



(21) 申请号 201911200927.9

H02G 1/10 (2006.01)

(22) 申请日 2019.11.29

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 105502085 A, 2016.04.20

申请公布号 CN 110817608 A

CN 201874531 U, 2011.06.22

(43) 申请公布日 2020.02.21

CN 207877030 U, 2018.09.18

CN 211871050 U, 2020.11.06

(73) 专利权人 天津兴衡石油装备制造有限公司

审查员 邓雨思

地址 300000 天津市滨海新区开发区鲲鹏

街21号3号楼3门404号

(72) 发明人 李营

(74) 专利代理机构 北京沁优知识产权代理有限公司

公司 11684

专利代理师 周庆路

(51) Int. Cl.

B65H 75/38 (2006.01)

B65H 75/44 (2006.01)

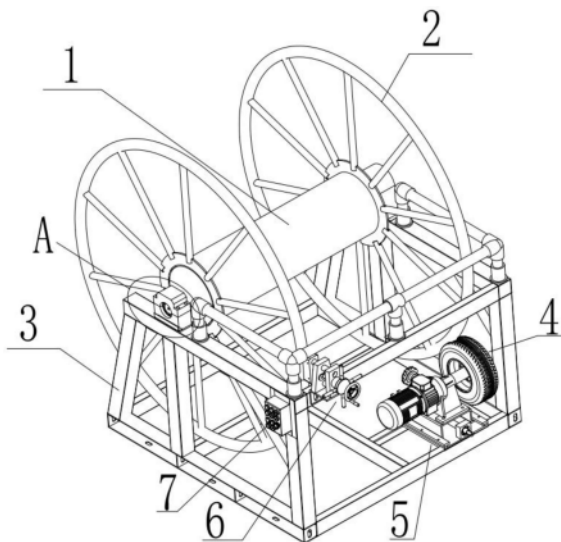
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种带有手部刹停装置的海上线缆收放绞车

(57) 摘要

本发明涉及海上线缆收放设备技术领域,公开了一种带有手部刹停装置的海上线缆收放绞车,包括绕线筒、转盘和支架,所述转盘固定于绕线筒两端,绕线筒转动设置于支架上,支架上设置有驱动组件和手刹组件,驱动组件活动设置于支架内部,在进行驱动时所述驱动组件与转盘的外圆周壁相接触。该装置通过设置位置调节组件来调节驱动组件和转盘之间的相对位置,当需要进行驱动时,驱动轮与转盘的外侧圆周壁相接触,不需要驱动时,驱动电机远离转盘,由此可使调节更加灵活同时也可节省一定的电力能源。另外,通过设置有手刹组件可以随时控制转盘的转速,由此可减少通过驱动电机来控制转盘转速时外力对驱动电机的损害,延长电机使用寿命。



1. 一种带有手部刹停装置的海上线缆收放绞车,包括绕线筒(1)、转盘(2)和支架(3),所述转盘(2)固定设置于绕线筒(1)两端,所述绕线筒(1)转动设置于支架(3)上,其特征在于,所述支架(3)上设置有驱动组件(4)和手刹组件(6),所述驱动组件(4)活动设置于支架(3)内部,在进行驱动时所述驱动组件(4)与转盘(2)的外圆周壁相接触;

所述驱动组件(4)包括驱动电机(41)、减速器(42)和驱动轮(43),所述减速器(42)连接于驱动电机(41)和驱动轮(43)之间,所述减速器(42)通过位置调节组件(5)连接设置于支架(3)上;

所述位置调节组件包括固定底板(52)、顶座(51)和推移机构,所述顶座(51)滑动设置于固定底板(52)上,所述推移机构连接设置于顶座(51)和固定底板(52)之间,用于调节顶座(51)的相对位置;

所述推移机构包括连接块(54)、支撑块(56)和调节螺杆(55),所述调节螺杆(55)转动设置于支撑块(56)上,所述调节螺杆(55)的螺纹部旋设于连接块(54)内,所述连接块(54)固定设置于顶座(51)上,所述支撑块(56)固定设置于固定底板(52)上;

所述手刹组件(6)包括安装架(62)、推动轴(63)、压紧块(61)、锁紧机构和调节手轮(66),所述安装架(62)固定设置于支架(3)顶部,所述推动轴(63)旋设于安装架(62)上,所述压紧块(61)的位置与其中一组转盘(2)相对应,所述压紧块(61)转动设置于推动轴(63)靠近转盘(2)的一端,所述推动轴(63)远离转盘(2)的一端上连接有锁紧机构和调节手轮(66)。

2. 根据权利要求1所述的一种带有手部刹停装置的海上线缆收放绞车,其特征在于,所述锁紧机构包括锁紧螺母(64)和多组转动手杆(65),多组所述转动手杆(65)均布固定在锁紧螺母(64)侧壁上,所述锁紧螺母(64)旋设在推动轴(63)上,当需要锁紧时锁紧螺母(64)紧抵至安装架(62)一侧壁上。

3. 根据权利要求1所述的一种带有手部刹停装置的海上线缆收放绞车,其特征在于,所述安装架(62)上设有导向孔,所述导向孔内穿设有导向杆(67),所述导向杆(67)一端固定在压紧块(61)上。

4. 根据权利要求1所述的一种带有手部刹停装置的海上线缆收放绞车,其特征在于,所述压紧块(61)靠近转盘(2)的一侧固定设有弧形夹板(611),所述弧形夹板(611)上固定有多组摩擦垫(612)。

5. 根据权利要求1所述的一种带有手部刹停装置的海上线缆收放绞车,其特征在于,所述支架(3)上固定设置有控制器(7),所述控制器(7)与驱动电机(41)电性连接。

6. 根据权利要求1所述的一种带有手部刹停装置的海上线缆收放绞车,其特征在于,所述驱动轮(43)上设有多组防滑纹(44)。

一种带有手部刹停装置的海上线缆收放绞车

技术领域

[0001] 本发明涉及海上线缆收放设备技术领域,具体涉及一种带有手部刹停装置的海上线缆收放绞车。

背景技术

[0002] 海洋地震勘探是利用勘探船在海洋上进行地震勘探的方法。工作时,将检波器及电缆拖曳于船后一定深度的海水中以检测震波的特点,由此可获得地震地层和海底的构造,同时其在石油、天然气勘探过程中发挥着极大的作用。海洋地震勘探拖缆绞车是海洋地震勘探中的重要组成部分之一,在海洋地震勘探作业过程中用于收放电缆。

[0003] 目前,海上地震勘探中使用的线缆绞车有部分缆车结构简单无驱动装置,需要人工手动转动转盘来实现线缆的收放,费事费力操作不便。另外,有部分缆线绞车安装有驱动电机来带动转盘转动,在实际安装使用过程中将驱动电机直接安装于转盘一侧用于驱动转盘。如申请日为2015年12月7日,申请号为CN201521033163.6的中国实用新型一种深海海洋科考牵引绞车的排缆装置所公开的线缆绞车,此种直接将驱动电机与绞车的转轴进行连接的安装方式,不仅占用空间大,并且该结构驱动方式单一,当绞车转动扭矩较小时,通过驱动电机来进行驱动并没有通过人工操作更为灵活方便,同时也会消耗更多的电力。另外,现有的缆线绞车没有设置专门的刹停装置,一般是将驱动电机的转轴直接与绕线筒的转轴进行连接,通过控制驱动电机的速来调节绞车的速度,但是由于海上的缆线较长收缆后期会由于绞线筒上会缠绕较多缆线而使质量增加,由此绞车转动的惯性较大,在需要的制动时电机所承受的制动力很大,所以当遇到突发情况需要进行及时制动刹停时,电机轴及电机内部构件在制动时本身会承受较大的扭剪反作用力,所以驱动电机的选用标准较为严苛,所选用的驱动电机成本较高,由此增加了设备的使用成本;并且由于在进行制动降速时电机要提供很大的制动力来进行制动,使得电机容易处于满载或过载的状态,由此容易使电机损坏,降低电机使用寿命。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的在于提供一种带有手部刹停装置的海上线缆收放绞车,该装置的驱动装置可灵活对绞车转盘进行驱动,并且设有直接用于调节转盘转速的刹停装置。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种带有手部刹停装置的海上线缆收放绞车,包括绕线筒、转盘和支架,所述转盘固定设置于绕线筒两端,所述绕线筒转动设置于支架上,其特征在于,所述支架上设置有驱动组件和手刹组件,所述驱动组件活动设置于支架内部,在进行驱动时所述驱动组件与转盘的外圆周壁相接触。

[0007] 上述技术方案中,驱动组件可对转盘进行驱动,并且驱动组件活动设置在支架内部,在转盘转动需要较大转矩时,可将驱动组件与转盘外圆周壁相接触进行驱动,在需要进

行调速或刹停时通过手刹组件来及时对转盘进行调节。

[0008] 在本发明中,进一步的,所述驱动组件包括驱动电机、减速器和驱动轮,所述减速器连接于驱动电机和驱动轮之间,所述减速器通过位置调节组件连接设置于支架上。

[0009] 上述技术方案中,可通过位置调节组件来及时调节驱动组件的位置,以便在实际使用中灵活应用。

[0010] 在本发明中,进一步的,所述位置调节组件包括固定底板、顶座和推移机构,所述顶座滑动设置于固定底板上,所述推移机构连接设置于顶座和固定底板之间,用于调节顶座的相对位置。

[0011] 上述技术方案中,固定底板安置于支架上,顶座滑动设置于固定底板上,在顶座和固定底板之间由推移机构连接,用于调节两者之间的相对位置。

[0012] 在本发明中,进一步的,所述推移机构包括连接块、支撑块和调节螺杆,所述调节螺杆转动设置于支撑块上,所述调节螺杆的螺纹部旋设于连接块内,所述连接块固定设置于顶座上,所述支撑块固定设置于固定底板上。

[0013] 上述技术方案中,通过转动调节螺杆来调节连接块和支撑块之间的距离,以实现顶座和固定底板之间的相对位置的调节。

[0014] 在本发明中,进一步的,所述手刹组件包括安装架、推动轴、压紧块、锁紧机构和调节手轮,所述安装架固定设置于支架顶部,所述推动轴旋设于安装架上,所述压紧块的位置与其中一组转盘相对应,所述压紧块转动设置于推动轴靠近转盘的一端,所述推动轴远离转盘的一端上连接有锁紧机构和调节手轮。

[0015] 上述技术方案中,通过设置手刹组件来直接对转盘进行速度调节,由此来减小在减速时对驱动电机的损害。

[0016] 在本发明中,进一步的,所述锁紧机构包括锁紧螺母和多组转动手杆,多组所述转动手杆均布固定在锁紧螺母侧壁上,所述锁紧螺母旋设在推动轴上,当需要锁紧时锁紧螺母紧抵至安装架一侧壁上。

[0017] 上述技术方案中,锁紧机构用于将推动轴进行锁紧,防止在工作中由于震动使推动轴松脱回转,从而使压紧块回退进而解除对转盘的减速限制。

[0018] 在本发明中,进一步的,所述安装架上设有导向孔,所述导向孔内穿设有导向杆,所述导向杆一端固定在压紧块上。

[0019] 上述技术方案中,导向杆可以在压紧块运动时保证其方向不变,运动更加顺畅,并且在压紧块与转盘接触进行刹停时,导向杆可以承受压紧块上的剪力,由此减少剪力对推动轴的损坏。

[0020] 在本发明中,进一步的,所述压紧块靠近转盘的一侧固定设有弧形夹板,所述弧形夹板上固定有多组摩擦垫。

[0021] 上述技术方案中,弧形夹板可以提供与转盘外侧圆周壁更多的接触面积,可以增加摩擦力,并且通过增加摩擦垫来进一步增加摩擦力。

[0022] 在本发明中,进一步的,所述支架上固定设置有控制器,所述控制器与驱动电机电性连接。

[0023] 上述技术方案中,通过控制器可以更加方便的控制驱动电机的运行。

[0024] 在本发明中,进一步的,所述驱动轮上设有多组防滑纹。

[0025] 上述技术方案中,通过设置防滑纹可以增大驱动轮与转盘之间的摩擦力,由此可以减少在驱动过程中出现打滑的情况。

[0026] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0027] 本发明的装置通过设置驱动组件可以在负载较大人工手动操作较为费力,且需要长时间持续进行驱动时通过驱动电机来驱动转盘转动从而实现绞车对线缆的收放工作,可以节省人力并提高工作效率。另外,通过设置位置调节组件来调节驱动组件和转盘之间的相对位置,当需要进行驱动时,驱动轮与转盘的外侧圆周壁相接触,当不需要驱动时,驱动电机远离转盘,此时可以通过人工手动进行调节,由此调节更加灵活方便同时也可以节省一定的电力能源。

[0028] 另外,通过在支架上设置有刹停装置,当在工作过程中遇到突发状况需要在绞车具有较大转矩或转速的状态下进行刹停时,可以先通过控制器给驱动电机断电使驱动电机处于无驱动力的自由转动状态,或者通过位置调节组件将驱动轮与转盘分离,然后再通过刹停装置直接对转盘进行刹停,由此可避免在转矩较大时直接通过驱动电机来对转盘进行刹停,而是由刹停装置直接对转盘进行刹停,从而,可降低对所使用的驱动电机的选用标准,进而降低设备的制造使用费用,同时,也避免了在绞车具有较大惯性时通过驱动电机直接刹停绞车时由于绞车的转矩太大而使驱动电机过载的情况,由此减少了刹停时对驱动电机的损害,延长电机的使用寿命,降低故障率。

附图说明

[0029] 图1为本发明的总体结构(去掉一侧防护罩)示意图。

[0030] 图2为本发明中驱动组件的总体结构示意图。

[0031] 图3为本发明中位置调节组件的分解结构示意图。

[0032] 图4为本发明中的手刹组件分解结构示意图。

[0033] 图5为图1中A处的分解结构放大图。

[0034] 图6为本发明中电气控制示意图。

[0035] 附图中:1、绕线筒;2、转盘;3、支架;31、转动支座;4、驱动组件;41、驱动电机;42、减速器;43、驱动轮;44、防滑纹;5、位置调节组件;51、顶座;511、凸边;52、固定底板;53、滑道;54、连接块;56、支撑块;55、调节螺杆;6、手刹组件;61、压紧块;611、弧形夹板;612、摩擦垫;62、安装架;63、推动轴;64、锁紧螺母;65、转动手杆;66、调节手轮;67、导向杆;7、控制器;8、石墨铜套。

具体实施方式

[0036] 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。

[0037] 需要说明的是,当组件被称为“固定于”另一个组件,它可以直接在另一个组件上或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“连接”另一个组件,它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中组件。当一个组件被认为是“设置于”另一个组件,它

可以是直接设置在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0038] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0039] 请同时参见图1至图6,本发明一较佳实施方式提供一种带有手部刹停装置的海上缆线收放绞车,包括绕线筒1、转盘2和支架3,两组转盘2分别通过螺钉或焊接的方式来固定设置于绕线筒1两端,绕线筒1的转轴通过石墨铜套8转动设置于转动支座31上,转动支座31固定设置于支架3上,并且在其外部固定设置防护罩来保证工作人员的人身安全,石墨铜套8的抗锈蚀能力更强且其本身承受径向压力的性能更好,在绕线筒1上缠绕的缆线重量特别的大情况下也不易损坏,比传统的轴承可以更好的适应海上的缆线收放工作。支架3内侧固定设置有驱动组件4,驱动组件4安装固定在支架3内侧不会占用更多的空间,支架3上部在便于人手操作的位置固定有手刹组件6,驱动组件4活动设置于支架3内部,在进行驱动时驱动组件4与转盘2外圆周壁相接触。驱动组件4通过位置调节组件5固定在支架3上,在转盘2转动需要较大转矩时,可将驱动组件4与转盘2外圆周壁相接触进行驱动,在需要进行调速或刹停时通过手刹组件6来及时对转盘2进行调节。本发明中所提及的固定设置的方式包含但不限于螺纹连接和焊接等本领域常用的固定连接方式。

[0040] 在进行缆线缠绕时有两种头端的固定方法:一种是在绞车的绕线筒1上加工的有一个楔形孔,缆线绳头通过一个楔形接头固定在孔里面。

[0041] 另一种是在绞车绕线筒1的侧转盘2上开有孔,缆线绳头穿出来后用一个压板通过螺钉压紧在转盘2外侧即可。

[0042] 驱动组件4包括驱动电机41、减速器42和驱动轮43,减速器42连接于驱动电机41和驱动轮43之间,减速器42通过位置调节组件5连接设置于支架3上。驱动轮43可设置为充气轮胎,由于充气轮胎本身具有一定的弹性,所以可以很好的过滤掉转盘2在运行过程中可以过滤掉大部分震动,并且驱动轮43可以和转盘2良好贴合,可以防止打滑,保证了驱动力传输的实时性。并且,可通过位置调节组件5来及时调节驱动组件4的位置,使驱动轮43在需要时及时与转盘2相贴合相接触,在不需要驱动时驱动轮43远离驱动盘以便人工手动转动转盘2,通过设置位置调节组件5以便在实际使用中灵活应用。

[0043] 驱动轮43上设有多组防滑纹44。通过设置防滑纹44可以增大驱动轮43与转盘2之间的摩擦力,由此可以减少在驱动过程中出现打滑的情况。

[0044] 位置调节组件5包括固定底板52、顶座51和推移机构,固定底板52上固定有滑道53,顶座51底部两侧设有向外翻出的凸边511,两侧的凸边511滑设于固定底板52上,推移机构连接设置于顶座51和固定底板52之间,用于调节顶座51和固定底座之间的相对位置。固定底板52通过螺钉安置于支架3上。

[0045] 推移机构包括连接块54、支撑块56和调节螺杆55,调节螺杆55通过轴承转动设置于支撑块56上,支撑块56固定在固定底座上,轴承上设置有挡圈,通过挡圈可以防止外部环境的侵蚀延长轴承使用寿命,轴承与调节螺杆55之间为过盈配合,调节螺杆55的螺纹部旋设于连接块54内,连接块54固定设置于顶座51上,通过转动调节螺杆55来使连接块54在调

节螺杆55上位置进行变化,由此调节连接块54和支撑块56之间的距离,以实现顶座51和固定底板52之间的相对位置的调节。

[0046] 手刹组件6包括安装架62、推动轴63、压紧块61、锁紧机构和调节手轮66,安装架62可通过螺钉固定设置于支架3顶部便于人员操作的位置,推动轴63旋设于安装架62上,推动轴63的表面带有螺纹,推动轴63通过螺纹旋设在安装架62上,此推动轴63也可由丝杆构成,将丝杆的螺母部分固定安置于安装架62上即可。通过转动推动轴63来控制压紧块61的位置,推动轴63和压紧块61的位置与其中一组转盘2相对应,压紧块61转动设置于推动轴63靠近转盘2的一端,推动轴63远离转盘2的一端上连接有锁紧机构和调节手轮66。调节手轮66用于转动推动轴63,锁紧机构用于对推动轴63进行限制,防止由于震动使推动轴63的螺纹部分的配合出现松动。通过设置手刹组件6来直接对转盘2进行速度调节,由此来减小在减速时对驱动电机41的损害。如果直接通过调节驱动电机41的转速来调节转盘2的速度,当转盘2的转速或转矩较大时,在减速时会由于扭剪力容易对驱动电机41的输出轴造成一定损害,缩短驱动电机41的寿命,并且如果通过驱动电机41的转速来调节转盘2的速度那么会提高对使用的驱动电机41的选型要求,也由此会增加使用成本。锁紧机构包括锁紧螺母64和多组转动手杆65,多组转动手杆65均布固定在锁紧螺母64侧壁上,锁紧螺母64旋设在推动轴63上,当需要锁紧时锁紧螺母64紧抵至安装架62一侧壁上。

[0047] 安装架62上设有导向孔,导向孔内穿设有导向杆67,导向杆67一端固定在压紧块61上。导向杆67可以在压紧块61运动时保证其方向不变,运动更加顺畅,并且在压紧块61与转盘2接触进行刹停时,导向杆67可以承受压紧块61上的剪力,由此减少剪力对推动轴63的损坏。

[0048] 压紧块61靠近转盘2的一侧固定设有弧形夹板611,弧形夹板611上固定有多组摩擦垫612。弧形夹板611可以提供与转盘2外侧圆周壁更多的接触面积,可以增加摩擦力,并且通过增加摩擦垫612来进一步增加摩擦力。

[0049] 支架3上固定设置有控制器7,控制器7与驱动电机41电性连接。通过控制器7可以更加方便的控制驱动电机41的运行。控制器7安装在支架3的侧壁处,可方便工作人员及时进行操作。

[0050] 工作原理:

[0051] 首先,工作人员将本发明固定安置于作业船甲板的指定位置,然后为控制器7及驱动电机41接通电源,在检查确定各组件零件处于正常工作状态时,便可以开始进行缆线的回收工作。

[0052] 收缆时,首先工作人员将缆线的端部缠绕固定在绕线筒1上,然后可根据需要选择时通过驱动电机41来驱动转盘2转动还是通过人力驱动。当所需要的人工操作转盘2转动时,首先转动位置调节组件5中的调节螺杆55使得连接块54和支撑块56的位置相互靠近,由此在连接块54的带动下顶座51向远离转盘2的一侧滑动,并带动固定在其上的驱动组件4远离转盘2,由此使得驱动轮43与转盘2的外表面相互远离,此时在工作人员手动操作转盘2时可不受驱动电机41的阻力影响,会更加灵活轻松。当需要电机进行驱动时,通过转动调节螺杆55使得驱动组件4中的驱动轮43向靠近转盘2的方向移动,直至驱动轮43的外侧橡胶部分紧抵至转盘2外侧圆周面上,并保证在驱动轮43转动时可通过摩擦力带动转盘2运动即可,然后通过按动控制器7上的按钮来实现对转盘2运动的调节。

[0053] 当需要进行减速时,首先转动手刹组件6中的调节手轮66,在调节手轮66的带动下推动轴63会在安装架62上向靠近转盘2一侧移动,由于推动轴63的端部转动抵设在压紧块61的背面,由此在推动轴63的带动下压紧块61会向转盘2靠近,并且固定在压紧块61的弧形夹板611上的摩擦垫612会逐渐抵触压紧在转盘2的外侧圆周壁上,通过调节压紧力来调节摩擦力的大小,来降低转盘2的转速,若需要长期提供一定的摩擦力来对转盘2进行减速时,可在调整好推动轴63的位置后,再转动旋设在推动杆上的锁紧机构,使得锁紧螺母64的端面紧抵在安装架62一侧,通过锁紧螺母64来将推动轴63固定在安装架62上防止由于震动使推动轴63的螺纹部分的配合出现松动,从而对转盘2的制动力减小无法实现减速功能。

[0054] 上述说明是针对本发明较佳可行实施例的详细说明,但实施例并非用以限定本发明的专利申请范围,凡本发明所提示的技术精神下所完成的同等变化或修饰变更,均应属于本发明所涵盖专利范围。

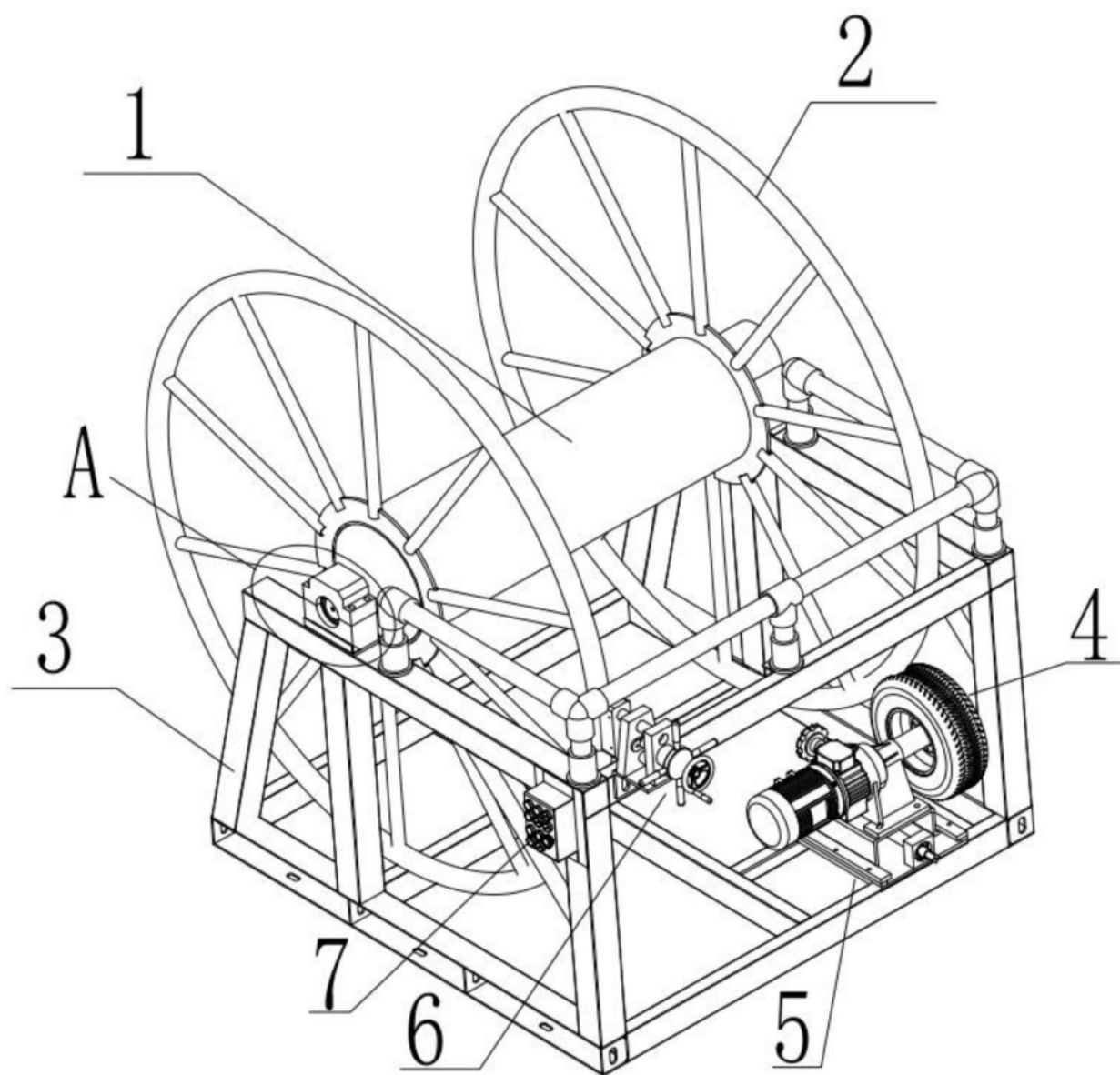


图1

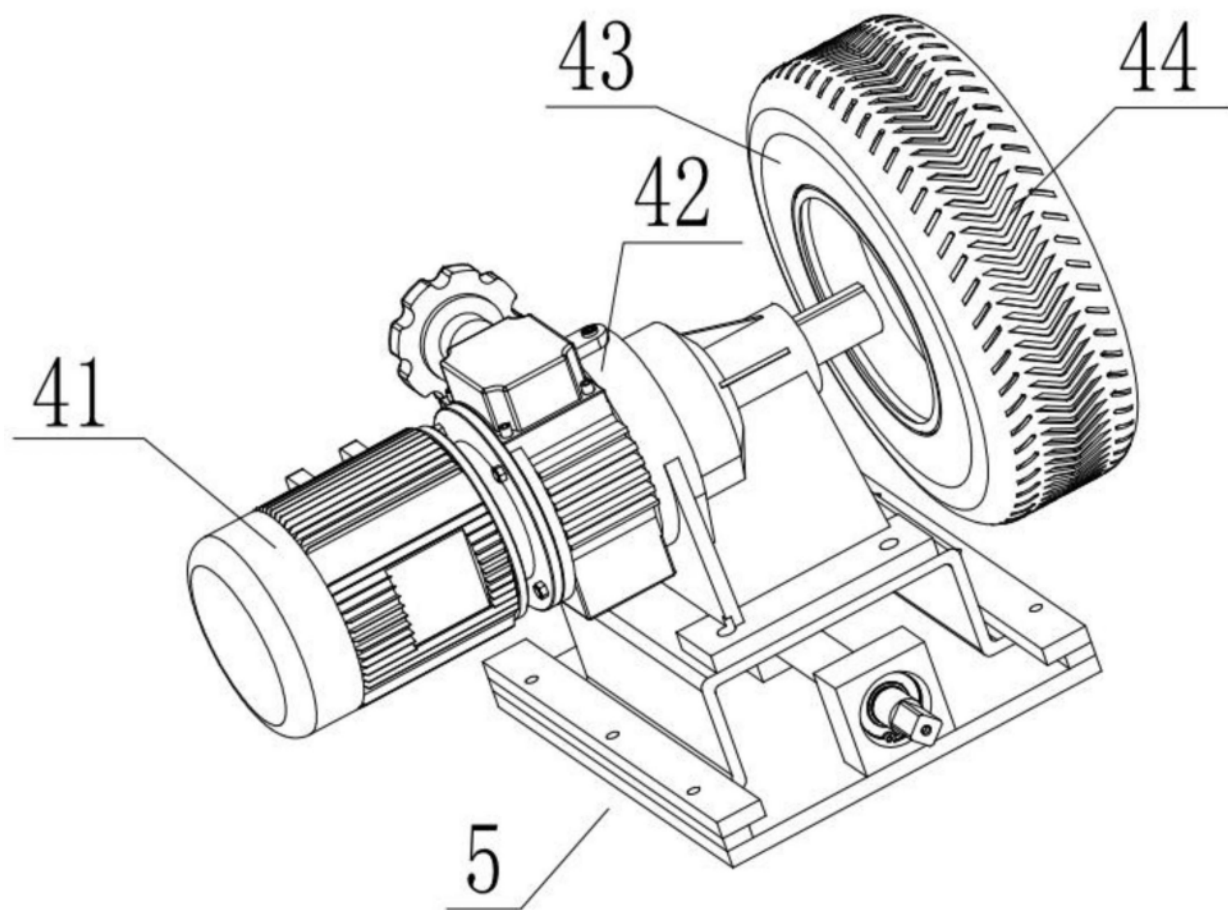


图2

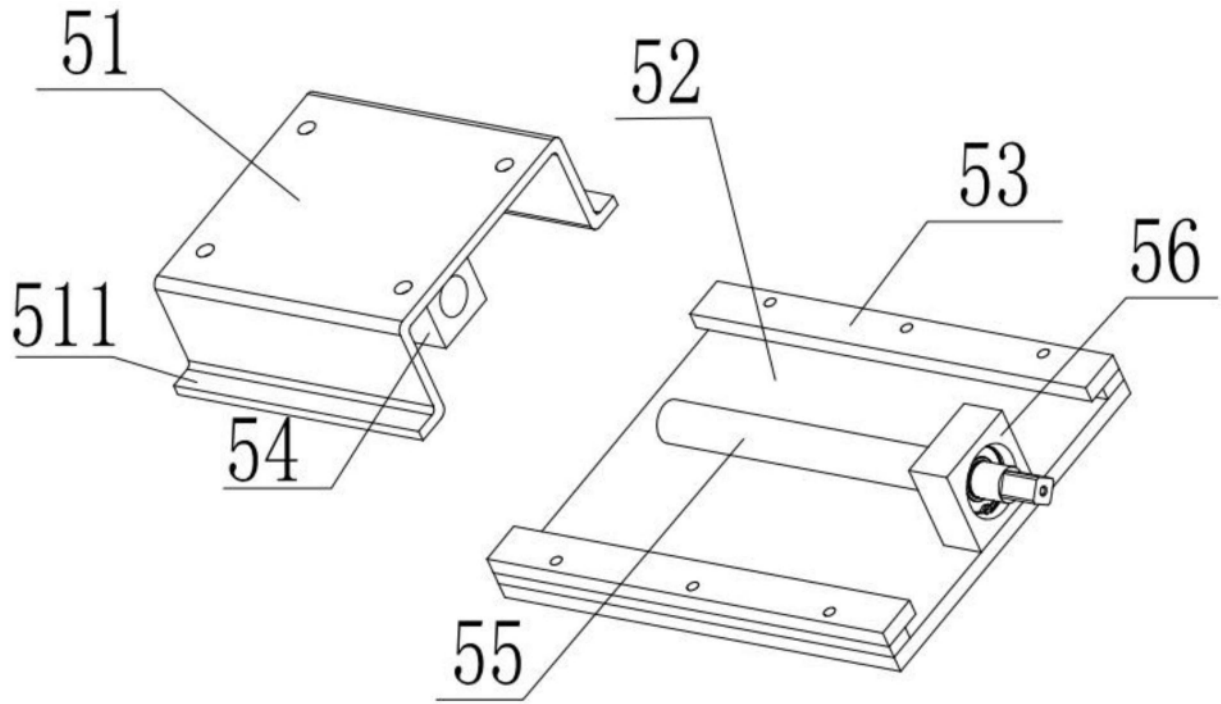


图3

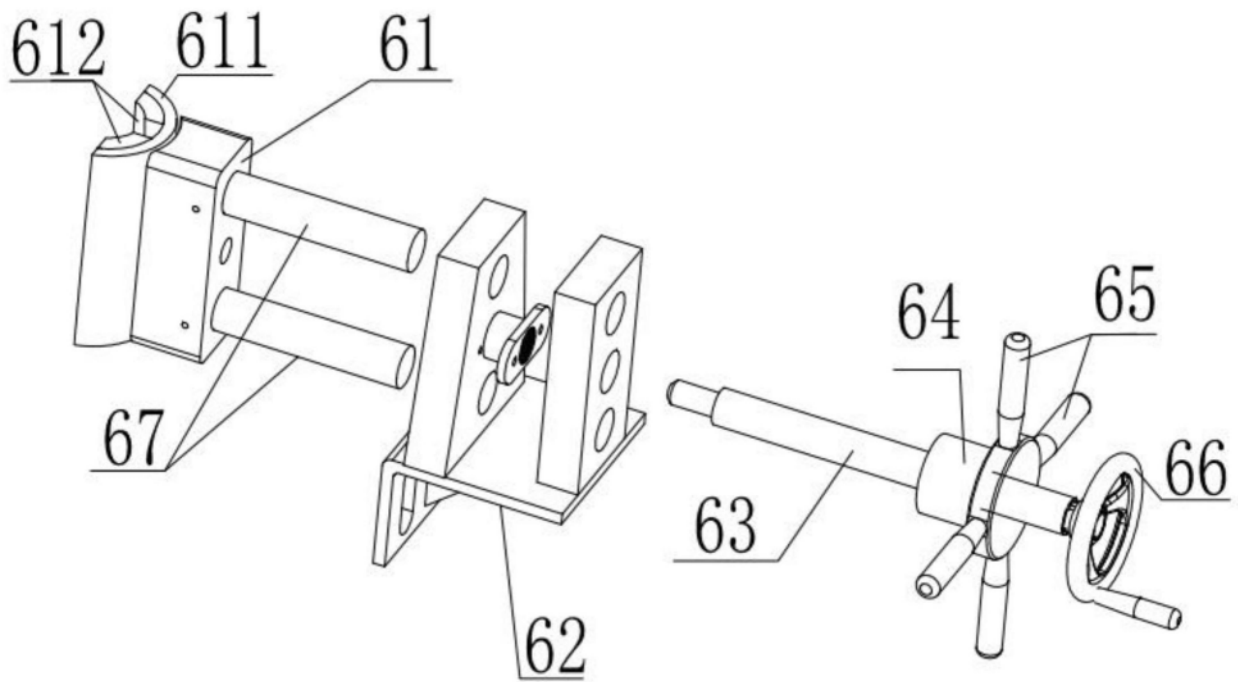


图4

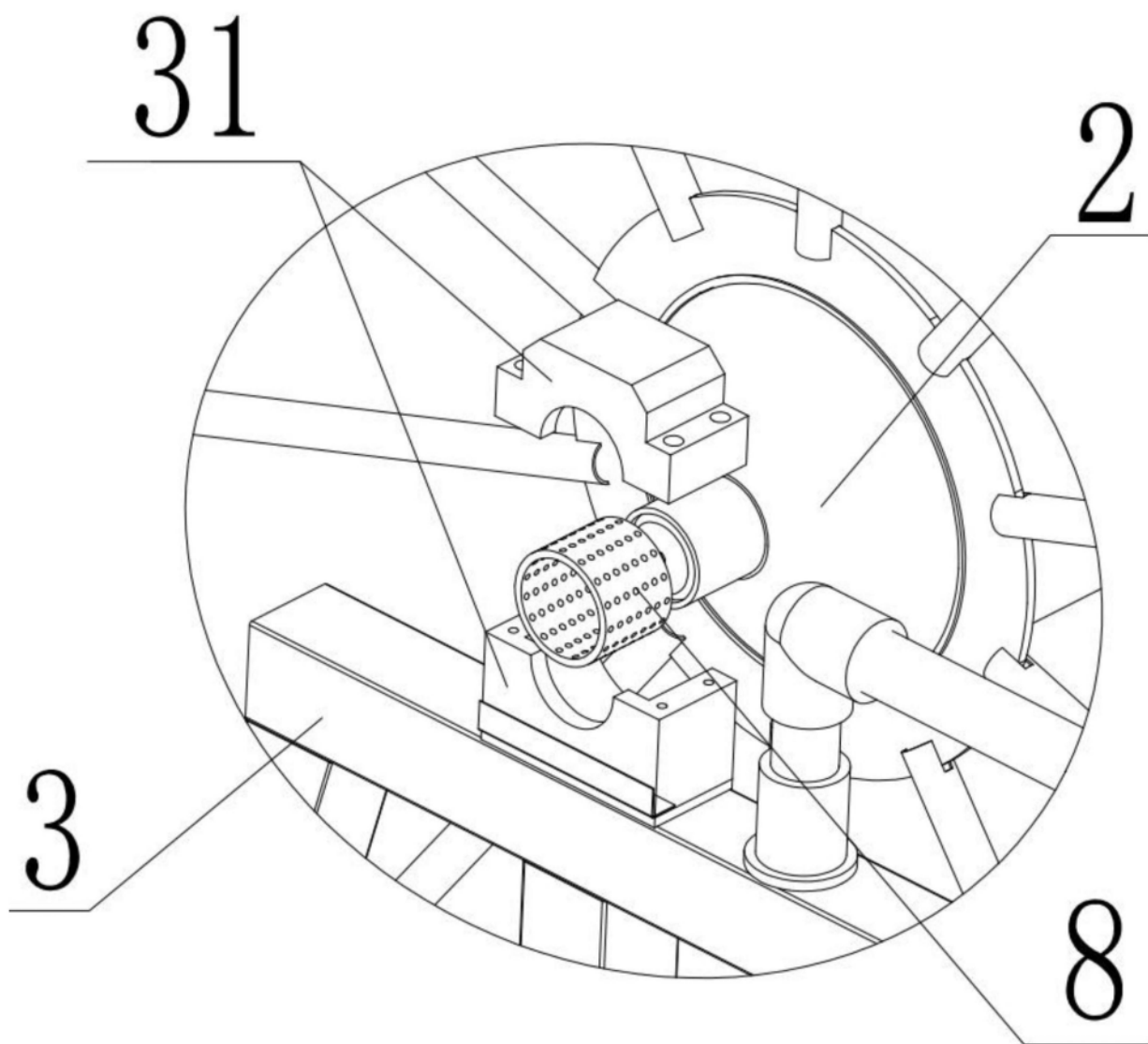


图5



图6