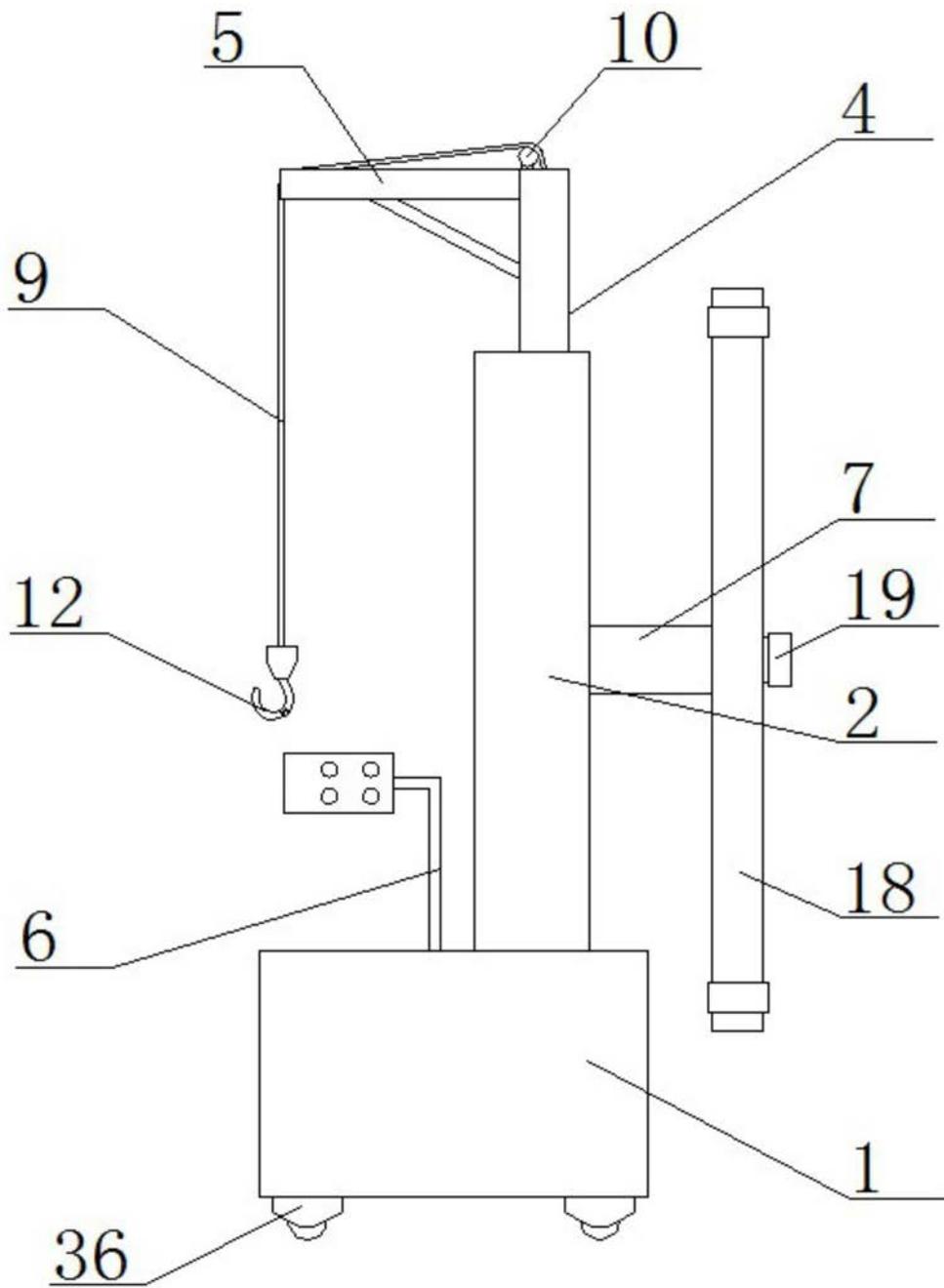


图1

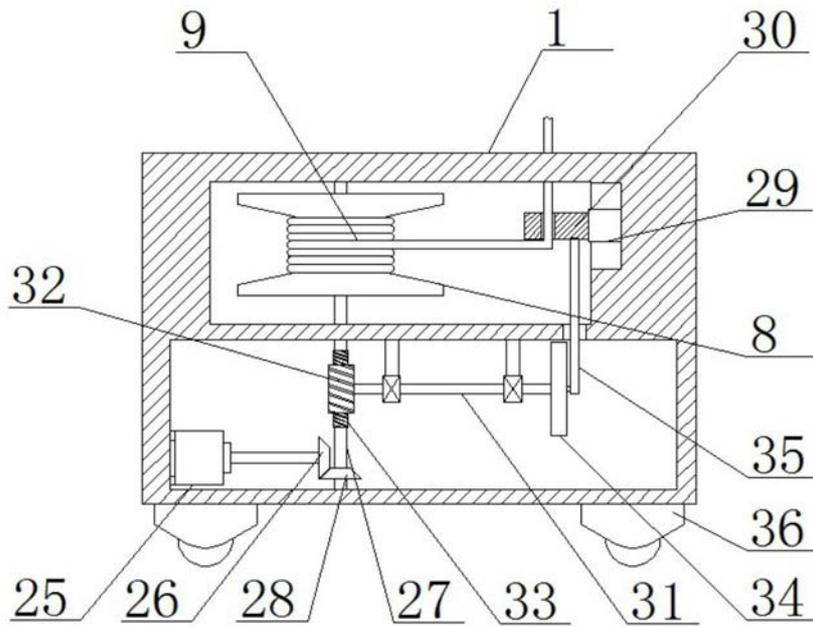


图2

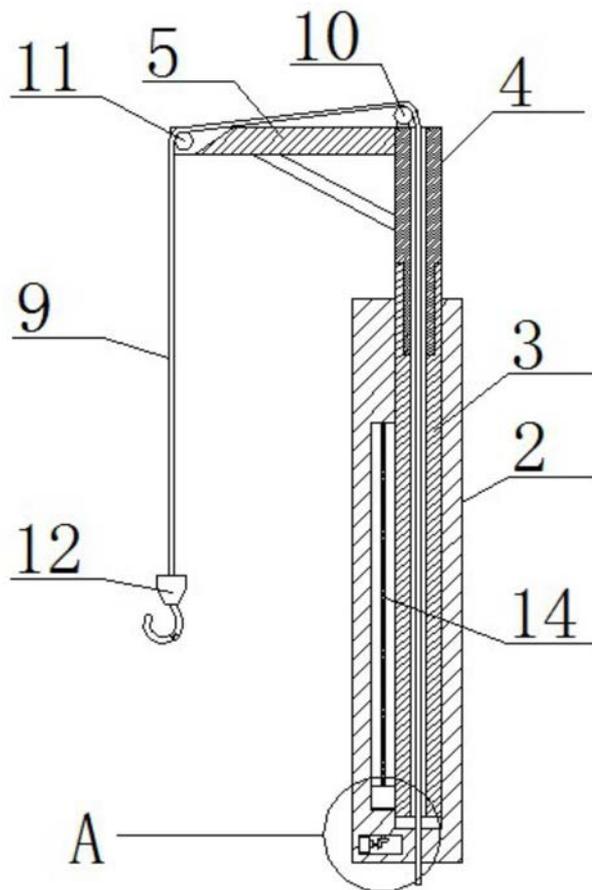


图3

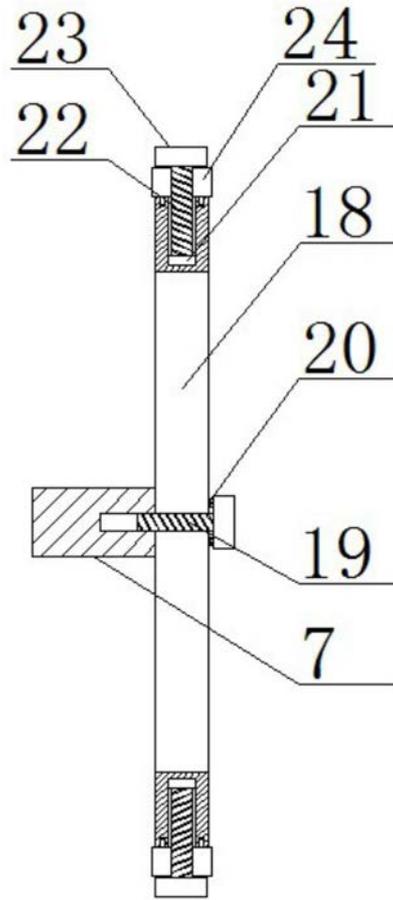


图4

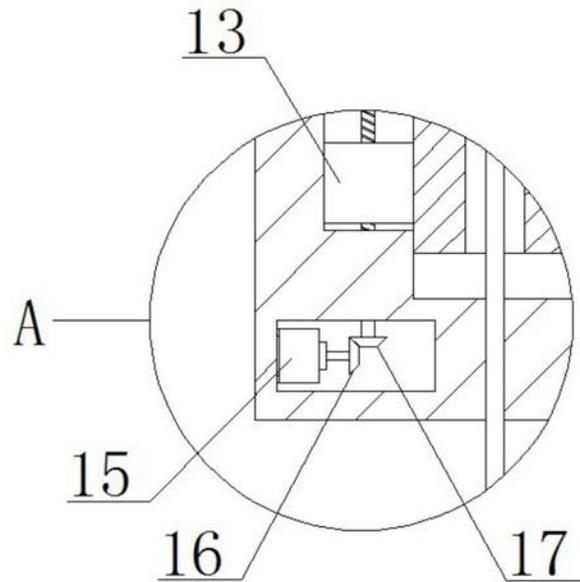


图5

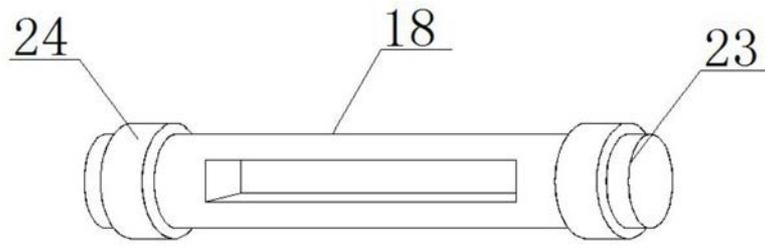


图6