



(21) 申请号 201910080704.7

(22) 申请日 2019.01.28

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109592590 A

(43) 申请公布日 2019.04.09

(73) 专利权人 中国电建市政建设集团有限公司
地址 300384 天津市滨海新区高新区华苑
产业区榕苑路2号4-2101

(72) 发明人 姚峥 范连勇 李国栋 史小英
郑广庆

(74) 专利代理机构 天津滨海科纬知识产权代理
有限公司 12211
专利代理师 张峻

(51) Int. Cl.
B66D 1/24 (2006.01)

(56) 对比文件

JP S5523388 U, 1980.02.15

US 2006022182 A1, 2006.02.02

CN 112777424 A, 2021.05.11

CN 201694768 U, 2011.01.05

CN 203639029 U, 2014.06.11

US 2006197073 A1, 2006.09.07

CN 104129729 A, 2014.11.05

JP 3122720 B1, 2001.01.09

CN 202038832 U, 2011.11.16

CN 114572877 A, 2022.06.03

JP 2004149277 A, 2004.05.27

JP 2006160500 A, 2006.06.22

刘志华. 双筒卷扬机离合器的改进. 建筑机械化. (06), 全文.

审查员 米翔

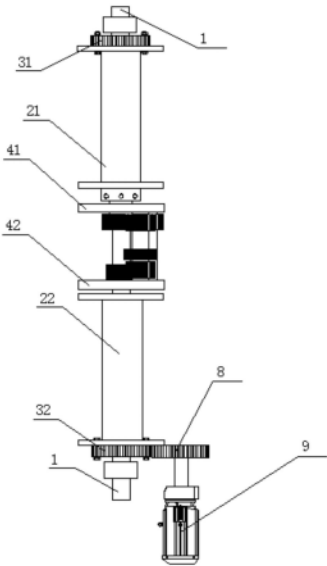
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一拖二正反转同步可调节卷扬机传动装置

(57) 摘要

本发明属于卷扬机传动装置技术领域, 尤其是涉及一种一拖二正反转同步可调节卷扬机传动装置; 包括中心轴、卷筒一、卷筒二和一组齿轮传动系统; 且卷筒一可转动安装在中心轴上, 卷筒二固接在中心轴上, 且卷筒二通过传动结构与电机相连, 齿轮传动系统包括安装板一、安装板二、换向轴和配合轴; 换向轴和配合轴支撑在安装板一和安装板二之间, 中心轴上安装有一个中心齿轮和一个换挡齿轮, 换挡齿轮可滑动连接在中心轴上, 换向轴上固定连接有一个换向齿轮, 配合轴上固定连接有配合齿轮一、配合齿轮二和配合齿轮三; 本发明可以解决现有技术中需要多台卷扬机同时作业时引起的工作效率低、成本高以及操作难度大的问题。



1. 一种一拖二正反转同步可调节卷扬机传动装置,其特征在于:包括中心轴(1)、卷筒一(21)、卷筒二(22)和一组齿轮传动系统;

卷筒一(21)和卷筒二(22)并列安装在中心轴(1)上,且卷筒一(21)可转动安装在中心轴(1)上,卷筒二(22)固接在中心轴(1)上,中心轴(1)的两端可转动安装在外部机架上,且卷筒二(22)通过传动结构与电机(9)相连;

齿轮传动系统包括安装板一(41)、安装板二(42)、换向轴(6)和配合轴(7);安装板二(42)通过轴承可转动安装在中心轴(1)上,且安装板二(42)位于卷筒二(22)的内侧,安装板一(41)位于卷筒一(21)的内侧,换向轴(6)和配合轴(7)支撑在安装板一(41)和安装板二(42)之间,且换向轴(6)和配合轴(7)的一端分别通过轴承可转动连接在安装板一(41)上,换向轴(6)和配合轴(7)的另一端分别通过轴承可转动连接在安装板二(42)上;

中心轴(1)上安装有一个中心齿轮(51)和一个换挡齿轮(52),中心齿轮(51)通过轴承可转动安装在中心轴(1)上,中心齿轮(51)的外侧端穿过安装板一(41),且中心齿轮(51)的外侧端与卷筒一(21)固接,换挡齿轮(52)可滑动连接在中心轴(1)上,且换挡齿轮(52)与中心轴(1)之间不发生相对转动;换向轴(6)上固定连接有一个换向齿轮(61),配合轴(7)上固定连接有配合齿轮一(71)、配合齿轮二(72)和配合齿轮三(73),且配合齿轮一(71)和配合齿轮二(72)之间留有间隙;中心齿轮(51)与配合齿轮三(73)啮合,换挡齿轮(52)可与换向齿轮(61)和配合齿轮二(72)啮合,且换挡齿轮(52)与配合齿轮一(71)不接触,换向齿轮(61)与配合齿轮一(71)啮合。

2. 根据权利要求1所述的一拖二正反转同步可调节卷扬机传动装置,其特征在于:还包括锁止齿轮(31)、主动齿轮(8)和从动齿轮(32);锁止齿轮(31)和从动齿轮(32)分别安装在中心轴(1)的两端;卷筒一(21)的外侧端和锁止齿轮(31)固接在一起,同时锁止齿轮(31)通过轴承可转动连接在中心轴(1)上;卷筒二(22)的外侧端和从动齿轮(32)固接在一起,同时从动齿轮(32)可拆卸固定连接在中心轴(1)上;从动齿轮(32)和主动齿轮(8)啮合,主动齿轮(8)由电机(9)带动。

3. 根据权利要求2所述的一拖二正反转同步可调节卷扬机传动装置,其特征在于:从动齿轮(32)和中心轴(1)之间通过平键连接。

4. 根据权利要求3所述的一拖二正反转同步可调节卷扬机传动装置,其特征在于:卷筒一(21)的外侧端和锁止齿轮(31)通过螺栓连接在一起,卷筒二(22)的外侧端和从动齿轮(32)通过螺栓连接在一起。

5. 根据权利要求4所述的一拖二正反转同步可调节卷扬机传动装置,其特征在于:中心齿轮(51)的外侧端设有齿轮凸台(511),安装板一(41)为一个环状的板件,齿轮凸台(511)穿过安装板一(41)的中心孔,且齿轮凸台(511)与卷筒一(21)通过螺钉连接在一起。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的一拖二正反转同步可调节卷扬机传动装置,其特征在于:中心轴(1)上设有花键键槽,换挡齿轮(52)和中心轴(1)之间通过花键连接。

7. 根据权利要求6所述的一拖二正反转同步可调节卷扬机传动装置,其特征在于:换向轴(6)和换向齿轮(61)之间过盈配合,配合齿轮一(71)、配合齿轮二(72)和配合齿轮三(73)与配合轴(7)之间均为过盈配合。

一拖二正反转同步可调节卷扬机传动装置

技术领域

[0001] 本发明属于卷扬机传动装置技术领域,尤其是涉及一种一拖二正反转同步可调节卷扬机传动装置。

背景技术

[0002] 卷扬机在建筑施工过程中是一种常用的装置,现有技术中,卷扬机通常为单卷筒式卷扬机,一台电机带动一个卷筒,但是在某些特殊场合下,需要多台卷扬机同时作业,卷扬机台数增加时,不仅增加了物资成本,又会增加人力成本,同时又增加了操作难度,降低了工作效率。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明旨在提出一种一拖二正反转同步可调节卷扬机传动装置,以解决现有技术中需要多台卷扬机同时作业时引起的工作效率低、成本高以及操作难度大的问题。

[0004] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0005] 一种一拖二正反转同步可调节卷扬机传动装置,包括中心轴、卷筒一、卷筒二和一组齿轮传动系统;卷筒一和卷筒二并列安装在中心轴上,且卷筒一可转动安装在中心轴上,卷筒二固接在中心轴上,中心轴的两端可转动安装在外部机架上,且卷筒二通过传动结构与电机相连;齿轮传动系统包括安装板一、安装板二、换向轴和配合轴;安装板二通过轴承可转动安装在中心轴上,且安装板二位于卷筒二的内侧,安装板一位于卷筒一的内侧,换向轴和配合轴支撑在安装板一和安装板二之间,且换向轴和配合轴的一端分别通过轴承可转动连接在安装板一上,换向轴和配合轴的另一端分别通过轴承可转动连接在安装板二上;

[0006] 中心轴上安装有一个中心齿轮和一个换挡齿轮,中心齿轮通过轴承可转动安装在中心轴上,中心齿轮的外侧端穿过安装板一,且中心齿轮的外侧端与卷筒一固接,换挡齿轮可滑动连接在中心轴上,且换挡齿轮与中心轴之间不发生相对转动;换向轴上固定连接有一个换向齿轮,配合轴上固定连接有配合齿轮一、配合齿轮二和配合齿轮三,且配合齿轮一和配合齿轮二之间留有间隙;中心齿轮与配合齿轮三啮合,换挡齿轮可与换向齿轮和配合齿轮二啮合,且换挡齿轮与配合齿轮一不接触,换向齿轮与配合齿轮一啮合。

[0007] 进一步地,还包括锁止齿轮、主动齿轮和从动齿轮;锁止齿轮和从动齿轮分别安装在中心轴的两端;卷筒一的外侧端和锁止齿轮固接在一起,同时锁止齿轮通过轴承可转动连接在中心轴上,锁止齿轮与外部锁止机构相连;卷筒二的外侧端和从动齿轮固接在一起,同时从动齿轮可拆卸固定连接在中心轴上;从动齿轮和主动齿轮啮合,主动齿轮由电机带动。

[0008] 进一步地,从动齿轮和中心轴之间通过平键连接。

[0009] 进一步地,卷筒一的外侧端和锁止齿轮通过螺栓连接在一起,卷筒二的外侧端和从动齿轮通过螺栓连接在一起。

[0010] 进一步地,中心齿轮的外侧端设有齿轮凸台,安装板一为一个环状的板件,齿轮凸台穿过安装板一的中心孔,且齿轮凸台与卷筒一通过螺钉连接在一起。

[0011] 进一步地,中心轴上设有花键键槽,换挡齿轮和中心轴之间通过花键连接。

[0012] 进一步地,换向轴和换向齿轮之间过盈配合,配合齿轮一、配合齿轮二和配合齿轮三与配合轴之间均为过盈配合。

[0013] 相对于现有技术,本发明具有以下优势:

[0014] 本发明可实现处于同轴上的两个卷筒同时正反转方向运动,即卷筒一正转而卷筒二反转,或者卷筒一反转而卷筒二正转,并且可以实现卷筒二单体运动,或者两个卷筒同向转动,一套此卷扬机即可实现两套卷扬机的工作效率,利用同轴上的两个卷筒正反转运动,可以使卷筒一收紧绳索同时,卷筒二释放绳索,比普通卷扬机节省了释放绳索的时间,效率提高一倍,同时,对比两台卷扬机来说,节省了一台电动机,且节省了操作人员,操作更加简便。

附图说明

[0015] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0016] 图1为本发明的结构示意图;

[0017] 图2为本发明中的齿轮传动系统的结构示意图。

[0018] 附图标记说明:

[0019] 1-中心轴;21-卷筒一;22-卷筒二;31-锁止齿轮;32-从动齿轮;41-安装板一;42-安装板二;51-中心齿轮;511-齿轮凸台;52-换挡齿轮;6-换向轴;61-换向齿轮;7-配合轴;71-配合齿轮一;72-配合齿轮二;73-配合齿轮三;8-主动齿轮;9-电机。

具体实施方式

[0020] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0021] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0022] 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”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,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,可以通过具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0023] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0024] 如图1-2所示,一种一拖二正反转同步可调节卷扬机传动装置,包括中心轴1、卷筒一21、卷筒二22和一组齿轮传动系统;卷筒一21和卷筒二22并列安装在中心轴1上,且卷筒一21可转动安装在中心轴1上,卷筒二22固接在中心轴1上,中心轴1的两端可转动安装在外部机架上,且卷筒二22通过传动结构与电机9相连,卷筒一21与外部锁止机构相连。

[0025] 具体地,还包括锁止齿轮31、主动齿轮8和从动齿轮32;锁止齿轮31和从动齿轮32分别安装在中心轴1的两端;卷筒一21的外侧端和锁止齿轮31通过螺栓连接在一起,同时锁止齿轮31通过轴承可转动连接在中心轴1上,且锁止齿轮31与外部锁止机构相连;锁止机构与卷扬机中的控制器通过电信号相连,受控制器控制,锁止机构可以按照设定的程序将锁止齿轮31锁死,或者与锁止齿轮31断开连接。卷筒二22的外侧端和从动齿轮32通过螺栓连接在一起,同时从动齿轮32和中心轴1之间通过平键连接;从动齿轮32和主动齿轮8啮合,主动齿轮8由电机9带动。

[0026] 齿轮传动系统包括安装板一41、安装板二42、换向轴6和配合轴7;安装板二42通过轴承可转动安装在中心轴1上,且安装板二42位于卷筒二22的内侧,安装板一41位于卷筒一21的内侧,换向轴6和配合轴7支撑在安装板一41和安装板二42之间,且换向轴6和配合轴7的一端分别通过轴承可转动连接在安装板一41上,换向轴6和配合轴7的另一端分别通过轴承可转动连接在安装板二42上。

[0027] 中心轴1上安装有一个中心齿轮51和一个换挡齿轮52,中心齿轮51通过轴承可转动安装在中心轴1上,中心齿轮51的外侧端穿过安装板一41,且中心齿轮51的外侧端与卷筒一21固接,具体地,中心齿轮51的外侧端设有齿轮凸台511,安装板一41为一个环状的板件,齿轮凸台511穿过安装板一41的中心孔,且齿轮凸台511与卷筒一21通过螺钉连接在一起。

[0028] 换挡齿轮52可滑动连接在中心轴1上,具体地,中心轴1上设有花键键槽,换挡齿轮52和中心轴1之间通过花键连接。本发明所述的传动装置安装在卷扬机变速箱中,其中,换挡齿轮52与设置在卷扬机变速箱中的齿轮拨叉相连,齿轮拨叉与换挡手柄相连,通过拨动换挡手柄,使得齿轮拨叉拨动换挡齿轮52,换挡齿轮52在中心轴1上移动至不同的位置与不同的齿轮进行啮合传动。

[0029] 换向轴6上固定连接有一个换向齿轮61,换向轴6和换向齿轮61之间过盈配合,配合轴7上固定连接有配合齿轮一71、配合齿轮二72和配合齿轮三73,配合齿轮一71、配合齿轮二72和配合齿轮三73与配合轴7之间均为过盈配合,配合齿轮一71和配合齿轮二72之间留有间隙;中心齿轮51与配合齿轮三73啮合,换挡齿轮52可与换向齿轮61和配合齿轮二72啮合,且换挡齿轮52与配合齿轮一71不接触,换向齿轮61与配合齿轮一71啮合。

[0030] 本发明所述的一拖二正反转同步可调节卷扬机传动装置在不同运转模式下的传动关系如下:

[0031] 1、卷筒二22单体转动(卷筒二22转动卷筒一21不转动):

[0032] 通过拨动换挡手柄,将换挡齿轮52拨动,使换挡齿轮52正好对准配合齿轮一71和配合齿轮二72之间的间隙,即换挡齿轮52不与换向齿轮61啮合,同时也不与配合齿轮二72啮合,同时,控制器控制锁止机构将锁止齿轮31锁死,防止其转动,电机9带动从动齿轮32转动,从动齿轮32带动卷筒二22转动,此时,虽然中心轴1转动,但是由于换挡齿轮52脱离啮合,同时,锁止齿轮31被锁死,卷筒一21也被锁死,因此卷筒一21并不随着转动,从而实现卷

筒二22单体转动。

[0033] 2、卷筒一21和卷筒二22同时反向转动(卷筒一21正转而卷筒二22反转,或者卷筒一21反转而卷筒二22正转):

[0034] 通过拨动换挡手柄,将换挡齿轮52拨动,使换挡齿轮52与换向齿轮61啮合,同时,控制器控制锁止机构脱离锁止齿轮31,可使其自由转动,电机9带动从动齿轮32转动,从动齿轮32带动卷筒二22转动,带动中心轴1转动,换挡齿轮52与换向齿轮61啮合,换向齿轮61与配合齿轮一71啮合,由于通过换向齿轮61啮合传动,所以配合齿轮一71与换挡齿轮52同向转动,配合齿轮三73与配合齿轮一71转动方向相同,配合齿轮三73与中心齿轮51啮合,因此,中心齿轮51与换挡齿轮52转动方向相反,又因为中心齿轮51与卷筒一21固接在一起,卷筒二22与换挡齿轮52转动方向相同,因此,卷筒一21和卷筒二22可实现同时反向转动。

[0035] 3、卷筒一21和卷筒二22同向转动:

[0036] 通过拨动换挡手柄,将换挡齿轮52拨动,使换挡齿轮52与配合齿轮二72啮合,同时,控制器控制锁止机构脱离锁止齿轮31,可使其自由转动,电机9带动从动齿轮32转动,从动齿轮32带动卷筒二22转动,带动中心轴1转动,换挡齿轮52与配合齿轮二72啮合,因此,换挡齿轮52与配合齿轮二72转动方向相反,配合齿轮三73与配合齿轮二72转动方向相同,同时,配合齿轮三73与中心齿轮51啮合,因此,中心齿轮51与换挡齿轮52转动方向相同,又因为中心齿轮51与卷筒一21固接在一起,卷筒二22与换挡齿轮52转动方向相同,因此,卷筒一21和卷筒二22可实现同时同向转动。

[0037] 本发明可实现处于同轴上的两个卷筒同时正反转方向运动,一套此卷扬机即可实现两套卷扬机的工作效率,利用同轴上的两个卷筒正反转运动,可以使卷筒一21收紧绳索同时,卷筒二22释放绳索,比普通卷扬机节省了释放绳索的时间,效率提高一倍,同时,对比两台卷扬机来说,节省了一台电动机,且节省了操作人员,操作更加简便。

[0038] 以上所述仅为本发明创造的较佳实施例而已,并不用以限制本发明创造,凡在本发明创造的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明创造的保护范围之内。

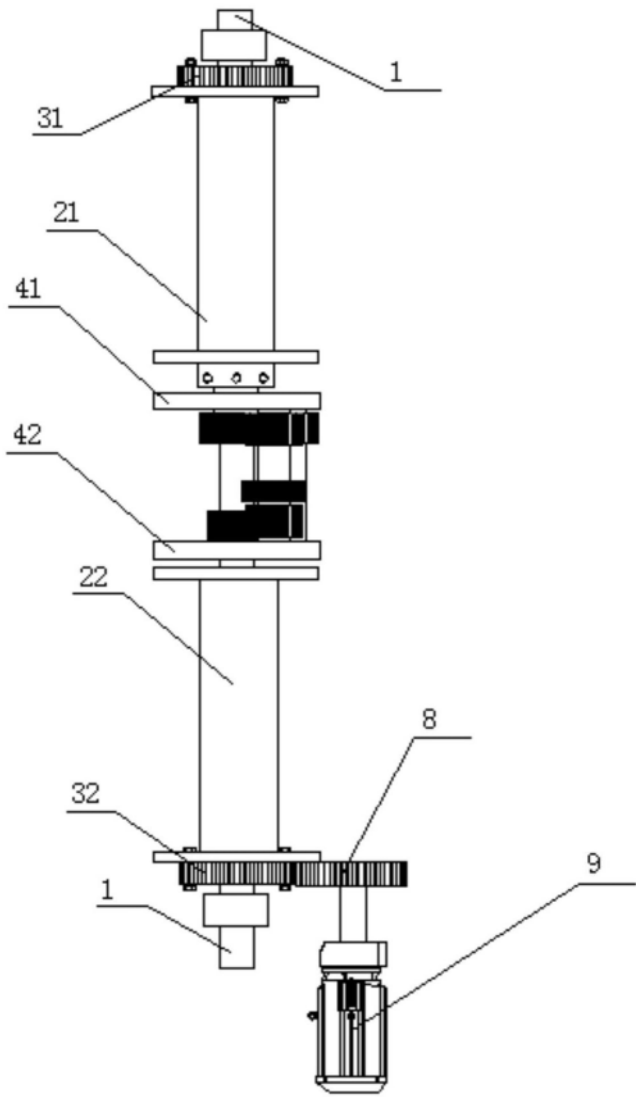


图1

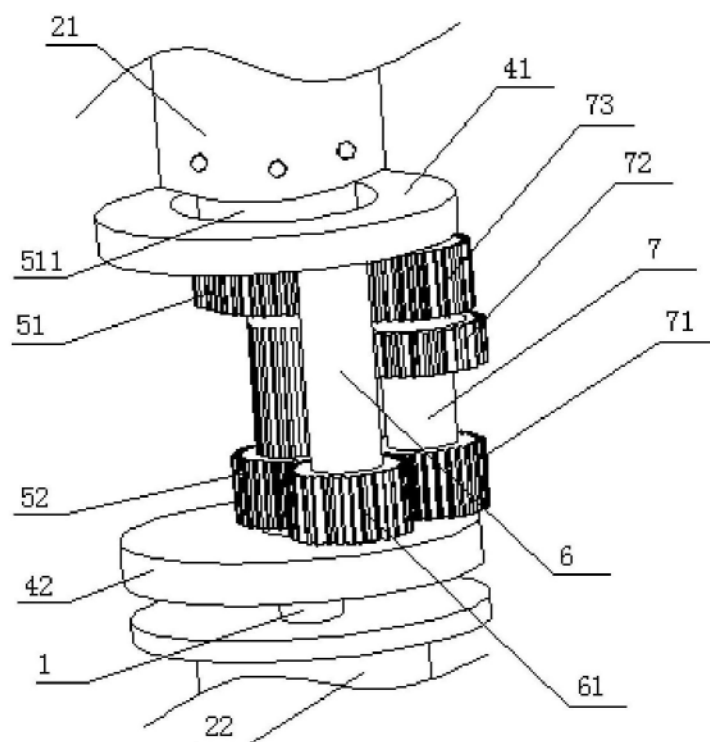


图2