



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105540392 B

(45)授权公告日 2017. 12. 19

(21)申请号 201610018576.X

CN 201592957 U, 2010.09.29, 全文.

(22)申请日 2016.01.13

CN 203143896 U, 2013.08.21, 全文.

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 203442054 U, 2014.02.19, 全文.

申请公布号 CN 105540392 A

GB 833515 A, 1960.04.27, 全文.

(43)申请公布日 2016.05.04

审查员 杨洋

(73)专利权人 昆明理工大学

地址 650093 云南省昆明市五华区学府路  
253号

(72)发明人 肖正明 项载毓 伍星 贺玮

刘畅 伞红军 王鑫

(51)Int.Cl.

B66B 15/08(2006.01)

(56)对比文件

CN 205472196 U, 2016.08.17, 权利要求1-

8.

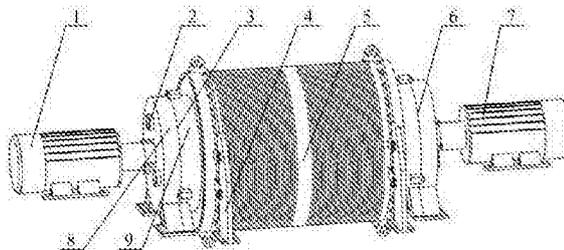
权利要求书2页 说明书12页 附图5页

(54)发明名称

一种双电机行星齿轮传动矿井提升机

(57)摘要

本发明涉及一种双电机行星齿轮传动矿井提升机,属于矿用设备技术领域。本发明包括电动机I、减速器I、制动器、卷筒、减速器II、电动机II、行星轮、输出轴、联轴器、输入轴、轴承支撑座、支撑座、行星轮支撑轴、螺栓、支撑轴承I、输入齿圈I、制动片、端部盖板、加强筋、中部支撑板、输入齿圈II、支撑轴承II。本发明有效降低整机的能源消耗;工作方式将更为灵活,载荷大小及矿井深度的适应范围更大;有效地节省工作场地的使用空间,从而降低了生产与使用成本;有效地提高矿井提升机的可靠性,降低矿井提升机在作业过程中安全事故发生概率,为安全生产提供保障;能有效防止因工作人员视觉和肢体上的疲劳引起的误操作。



1. 一种双电机行星齿轮传动矿井提升机,其特征在于:包括电动机I(1)、减速器I(3)、制动器(4)、卷筒(5)、减速器II(6)、电动机II(7)、行星轮(10)、输出轴(11)、联轴器(12)、输入轴(13)、轴承支撑座(14)、减速器I(3)和减速器II(6)的支撑座(15)、行星轮支撑轴(16)、螺栓(17)、支撑轴承I(19)、输入齿圈I(20)、制动片(21)、端部盖板(22)、加强筋(23)、卷筒(5)的中部支撑板(24)、输入齿圈II(25)、支撑轴承II(26);

所述减速器I(3)和减速器II(6)箱体由轴承端盖(2)、输入侧箱体(8)、箱体中部支撑板(18)、输出侧箱体(9)组成,箱体中部支撑板(18)经螺栓(17)连接固定于输出侧箱体(9),输入侧箱体(8)经螺栓连接固定于输出侧箱体(9),轴承端盖(2)经螺栓连接固定于输入侧箱体(8),将电动机I(1)的底座、电动机II(7)的底座、减速器I(3)和减速器II(6)的支撑座(15)、制动器(4)与作业场地进行固定连接,内部设置有端部盖板(22)、加强筋(23)、卷筒(5)的中部支撑板(24)的卷筒(5)两端分别支撑于减速器I(3)和减速器II(6)上的轴承支撑座(14),并且卷筒(5)通过支撑轴承I(19)和支撑轴承II(26)绕着轴承支撑座(14)转动;

电动机I(1)的输出轴(11)经联轴器(12)与减速器I(3)的输入轴(13)连接,驱动减速器I(3)进行工作,经减速器I(3)减速后,由支撑于减速器I(3)上行星轮支撑轴(16)的行星轮(10)经轴承支撑座(14)上的卷筒(5)的输入齿圈I(20)驱动卷筒(5)进行人员或物资的提升或降落作业;

电动机II(7)的输出轴(11)经联轴器(12)与减速器II(6)的输入轴(13)连接,驱动减速器II(6)进行工作,经减速器II(6)减速后,由支撑于减速器II(6)上行星轮支撑轴(16)的行星轮(10)经轴承支撑座(14)上的卷筒(5)的输入齿圈II(25)驱动卷筒(5)进行人员或物资的提升或降落作业;

制动器(4)共有6个,其中4个为卷筒(5)的制动器,2个分别为电动机I(1)和电动机II(7)的制动器;所述卷筒(5)的制动器的盘型闸上设置有霍尔效应转速传感器并用于采集制动片(21)的转速信号,所述电动机I(1)和电动机II(7)的输出轴(11)各设置有一个霍尔效应转速传感器并用于采集输出轴(11)的转速信号;

制动片(21)焊接于卷筒(5)的外圆弧面之上,且卷筒(5)两端各焊接一个,制动片(21)在卷筒(5)上的焊接位置与端部盖板(22)在卷筒(5)上的焊接位置相同。

2. 根据权利要求1所述的双电机行星齿轮传动矿井提升机,其特征在于:还包括操纵台(27)、遥控器(28);

所述遥控器(28)将操纵信号经其自身的无线信号发射器和操纵台(27)的无线信号接收器发送至操纵台(27),经矿井提升机电控系统控制电动机I(1)和电动机II(7)的转速、控制电动机I(1)和电动机II(7)的制动器,经智能闸监测系统控制卷筒(5)的制动器;

所述制动片(21)的转速信号、输出轴(11)的转速信号传输至操纵台(27)显示,制动片(21)的转速信号经操纵台(27)转换成罐笼或箕斗所在位置的矿井深度并通过操纵台(27)显示;所述制动片(21)的转速信号、输出轴(11)的转速信号和矿井深度信号经操纵台(27)的无线信号发射器和遥控器(28)的无线信号接收器发送至遥控器(28)显示。

3. 根据权利要求1或2所述的双电机行星齿轮传动矿井提升机,其特征在于:所述减速器I(3)和减速器II(6)型号一致,而且均为2K-H型多级行星齿轮减速器。

4. 根据权利要求1或2所述的双电机行星齿轮传动矿井提升机,其特征在于:所述卷筒(5)与输入齿圈I(20)及输入齿圈II(25)均采用过盈配合。

5. 根据权利要求1或2所述的双电机行星齿轮传动矿井提升机,其特征在于:所述卷筒(5)与端部盖板(22)、加强筋(23)、卷筒(5)的中部支撑板(24)之间采用连续焊接,所述端部盖板(22)在卷筒(5)的两端各设置有一个,所述加强筋(23)根据卷筒(5)的实际长度等距设置,所述卷筒(5)的中部支撑板(24)根据卷筒(5)的实际内径大小均布若干圆孔。

6. 根据权利要求1或2所述的双电机行星齿轮传动矿井提升机,其特征在于:所述卷筒(5)为对称结构,所述卷筒(5)采用无缝钢管型材制作。

7. 根据权利要求1或2所述的双电机行星齿轮传动矿井提升机,其特征在于:所述输入侧箱体(8)和输出侧箱体(9)通过涂密封胶或水玻璃以保证密封。

8. 根据权利要求1或2所述的双电机行星齿轮传动矿井提升机,其特征在于:所述制动片(21)等距设置若干圆孔。

## 一种双电机行星齿轮传动矿井提升机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种双电机行星齿轮传动矿井提升机,属于矿用设备技术领域。

### 背景技术

[0002] 矿井提升机作为矿用设备领域大型的提升机械设备,通过钢丝绳带动罐笼或箕斗不停地上下往复移动,以此实现井上和井下间人员或物资的运输任务,极大地提高了矿产资源的开采效率,减轻了工作人员的劳动强度。随着国民经济的快速发展,可利用的地面矿产资源正在日益枯竭,促使人们将矿产资源的开采目标转向地下,对矿井提升机的要求越来越高,使得矿井提升机不断往大型化、高效化及低能耗方向发展。

[0003] 现有的矿井提升机主要由电动机、联轴器、减速器、制动器、卷筒、卷筒支撑座、深度指示器及操纵台等部分组成,在设计和制造过程中出于安全方面的考虑,往往选取较高的安全系数,造成设计理念过于保守。在这种背景下,造成了矿井提升机结构松散,占用工作场地宽广,不利于企业的集约型发展;现有的矿井提升机主要由电动机驱动平行轴减速器并由其输出轴来驱动卷筒进行工作,或者以行星减速器与电动机保持同轴心动力传输方式来驱动卷筒进行工作,传动形式过于保守,传动效率低下,造成能源利用率不高;现有的矿井提升机中卷筒主要为一端驱动,以至于矿井提升机工作形式单一,对载荷大小及矿井深度的适应范围较小;现有的矿井提升机中主要由监控平台对其进行控制,智能化水平不高,在工作过程中工作人员需要不间断地看管监控平台,容易造成工作人员视觉和肢体上的疲劳,致使误操作事故的发生。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种双电机行星齿轮传动矿井提升机,以用于解决现有矿井提升机场地占用面积大、传动效率低下、载荷大小和矿井深度适应范围不广等问题。

[0005] 本发明的技术方案是:一种双电机行星齿轮传动矿井提升机,包括电动机I1、减速器I3、制动器4、卷筒5、减速器II6、电动机II7、行星轮10、输出轴11、联轴器12、输入轴13、轴承支撑座14、支撑座15、行星轮支撑轴16、螺栓17、支撑轴承I19、输入齿圈I20、制动片21、端部盖板22、加强筋23、中部支撑板24、输入齿圈II25、支撑轴承II26;

[0006] 所述减速器I3和减速器II6箱体由轴承端盖2、输入侧箱体8、中部支撑板18、输出侧箱体9组成,中部支撑板18经螺栓17连接固定于输出侧箱体9,输入侧箱体8经螺栓连接固定于输出侧箱体9,轴承端盖2经螺栓连接固定于输入侧箱体8,通过螺栓将电动机I1的底座、电动机II7的底座、减速器I3和减速器II6的支撑座15、制动器4与作业场地进行固定连接,内部设置有端部盖板22、加强筋23、中部支撑板24的卷筒5两端分别支撑于减速器I3和减速器II6上的轴承支撑座14,并且卷筒5通过支撑轴承I19和支撑轴承II26绕着轴承支撑座14转动;

[0007] 电动机I1的输出轴11经联轴器12与减速器I3的输入轴13连接,驱动减速器I3进行工作,经减速器I3减速后,由支撑于减速器I3上行星轮支撑轴16的行星轮10经轴承支撑座

14上的卷筒5的输入齿圈I20驱动卷筒5进行人员或物资的提升或降落作业；

[0008] 电动机II7的输出轴11经联轴器12与减速器II6的输入轴13连接，驱动减速器II6进行工作，经减速器II6减速后，由支撑于减速器II6上行星轮支撑轴16的行星轮10经轴承支撑座14上的卷筒5的输入齿圈II25驱动卷筒5进行人员或物资的提升或降落作业；

[0009] 制动器4共有6个，其中4个为卷筒5的制动器，2个分别为电动机I1和电动机II7的制动器；所述卷筒5的制动器的盘型闸上设置有HDD霍尔效应转速传感器并用于采集制动片21的转速信号，所述电动机I1和电动机II7的输出轴11各设置有一个HDD霍尔效应转速传感器并用于采集输出轴11的转速信号；

[0010] 制动片21焊接于卷筒5的外圆弧面之上，且卷筒5两端各焊接一个，制动片21在卷筒5上的焊接位置与端部盖板22在卷筒5上的焊接位置相同。

[0011] 还包括操纵台27、遥控器28；

[0012] 所述遥控器28将操纵信号经其自身的无线信号发射器和操纵台27的无线信号接收器发送至操纵台27，经经矿井提升机电控系统控制电动机I1和电动机II7的转速、控制电动机I1和电动机II7的制动器，经智能闸监测系统控制卷筒5的制动器；

[0013] 所述制动片21的转速信号、输出轴11的转速信号传输至操纵台27显示，制动片21的转速信号经操纵台27转换成罐笼或箕斗所在位置的矿井深度并通过操纵台27显示；所述制动片21的转速信号、输出轴11的转速信号和矿井深度信号经操纵台27的无线信号发射器和遥控器28的无线信号接收器发送至遥控器28显示。

[0014] 所述减速器I3和减速器II6型号一致，而且均为2K-H型多级行星齿轮减速器。

[0015] 所述卷筒5与输入齿圈I20及输入齿圈II25均采用过盈配合。

[0016] 所述卷筒5与端部盖板22、加强筋23、中部支撑板24之间采用连续焊接，所述端部盖板22在卷筒5的两端各设置有一个，所述加强筋23根据卷筒5的实际长度等距设置，所述中部支撑板24根据卷筒5的实际内径大小均布若干圆孔。

[0017] 所述卷筒5为对称结构，所述卷筒5采用无缝钢管型材制作。

[0018] 所述输入侧箱体8和输出侧箱体9通过涂密封胶或水玻璃以保证密封。

[0019] 所述制动片21等距设置若干圆孔。

[0020] 其中，减速器I3和减速器II6的行星轮10均共有三个；所述减速器I3和减速器II6由支撑座15通过螺栓与作业场地固定连接。

[0021] 所述矿井提升机电控系统选用洛阳东门子电气有限公司JY-ZTK2(2PC)系列控制系统。

[0022] 所述智能闸监测系统选用中信重工机械股份有限公司ZZJ4型智能闸监测系统，所述智能闸监测系统上位机监控画面集成于操纵台27。

[0023] 本发明的工作原理是：

[0024] 将此矿井提升机安装于作业场地，通过螺栓将具有制动功能的电动机I1的底座、具有制动功能的电动机II7的底座、2K-H型多级行星齿轮减速器I3的支撑座15、2K-H型多级行星齿轮减速器II6的支撑座15、设置ZZJ4型智能闸监测系统的制动器4与作业场地进行固定连接。若起升载荷达到额定载荷的一半及以上时，同时启动具有制动功能的电动机I1和具有制动功能的电动机II7，且由矿井提升机JY-ZTK2(2PC)系列电控系统实现电动机I1和电动机II7输出轴的转速一致且转向相反，电动机I1经联轴器12后驱动2K-H型多级行星齿

轮减速器I3的输入轴13转动,并由减速器I3减速后,减速器I3的行星轮10通过与卷筒5的输入齿圈I20啮合的传动方式,实现卷筒5一侧的动力传输,卷筒5另一侧的动力传输方式与前述一致,电动机II7经联轴器12后驱动2K-H型多级行星齿轮减速器II6的输入轴13转动,并由减速器II6减速后,减速器II6的行星轮10通过与卷筒5的输入齿圈II25啮合的传动方式,实现卷筒5另一侧的动力传输,从而实现驱动支撑于减速器I3和减速器II6之上的卷筒5转动,实现人员或物资的提升或降落功能;若起升载荷未达到额定载荷的一半或者矿井提升机空载时,仅启动电动机I1,电动机II7处于空转及备用状态,一旦电动机I1出现故障则启动电动机II7,动力传输方式与前述一致。

[0025] 在矿井提升机工作过程中,由设置于电动机I1和电动机II7的输出轴11上的HDD霍尔效应转速传感器采集电动机的输出转速信号,由设置于制动器4盘型闸上的HDD霍尔效应转速传感器采集卷筒5的转速信号,电动机的输出转速信号和卷筒5的转速信号经信号采集系统以曲线形式实时显示于操纵台27,卷筒5的转速信号经操纵台的内置算法转换成罐笼或箕斗所在位置的矿井深度并以数字形式实时显示于操纵台27,以上电动机的输出转速信号、卷筒5的转速信号和矿井深度信号经操纵平台27的A7710/B7710型手持发射式无线遥控发射器和遥控器28的A7710/B7710型手持发射式无线遥控接收器以数字形式实时显示于调频型9051手持发射式无线遥控器28。通过调频型9051手持发射式无线遥控器28可以将操纵信号经其自身的A7710/B7710型手持发射式无线遥控发射器和操纵台27的A7710/B7710型手持发射式无线遥控接收器发送至操纵台27,经矿井提升机JY-ZTK2(2PC)系列电控系统控制电动机I1和电动机II7的转速、控制电动机I1和电动机II7的制动器,经独立的ZZJ4型智能闸监测系统控制卷筒5的制动器4。

[0026] 调频型9051手持发射式无线遥控器28上的矿井提升机电源开关按钮控制整机的电源,提升工作开始前及结束后均由该按钮实现电源的打开和关闭,矿井提升机通电后按下工作按钮则整机开始进行工作,矿井提升机工作结束后由停止工作按钮终止整机的工作状态,紧急停止按钮通过矿井提升机JY-ZTK2(2PC)系列电控系统对电动机I1和电动机II7自带制动器进行控制,以及通过独立的ZZJ4型智能闸监测系统对制动器4进行控制,从而实现矿井提升机的紧急制动,电动机I1和电动机II7的开关按钮决定矿井提升机的工作电动机,调速按钮则控制电动机的转速并由此实现对矿井提升机提升速度的调节。

[0027] 此外,当电动机I1和电动机II7同时工作时,若操纵台27上显示的电动机I1和电动机II7的输出转速信号出现较小的差异时,由矿井提升机JY-ZTK2(2PC)系列电控系统自行进行调整,若差异较大时,将启动矿井提升机的报警功能,并进行紧急制动。调频型9051手持发射式无线遥控器28具备开启和关闭矿井提升机总电源的功能,而且一旦调频型9051手持发射式无线遥控器28上显示的卷筒5的转速值超过指定的转速最大值,将启动矿井提升机的报警功能,此时可启动紧急制动,防止出现溜车事故。

[0028] 本发明的有益效果是:

[0029] 1、矿井提升机减速器采用多级2K-H型行星齿轮传动,相比平行轴齿轮箱,行星齿轮减速器体积小,承载能力大,工作稳定,抗冲击和振动的能力较强。同时,相比传统的行星减速器与电动机保持同轴心动力传输方式,行星齿轮减速器采用行星轮输出在工作过程中更安全可靠,输出扭矩亦相对较大,有效降低整机的能源消耗。

[0030] 2、矿井提升机卷筒采用两端输入,相比于传统的卷筒一端输入方式,在进行人员

或物资的提升或降落作业过程中本发明的工作方式将更为灵活,载荷大小及矿井深度的适应范围更大。

[0031] 3、矿井提升机卷筒经轴承支撑于行星齿轮减速器的箱体之上,省去了传统的卷筒支撑座,结构紧凑,有效地节省工作场地的使用空间,从而降低了生产与使用成本。

[0032] 4、矿井提升机采用电机制动和卷筒机械制动双制动模式,共六个制动器且各自独立工作,有效地提高矿井提升机的可靠性,降低矿井提升机在作业过程中安全事故发生概率,为安全生产提供保障。

[0033] 5、通过操纵台与遥控器间的信号发送和接收机制,遥控器实时显示电动机输出转速、卷筒转速及罐笼或箕斗所在位置的矿井深度,可以由遥控器控制电动机转速及所有制动器,工作人员则不必实时观察及在操纵台上进行矿井提升机的操作作业,更可以通过肉眼实时观测整机的工作状态,能有效防止因工作人员视觉和肢体上的疲劳引起的误操作。

## 附图说明

[0034] 图1为本发明的结构示意图;

[0035] 图2为本发明的传动机构示意图;

[0036] 图3为本发明减速器外部结构示意图;

[0037] 图4为本发明减速器箱体结构示意图;

[0038] 图5为本发明卷筒结构示意图;

[0039] 图6为本发明卷筒内部结构剖视图;

[0040] 图7为本发明遥控原理图;

[0041] 图中各标号:1-电动机I,2-轴承端盖,3-减速器I,4-制动器,5-卷筒,6-减速器II,7-电动机II,8-输入侧箱体,9-输出侧箱体,10-行星轮,11-输出轴,12-联轴器,13-输入轴,14-轴承支撑座,15-支撑座,16-行星轮支撑轴,17-螺栓,18-中部支撑板,19-支撑轴承I,20-输入齿圈I,21-制动片,22-端部盖板,23-加强筋,24-中部支撑板,25-输入齿圈II,26-支撑轴承II、27-操纵台,28-遥控器。

## 具体实施方式

[0042] 实施例1:如图1-7所示,一种双电机行星齿轮传动矿井提升机,包括电动机I1、减速器I3、制动器4、卷筒5、减速器II6、电动机II7、行星轮10、输出轴11、联轴器12、输入轴13、轴承支撑座14、支撑座15、行星轮支撑轴16、螺栓17、支撑轴承I19、输入齿圈I20、制动片21、端部盖板22、加强筋23、中部支撑板24、输入齿圈II25、支撑轴承II26;

[0043] 所述减速器I3和减速器II6箱体由轴承端盖2、输入侧箱体8、中部支撑板18、输出侧箱体9组成,中部支撑板18经螺栓17连接固定于输出侧箱体9,输入侧箱体8经螺栓连接固定于输出侧箱体9,轴承端盖2经螺栓连接固定于输入侧箱体8,通过螺栓将电动机I1的底座、电动机II7的底座、减速器I3和减速器II6的支撑座15、制动器4与作业场地进行固定连接,内部设置有端部盖板22、加强筋23、中部支撑板24的卷筒5两端分别支撑于减速器I3和减速器II6上的轴承支撑座14,并且卷筒5通过支撑轴承I19和支撑轴承II26绕着轴承支撑座14转动;

[0044] 电动机I1的输出轴11经联轴器12与减速器I3的输入轴13连接,驱动减速器I3进行

工作,经减速器I3减速后,由支撑于减速器I3上行星轮支撑轴16的行星轮10经轴承支撑座14上的卷筒5的输入齿圈I20驱动卷筒5进行人员或物资的提升或降落作业;

[0045] 电动机II7的输出轴11经联轴器12与减速器II6的输入轴13连接,驱动减速器II6进行工作,经减速器II6减速后,由支撑于减速器II6上行星轮支撑轴16的行星轮10经轴承支撑座14上的卷筒5的输入齿圈II25驱动卷筒5进行人员或物资的提升或降落作业;

[0046] 制动器4共有6个,其中4个为卷筒5的制动器,2个分别为电动机I1和电动机II7的制动器;所述卷筒5的制动器的盘型闸上设置有HDD霍尔效应转速传感器并用于采集制动片21的转速信号,所述电动机I1和电动机II7的输出轴11各设置有一个HDD霍尔效应转速传感器并用于采集输出轴11的转速信号;

[0047] 制动片21焊接于卷筒5的外圆弧面之上,且卷筒5两端各焊接一个,制动片21在卷筒5上的焊接位置与端部盖板22在卷筒5上的焊接位置相同。

[0048] 还包括操纵台27、遥控器28;

[0049] 所述遥控器28将操纵信号经其自身的无线信号发射器和操纵台27的无线信号接收器发送至操纵台27,经经矿井提升机电控系统控制电动机I1和电动机II7的转速、控制电动机I1和电动机II7的制动器,经智能闸监测系统控制卷筒5的制动器;

[0050] 所述制动片21的转速信号、输出轴11的转速信号传输至操纵台27显示,制动片21的转速信号经操纵台27转换成罐笼或箕斗所在位置的矿井深度并通过操纵台27显示;所述制动片21的转速信号、输出轴11的转速信号和矿井深度信号经操纵台27的无线信号发射器和遥控器28的无线信号接收器发送至遥控器28显示。

[0051] 所述减速器I3和减速器II6型号一致,而且均为2K-H型多级行星齿轮减速器。

[0052] 所述卷筒5与输入齿圈I20及输入齿圈II25均采用过盈配合。

[0053] 所述卷筒5与端部盖板22、加强筋23、中部支撑板24之间采用连续焊接,所述端部盖板22在卷筒5的两端各设置有一个,所述加强筋23根据卷筒5的实际长度等距设置,所述中部支撑板24根据卷筒5的实际内径大小均布若干圆孔。

[0054] 所述卷筒5为对称结构,所述卷筒5采用无缝钢管型材制作。

[0055] 所述输入侧箱体8和输出侧箱体9通过涂密封胶以保证密封。

[0056] 所述制动片21等距设置若干圆孔。

[0057] 实施例2:如图1-7所示,一种双电机行星齿轮传动矿井提升机,包括电动机I1、减速器I3、制动器4、卷筒5、减速器II6、电动机II7、行星轮10、输出轴11、联轴器12、输入轴13、轴承支撑座14、支撑座15、行星轮支撑轴16、螺栓17、支撑轴承I19、输入齿圈I20、制动片21、端部盖板22、加强筋23、中部支撑板24、输入齿圈II25、支撑轴承II26;

[0058] 所述减速器I3和减速器II6箱体由轴承端盖2、输入侧箱体8、中部支撑板18、输出侧箱体9组成,中部支撑板18经螺栓17连接固定于输出侧箱体9,输入侧箱体8经螺栓连接固定于输出侧箱体9,轴承端盖2经螺栓连接固定于输入侧箱体8,通过螺栓将电动机I1的底座、电动机II7的底座、减速器I3和减速器II6的支撑座15、制动器4与作业场地进行固定连接,内部设置有端部盖板22、加强筋23、中部支撑板24的卷筒5两端分别支撑于减速器I3和减速器II6上的轴承支撑座14,并且卷筒5通过支撑轴承I19和支撑轴承II26绕着轴承支撑座14转动;

[0059] 电动机I1的输出轴11经联轴器12与减速器I3的输入轴13连接,驱动减速器I3进行

工作,经减速器I3减速后,由支撑于减速器I3上行星轮支撑轴16的行星轮10经轴承支撑座14上的卷筒5的输入齿圈I20驱动卷筒5进行人员或物资的提升或降落作业;

[0060] 电动机II7的输出轴11经联轴器12与减速器II6的输入轴13连接,驱动减速器II6进行工作,经减速器II6减速后,由支撑于减速器II6上行星轮支撑轴16的行星轮10经轴承支撑座14上的卷筒5的输入齿圈II25驱动卷筒5进行人员或物资的提升或降落作业;

[0061] 制动器4共有6个,其中4个为卷筒5的制动器,2个分别为电动机I1和电动机II7的制动器;所述卷筒5的制动器的盘型闸上设置有HDD霍尔效应转速传感器并用于采集制动片21的转速信号,所述电动机I1和电动机II7的输出轴11各设置有一个HDD霍尔效应转速传感器并用于采集输出轴11的转速信号;

[0062] 制动片21焊接于卷筒5的外圆弧面之上,且卷筒5两端各焊接一个,制动片21在卷筒5上的焊接位置与端部盖板22在卷筒5上的焊接位置相同。

[0063] 所述减速器I3和减速器II6型号一致,而且均为2K-H型多级行星齿轮减速器。

[0064] 所述卷筒5与输入齿圈I20及输入齿圈II25均采用过盈配合。

[0065] 所述卷筒5与端部盖板22、加强筋23、中部支撑板24之间采用连续焊接,所述端部盖板22在卷筒5的两端各设置有一个,所述加强筋23根据卷筒5的实际长度等距设置,所述中部支撑板24根据卷筒5的实际内径大小均布若干圆孔。

[0066] 所述卷筒5为对称结构,所述卷筒5采用无缝钢管型材制作。

[0067] 所述输入侧箱体8和输出侧箱体9通过涂水玻璃以保证密封。

[0068] 所述制动片21等距设置若干圆孔。

[0069] 实施例3:如图1-7所示,一种双电机行星齿轮传动矿井提升机,包括电动机I1、减速器I3、制动器4、卷筒5、减速器II6、电动机II7、行星轮10、输出轴11、联轴器12、输入轴13、轴承支撑座14、支撑座15、行星轮支撑轴16、螺栓17、支撑轴承I19、输入齿圈I20、制动片21、端部盖板22、加强筋23、中部支撑板24、输入齿圈II25、支撑轴承II26;

[0070] 所述减速器I3和减速器II6箱体由轴承端盖2、输入侧箱体8、中部支撑板18、输出侧箱体9组成,中部支撑板18经螺栓17连接固定于输出侧箱体9,输入侧箱体8经螺栓连接固定于输出侧箱体9,轴承端盖2经螺栓连接固定于输入侧箱体8,通过螺栓将电动机I1的底座、电动机II7的底座、减速器I3和减速器II6的支撑座15、制动器4与作业场地进行固定连接,内部设置有端部盖板22、加强筋23、中部支撑板24的卷筒5两端分别支撑于减速器I3和减速器II6上的轴承支撑座14,并且卷筒5通过支撑轴承I19和支撑轴承II26绕着轴承支撑座14转动;

[0071] 电动机I1的输出轴11经联轴器12与减速器I3的输入轴13连接,驱动减速器I3进行工作,经减速器I3减速后,由支撑于减速器I3上行星轮支撑轴16的行星轮10经轴承支撑座14上的卷筒5的输入齿圈I20驱动卷筒5进行人员或物资的提升或降落作业;

[0072] 电动机II7的输出轴11经联轴器12与减速器II6的输入轴13连接,驱动减速器II6进行工作,经减速器II6减速后,由支撑于减速器II6上行星轮支撑轴16的行星轮10经轴承支撑座14上的卷筒5的输入齿圈II25驱动卷筒5进行人员或物资的提升或降落作业;

[0073] 制动器4共有6个,其中4个为卷筒5的制动器,2个分别为电动机I1和电动机II7的制动器;所述卷筒5的制动器的盘型闸上设置有HDD霍尔效应转速传感器并用于采集制动片21的转速信号,所述电动机I1和电动机II7的输出轴11各设置有一个HDD霍尔效应转速传感

器并用于采集输出轴11的转速信号；

[0074] 制动片21焊接于卷筒5的外圆弧面之上,且卷筒5两端各焊接一个,制动片21在卷筒5上的焊接位置与端部盖板22在卷筒5上的焊接位置相同。

[0075] 还包括操纵台27、遥控器28；

[0076] 所述遥控器28将操纵信号经其自身的无线信号发射器和操纵台27的无线信号接收器发送至操纵台27,经经矿井提升机电控系统控制电动机I1和电动机II7的转速、控制电动机I1和电动机II7的制动器,经智能闸监测系统控制卷筒5的制动器；

[0077] 所述制动片21的转速信号、输出轴11的转速信号传输至操纵台27显示,制动片21的转速信号经操纵台27转换成罐笼或箕斗所在位置的矿井深度并通过操纵台27显示；所述制动片21的转速信号、输出轴11的转速信号和矿井深度信号经操纵台27的无线信号发射器和遥控器28的无线信号接收器发送至遥控器28显示。

[0078] 实施例4:如图1-7所示,一种双电机行星齿轮传动矿井提升机,包括电动机I1、减速器I3、制动器4、卷筒5、减速器II6、电动机II7、行星轮10、输出轴11、联轴器12、输入轴13、轴承支撑座14、支撑座15、行星轮支撑轴16、螺栓17、支撑轴承I19、输入齿圈I20、制动片21、端部盖板22、加强筋23、中部支撑板24、输入齿圈II25、支撑轴承II26；

[0079] 所述减速器I3和减速器II6箱体由轴承端盖2、输入侧箱体8、中部支撑板18、输出侧箱体9组成,中部支撑板18经螺栓17连接固定于输出侧箱体9,输入侧箱体8经螺栓连接固定于输出侧箱体9,轴承端盖2经螺栓连接固定于输入侧箱体8,通过螺栓将电动机I1的底座、电动机II7的底座、减速器I3和减速器II6的支撑座15、制动器4与作业场地进行固定连接,内部设置有端部盖板22、加强筋23、中部支撑板24的卷筒5两端分别支撑于减速器I3和减速器II6上的轴承支撑座14,并且卷筒5通过支撑轴承I19和支撑轴承II26绕着轴承支撑座14转动；

[0080] 电动机I1的输出轴11经联轴器12与减速器I3的输入轴13连接,驱动减速器I3进行工作,经减速器I3减速后,由支撑于减速器I3上行星轮支撑轴16的行星轮10经轴承支撑座14上的卷筒5的输入齿圈I20驱动卷筒5进行人员或物资的提升或降落作业；

[0081] 电动机II7的输出轴11经联轴器12与减速器II6的输入轴13连接,驱动减速器II6进行工作,经减速器II6减速后,由支撑于减速器II6上行星轮支撑轴16的行星轮10经轴承支撑座14上的卷筒5的输入齿圈II25驱动卷筒5进行人员或物资的提升或降落作业；

[0082] 制动器4共有6个,其中4个为卷筒5的制动器,2个分别为电动机I1和电动机II7的制动器；所述卷筒5的制动器的盘型闸上设置有HDD霍尔效应转速传感器并用于采集制动片21的转速信号,所述电动机I1和电动机II7的输出轴11各设置有一个HDD霍尔效应转速传感器并用于采集输出轴11的转速信号；

[0083] 制动片21焊接于卷筒5的外圆弧面之上,且卷筒5两端各焊接一个,制动片21在卷筒5上的焊接位置与端部盖板22在卷筒5上的焊接位置相同。

[0084] 所述减速器I3和减速器II6型号一致,而且均为2K-H型多级行星齿轮减速器。

[0085] 实施例5:如图1-7所示,一种双电机行星齿轮传动矿井提升机,与实施例4基本相同,不同之处在于：

[0086] 还包括操纵台27、遥控器28；

[0087] 所述遥控器28将操纵信号经其自身的无线信号发射器和操纵台27的无线信号接

收器发送至操纵台27,经经矿井提升机电控系统控制电动机I1和电动机II7的转速、控制电动机I1和电动机II7的制动器,经智能闸监测系统控制卷筒5的制动器;

[0088] 所述制动片21的转速信号、输出轴11的转速信号传输至操纵台27显示,制动片21的转速信号经操纵台27转换成罐笼或箕斗所在位置的矿井深度并通过操纵台27显示;所述制动片21的转速信号、输出轴11的转速信号和矿井深度信号经操纵台27的无线信号发射器和遥控器28的无线信号接收器发送至遥控器28显示。

[0089] 实施例6:如图1-7所示,一种双电机行星齿轮传动矿井提升机,包括电动机I1、减速器I3、制动器4、卷筒5、减速器II6、电动机II7、行星轮10、输出轴11、联轴器12、输入轴13、轴承支撑座14、支撑座15、行星轮支撑轴16、螺栓17、支撑轴承I19、输入齿圈I20、制动片21、端部盖板22、加强筋23、中部支撑板24、输入齿圈II25、支撑轴承II26;

[0090] 所述减速器I3和减速器II6箱体由轴承端盖2、输入侧箱体8、中部支撑板18、输出侧箱体9组成,中部支撑板18经螺栓17连接固定于输出侧箱体9,输入侧箱体8经螺栓连接固定于输出侧箱体9,轴承端盖2经螺栓连接固定于输入侧箱体8,通过螺栓将电动机I1的底座、电动机II7的底座、减速器I3和减速器II6的支撑座15、制动器4与作业场地进行固定连接,内部设置有端部盖板22、加强筋23、中部支撑板24的卷筒5两端分别支撑于减速器I3和减速器II6上的轴承支撑座14,并且卷筒5通过支撑轴承I19和支撑轴承II26绕着轴承支撑座14转动;

[0091] 电动机I1的输出轴11经联轴器12与减速器I3的输入轴13连接,驱动减速器I3进行工作,经减速器I3减速后,由支撑于减速器I3上行星轮支撑轴16的行星轮10经轴承支撑座14上的卷筒5的输入齿圈I20驱动卷筒5进行人员或物资的提升或降落作业;

[0092] 电动机II7的输出轴11经联轴器12与减速器II6的输入轴13连接,驱动减速器II6进行工作,经减速器II6减速后,由支撑于减速器II6上行星轮支撑轴16的行星轮10经轴承支撑座14上的卷筒5的输入齿圈II25驱动卷筒5进行人员或物资的提升或降落作业;

[0093] 制动器4共有6个,其中4个为卷筒5的制动器,2个分别为电动机I1和电动机II7的制动器;所述卷筒5的制动器的盘型闸上设置有HDD霍尔效应转速传感器并用于采集制动片21的转速信号,所述电动机I1和电动机II7的输出轴11各设置有一个HDD霍尔效应转速传感器并用于采集输出轴11的转速信号;

[0094] 制动片21焊接于卷筒5的外圆弧面之上,且卷筒5两端各焊接一个,制动片21在卷筒5上的焊接位置与端部盖板22在卷筒5上的焊接位置相同。

[0095] 所述卷筒5与输入齿圈I20及输入齿圈II25均采用过盈配合。

[0096] 实施例7:如图1-7所示,一种双电机行星齿轮传动矿井提升机,与实施例6基本相同,不同之处在于:

[0097] 还包括操纵台27、遥控器28;

[0098] 所述遥控器28将操纵信号经其自身的无线信号发射器和操纵台27的无线信号接收器发送至操纵台27,经经矿井提升机电控系统控制电动机I1和电动机II7的转速、控制电动机I1和电动机II7的制动器,经智能闸监测系统控制卷筒5的制动器;

[0099] 所述制动片21的转速信号、输出轴11的转速信号传输至操纵台27显示,制动片21的转速信号经操纵台27转换成罐笼或箕斗所在位置的矿井深度并通过操纵台27显示;所述制动片21的转速信号、输出轴11的转速信号和矿井深度信号经操纵台27的无线信号发射器

和遥控器28的无线信号接收器发送至遥控器28显示。

[0100] 实施例8:如图1-7所示,一种双电机行星齿轮传动矿井提升机,包括电动机I1、减速器I3、制动器4、卷筒5、减速器II6、电动机II7、行星轮10、输出轴11、联轴器12、输入轴13、轴承支撑座14、支撑座15、行星轮支撑轴16、螺栓17、支撑轴承I19、输入齿圈I20、制动片21、端部盖板22、加强筋23、中部支撑板24、输入齿圈II25、支撑轴承II26;

[0101] 所述减速器I3和减速器II6箱体由轴承端盖2、输入侧箱体8、中部支撑板18、输出侧箱体9组成,中部支撑板18经螺栓17连接固定于输出侧箱体9,输入侧箱体8经螺栓连接固定于输出侧箱体9,轴承端盖2经螺栓连接固定于输入侧箱体8,通过螺栓将电动机I1的底座、电动机II7的底座、减速器I3和减速器II6的支撑座15、制动器4与作业场地进行固定连接,内部设置有端部盖板22、加强筋23、中部支撑板24的卷筒5两端分别支撑于减速器I3和减速器II6上的轴承支撑座14,并且卷筒5通过支撑轴承I19和支撑轴承II26绕着轴承支撑座14转动;

[0102] 电动机I1的输出轴11经联轴器12与减速器I3的输入轴13连接,驱动减速器I3进行工作,经减速器I3减速后,由支撑于减速器I3上行星轮支撑轴16的行星轮10经轴承支撑座14上的卷筒5的输入齿圈I20驱动卷筒5进行人员或物资的提升或降落作业;

[0103] 电动机II7的输出轴11经联轴器12与减速器II6的输入轴13连接,驱动减速器II6进行工作,经减速器II6减速后,由支撑于减速器II6上行星轮支撑轴16的行星轮10经轴承支撑座14上的卷筒5的输入齿圈II25驱动卷筒5进行人员或物资的提升或降落作业;

[0104] 制动器4共有6个,其中4个为卷筒5的制动器,2个分别为电动机I1和电动机II7的制动器;所述卷筒5的制动器的盘型闸上设置有HDD霍尔效应转速传感器并用于采集制动片21的转速信号,所述电动机I1和电动机II7的输出轴11各设置有一个HDD霍尔效应转速传感器并用于采集输出轴11的转速信号;

[0105] 制动片21焊接于卷筒5的外圆弧面之上,且卷筒5两端各焊接一个,制动片21在卷筒5上的焊接位置与端部盖板22在卷筒5上的焊接位置相同。

[0106] 所述卷筒5与端部盖板22、加强筋23、中部支撑板24之间采用连续焊接,所述端部盖板22在卷筒5的两端各设置有一个,所述加强筋23根据卷筒5的实际长度等距设置,所述中部支撑板24根据卷筒5的实际内径大小均布若干圆孔。

[0107] 实施例9:如图1-7所示,一种双电机行星齿轮传动矿井提升机,与实施例8基本相同,不同之处在于:

[0108] 还包括操纵台27、遥控器28;

[0109] 所述遥控器28将操纵信号经其自身的无线信号发射器和操纵台27的无线信号接收器发送至操纵台27,经经矿井提升机电控系统控制电动机I1和电动机II7的转速、控制电动机I1和电动机II7的制动器,经智能闸监测系统控制卷筒5的制动器;

[0110] 所述制动片21的转速信号、输出轴11的转速信号传输至操纵台27显示,制动片21的转速信号经操纵台27转换成罐笼或箕斗所在位置的矿井深度并通过操纵台27显示;所述制动片21的转速信号、输出轴11的转速信号和矿井深度信号经操纵台27的无线信号发射器和遥控器28的无线信号接收器发送至遥控器28显示。

[0111] 实施例10:如图1-7所示,一种双电机行星齿轮传动矿井提升机,包括电动机I1、减速器I3、制动器4、卷筒5、减速器II6、电动机II7、行星轮10、输出轴11、联轴器12、输入轴13、

轴承支撑座14、支撑座15、行星轮支撑轴16、螺栓17、支撑轴承I19、输入齿圈I20、制动片21、端部盖板22、加强筋23、中部支撑板24、输入齿圈II25、支撑轴承II26；

[0112] 所述减速器I3和减速器II6箱体由轴承端盖2、输入侧箱体8、中部支撑板18、输出侧箱体9组成，中部支撑板18经螺栓17连接固定于输出侧箱体9，输入侧箱体8经螺栓连接固定于输出侧箱体9，轴承端盖2经螺栓连接固定于输入侧箱体8，通过螺栓将电动机I1的底座、电动机II7的底座、减速器I3和减速器II6的支撑座15、制动器4与作业场地进行固定连接，内部设置有端部盖板22、加强筋23、中部支撑板24的卷筒5两端分别支撑于减速器I3和减速器II6上的轴承支撑座14，并且卷筒5通过支撑轴承I19和支撑轴承II26绕着轴承支撑座14转动；

[0113] 电动机I1的输出轴11经联轴器12与减速器I3的输入轴13连接，驱动减速器I3进行工作，经减速器I3减速后，由支撑于减速器I3上行星轮支撑轴16的行星轮10经轴承支撑座14上的卷筒5的输入齿圈I20驱动卷筒5进行人员或物资的提升或降落作业；

[0114] 电动机II7的输出轴11经联轴器12与减速器II6的输入轴13连接，驱动减速器II6进行工作，经减速器II6减速后，由支撑于减速器II6上行星轮支撑轴16的行星轮10经轴承支撑座14上的卷筒5的输入齿圈II25驱动卷筒5进行人员或物资的提升或降落作业；

[0115] 制动器4共有6个，其中4个为卷筒5的制动器，2个分别为电动机I1和电动机II7的制动器；所述卷筒5的制动器的盘型闸上设置有HDD霍尔效应转速传感器并用于采集制动片21的转速信号，所述电动机I1和电动机II7的输出轴11各设置有一个HDD霍尔效应转速传感器并用于采集输出轴11的转速信号；

[0116] 制动片21焊接于卷筒5的外圆弧面之上，且卷筒5两端各焊接一个，制动片21在卷筒5上的焊接位置与端部盖板22在卷筒5上的焊接位置相同。

[0117] 所述卷筒5为对称结构，所述卷筒5采用无缝钢管型材制作。

[0118] 实施例11：如图1-7所示，一种双电机行星齿轮传动矿井提升机，与实施例10基本相同，不同之处在于：

[0119] 还包括操纵台27、遥控器28；

[0120] 所述遥控器28将操纵信号经其自身的无线信号发射器和操纵台27的无线信号接收器发送至操纵台27，经矿井提升机电控系统控制电动机I1和电动机II7的转速、控制电动机I1和电动机II7的制动器，经智能闸监测系统控制卷筒5的制动器；

[0121] 所述制动片21的转速信号、输出轴11的转速信号传输至操纵台27显示，制动片21的转速信号经操纵台27转换成罐笼或箕斗所在位置的矿井深度并通过操纵台27显示；所述制动片21的转速信号、输出轴11的转速信号和矿井深度信号经操纵台27的无线信号发射器和遥控器28的无线信号接收器发送至遥控器28显示。

[0122] 实施例12：如图1-7所示，一种双电机行星齿轮传动矿井提升机，包括电动机I1、减速器I3、制动器4、卷筒5、减速器II6、电动机II7、行星轮10、输出轴11、联轴器12、输入轴13、轴承支撑座14、支撑座15、行星轮支撑轴16、螺栓17、支撑轴承I19、输入齿圈I20、制动片21、端部盖板22、加强筋23、中部支撑板24、输入齿圈II25、支撑轴承II26；

[0123] 所述减速器I3和减速器II6箱体由轴承端盖2、输入侧箱体8、中部支撑板18、输出侧箱体9组成，中部支撑板18经螺栓17连接固定于输出侧箱体9，输入侧箱体8经螺栓连接固定于输出侧箱体9，轴承端盖2经螺栓连接固定于输入侧箱体8，通过螺栓将电动机I1的底

座、电动机 II 7 的底座、减速器 I 3 和减速器 II 6 的支撑座 15、制动器 4 与作业场地进行固定连接,内部设置有端部盖板 22、加强筋 23、中部支撑板 24 的卷筒 5 两端分别支撑于减速器 I 3 和减速器 II 6 上的轴承支撑座 14,并且卷筒 5 通过支撑轴承 I 19 和支撑轴承 II 26 绕着轴承支撑座 14 转动;

[0124] 电动机 I 1 的输出轴 11 经联轴器 12 与减速器 I 3 的输入轴 13 连接,驱动减速器 I 3 进行工作,经减速器 I 3 减速后,由支撑于减速器 I 3 上行星轮支撑轴 16 的行星轮 10 经轴承支撑座 14 上的卷筒 5 的输入齿圈 I 20 驱动卷筒 5 进行人员或物资的提升或降落作业;

[0125] 电动机 II 7 的输出轴 11 经联轴器 12 与减速器 II 6 的输入轴 13 连接,驱动减速器 II 6 进行工作,经减速器 II 6 减速后,由支撑于减速器 II 6 上行星轮支撑轴 16 的行星轮 10 经轴承支撑座 14 上的卷筒 5 的输入齿圈 II 25 驱动卷筒 5 进行人员或物资的提升或降落作业;

[0126] 制动器 4 共有 6 个,其中 4 个为卷筒 5 的制动器,2 个分别为电动机 I 1 和电动机 II 7 的制动器;所述卷筒 5 的制动器的盘型闸上设置有 HDD 霍尔效应转速传感器并用于采集制动片 21 的转速信号,所述电动机 I 1 和电动机 II 7 的输出轴 11 各设置有一个 HDD 霍尔效应转速传感器并用于采集输出轴 11 的转速信号;

[0127] 制动片 21 焊接于卷筒 5 的外圆弧面之上,且卷筒 5 两端各焊接一个,制动片 21 在卷筒 5 上的焊接位置与端部盖板 22 在卷筒 5 上的焊接位置相同。

[0128] 所述输入侧箱体 8 和输出侧箱体 9 通过涂密封胶或水玻璃以保证密封。

[0129] 实施例 13:如图 1-7 所示,一种双电机行星齿轮传动矿井提升机,与实施例 12 基本相同,不同之处在于:

[0130] 还包括操纵台 27、遥控器 28;

[0131] 所述遥控器 28 将操纵信号经其自身的无线信号发射器和操纵台 27 的无线信号接收器发送至操纵台 27,经经矿井提升机电控系统控制电动机 I 1 和电动机 II 7 的转速、控制电动机 I 1 和电动机 II 7 的制动器,经智能闸监测系统控制卷筒 5 的制动器;

[0132] 所述制动片 21 的转速信号、输出轴 11 的转速信号传输至操纵台 27 显示,制动片 21 的转速信号经操纵台 27 转换成罐笼或箕斗所在位置的矿井深度并通过操纵台 27 显示;所述制动片 21 的转速信号、输出轴 11 的转速信号和矿井深度信号经操纵台 27 的无线信号发射器和遥控器 28 的无线信号接收器发送至遥控器 28 显示。

[0133] 实施例 14:如图 1-7 所示,一种双电机行星齿轮传动矿井提升机,包括电动机 I 1、减速器 I 3、制动器 4、卷筒 5、减速器 II 6、电动机 II 7、行星轮 10、输出轴 11、联轴器 12、输入轴 13、轴承支撑座 14、支撑座 15、行星轮支撑轴 16、螺栓 17、支撑轴承 I 19、输入齿圈 I 20、制动片 21、端部盖板 22、加强筋 23、中部支撑板 24、输入齿圈 II 25、支撑轴承 II 26;

[0134] 所述减速器 I 3 和减速器 II 6 箱体由轴承端盖 2、输入侧箱体 8、中部支撑板 18、输出侧箱体 9 组成,中部支撑板 18 经螺栓 17 连接固定于输出侧箱体 9,输入侧箱体 8 经螺栓连接固定于输出侧箱体 9,轴承端盖 2 经螺栓连接固定于输入侧箱体 8,通过螺栓将电动机 I 1 的底座、电动机 II 7 的底座、减速器 I 3 和减速器 II 6 的支撑座 15、制动器 4 与作业场地进行固定连接,内部设置有端部盖板 22、加强筋 23、中部支撑板 24 的卷筒 5 两端分别支撑于减速器 I 3 和减速器 II 6 上的轴承支撑座 14,并且卷筒 5 通过支撑轴承 I 19 和支撑轴承 II 26 绕着轴承支撑座 14 转动;

[0135] 电动机 I 1 的输出轴 11 经联轴器 12 与减速器 I 3 的输入轴 13 连接,驱动减速器 I 3 进行

工作,经减速器I3减速后,由支撑于减速器I3上行星轮支撑轴16的行星轮10经轴承支撑座14上的卷筒5的输入齿圈I20驱动卷筒5进行人员或物资的提升或降落作业;

[0136] 电动机II7的输出轴11经联轴器12与减速器II6的输入轴13连接,驱动减速器II6进行工作,经减速器II6减速后,由支撑于减速器II6上行星轮支撑轴16的行星轮10经轴承支撑座14上的卷筒5的输入齿圈II25驱动卷筒5进行人员或物资的提升或降落作业;

[0137] 制动器4共有6个,其中4个为卷筒5的制动器,2个分别为电动机I1和电动机II7的制动器;所述卷筒5的制动器的盘型闸上设置有HDD霍尔效应转速传感器并用于采集制动片21的转速信号,所述电动机I1和电动机II7的输出轴11各设置有一个HDD霍尔效应转速传感器并用于采集输出轴11的转速信号;

[0138] 制动片21焊接于卷筒5的外圆弧面之上,且卷筒5两端各焊接一个,制动片21在卷筒5上的焊接位置与端部盖板22在卷筒5上的焊接位置相同。

[0139] 所述制动片21等距设置若干圆孔。

[0140] 实施例15:如图1-7所示,一种双电机行星齿轮传动矿井提升机,与实施例14基本相同,不同之处在于:

[0141] 还包括操纵台27、遥控器28;

[0142] 所述遥控器28将操纵信号经其自身的无线信号发射器和操纵台27的无线信号接收器发送至操纵台27,经经矿井提升机电控系统控制电动机I1和电动机II7的转速、控制电动机I1和电动机II7的制动器,经智能闸监测系统控制卷筒5的制动器;

[0143] 所述制动片21的转速信号、输出轴11的转速信号传输至操纵台27显示,制动片21的转速信号经操纵台27转换成罐笼或箕斗所在位置的矿井深度并通过操纵台27显示;所述制动片21的转速信号、输出轴11的转速信号和矿井深度信号经操纵台27的无线信号发射器和遥控器28的无线信号接收器发送至遥控器28显示。

[0144] 上面结合附图对本发明的具体实施方式作了详细说明,但是本发明并不限于上述实施方式,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。

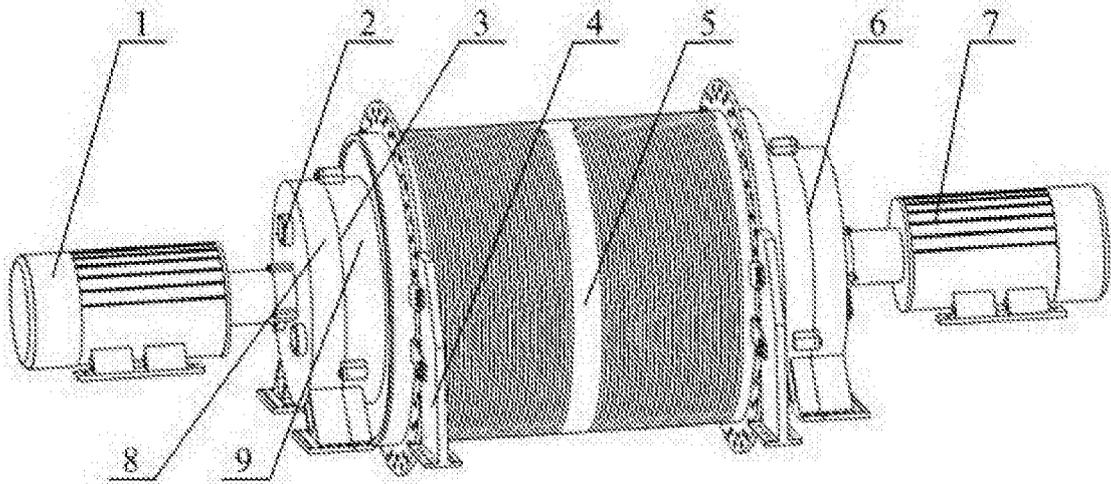


图1

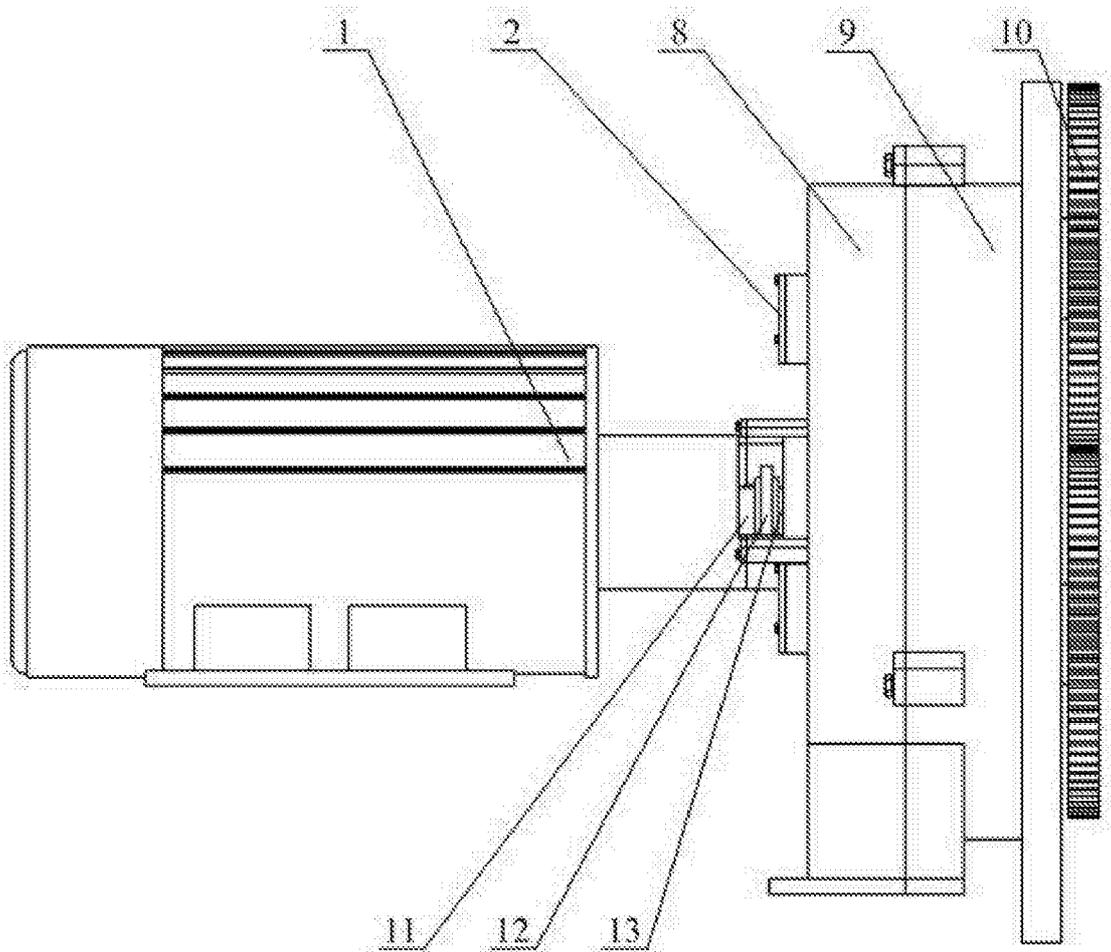


图2

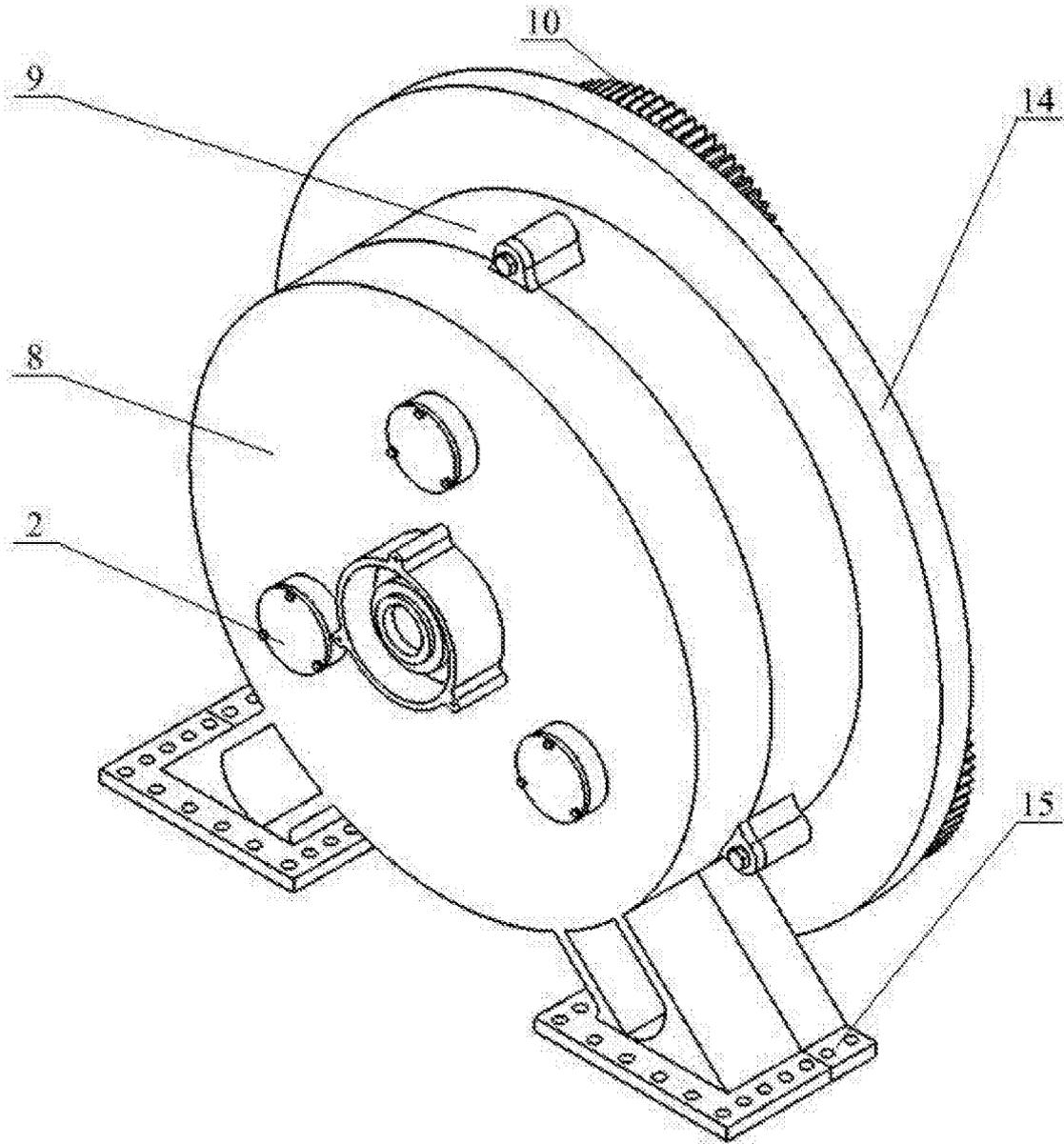


图3

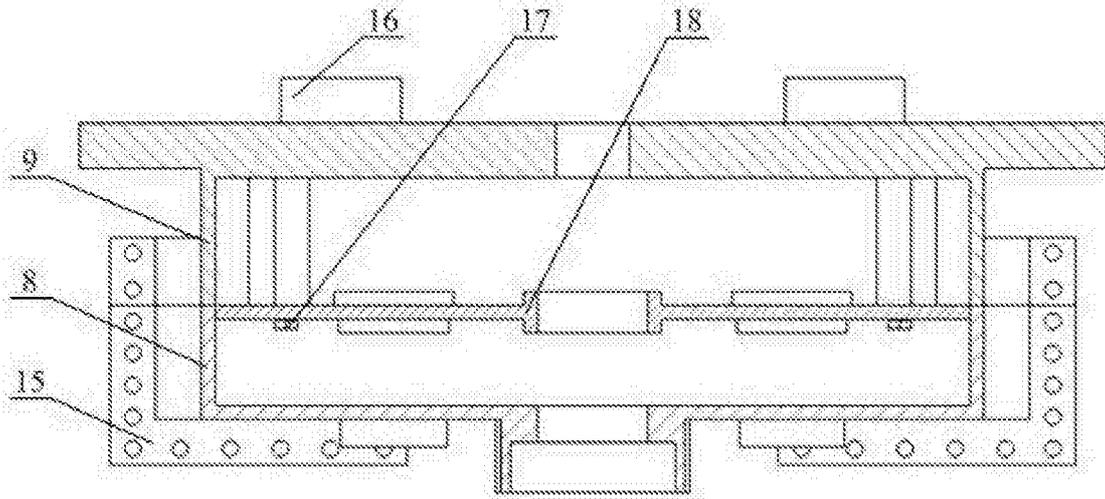


图4

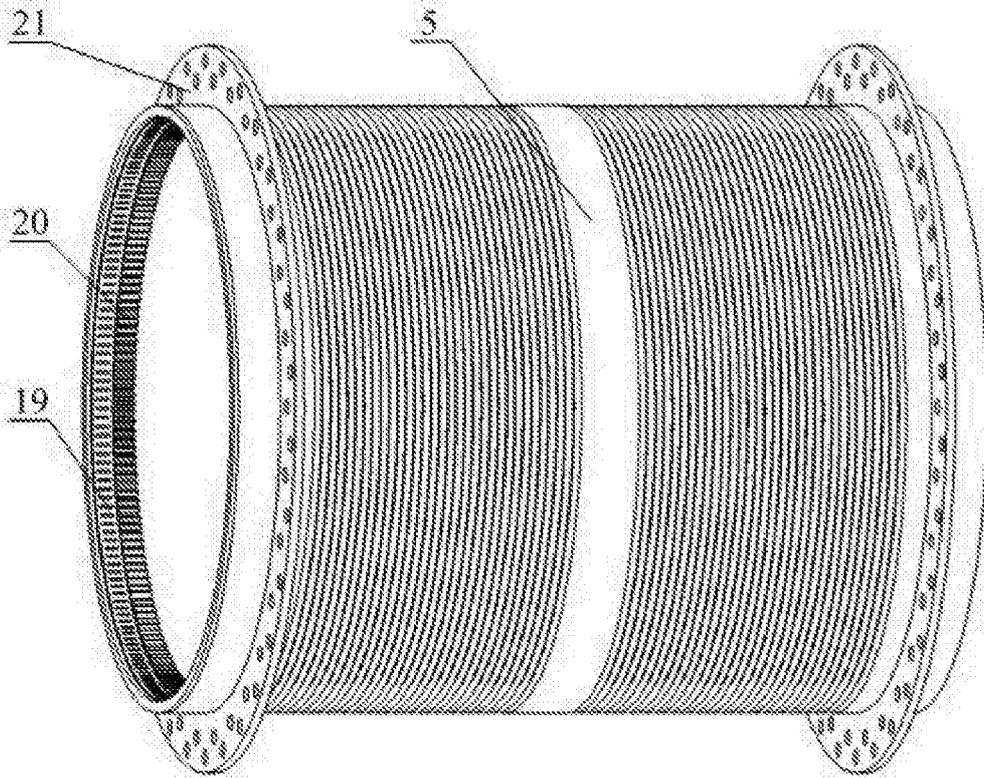


图5

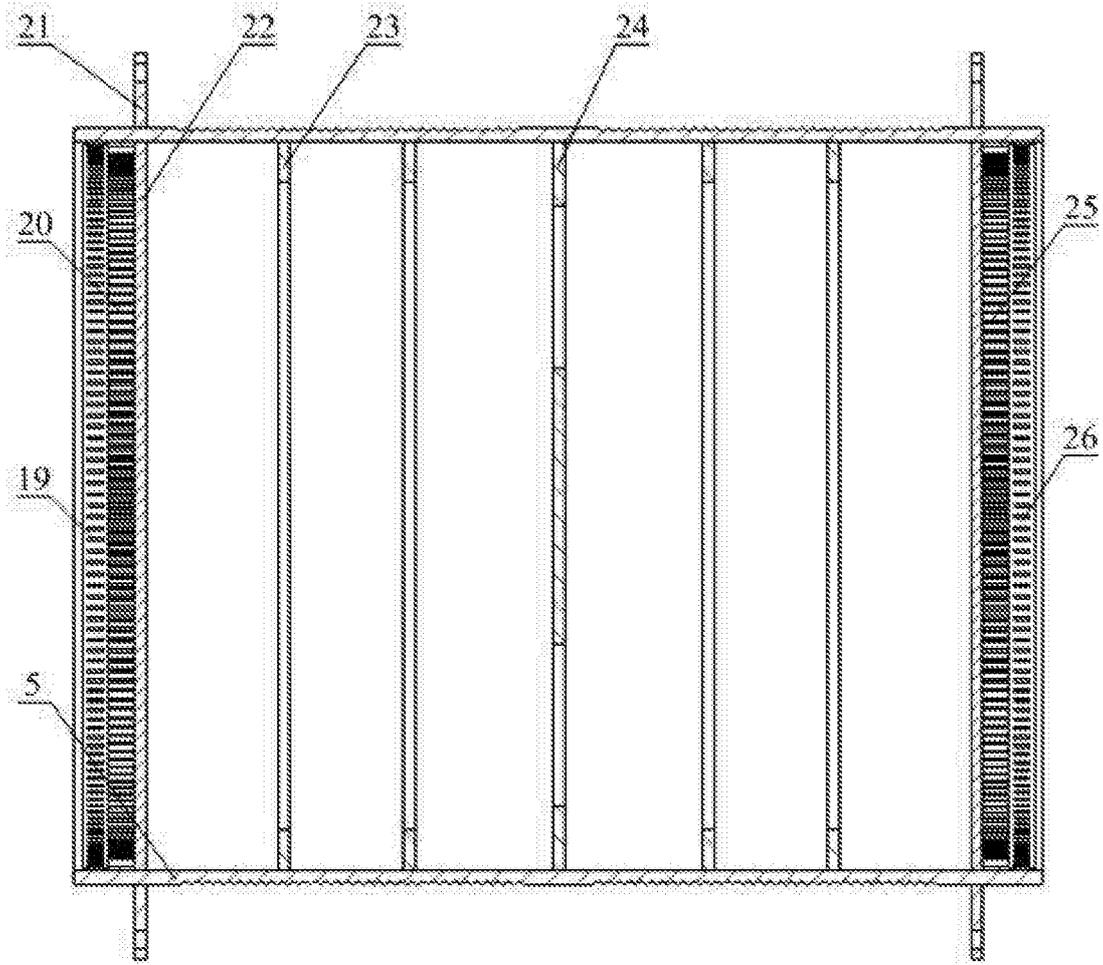


图6

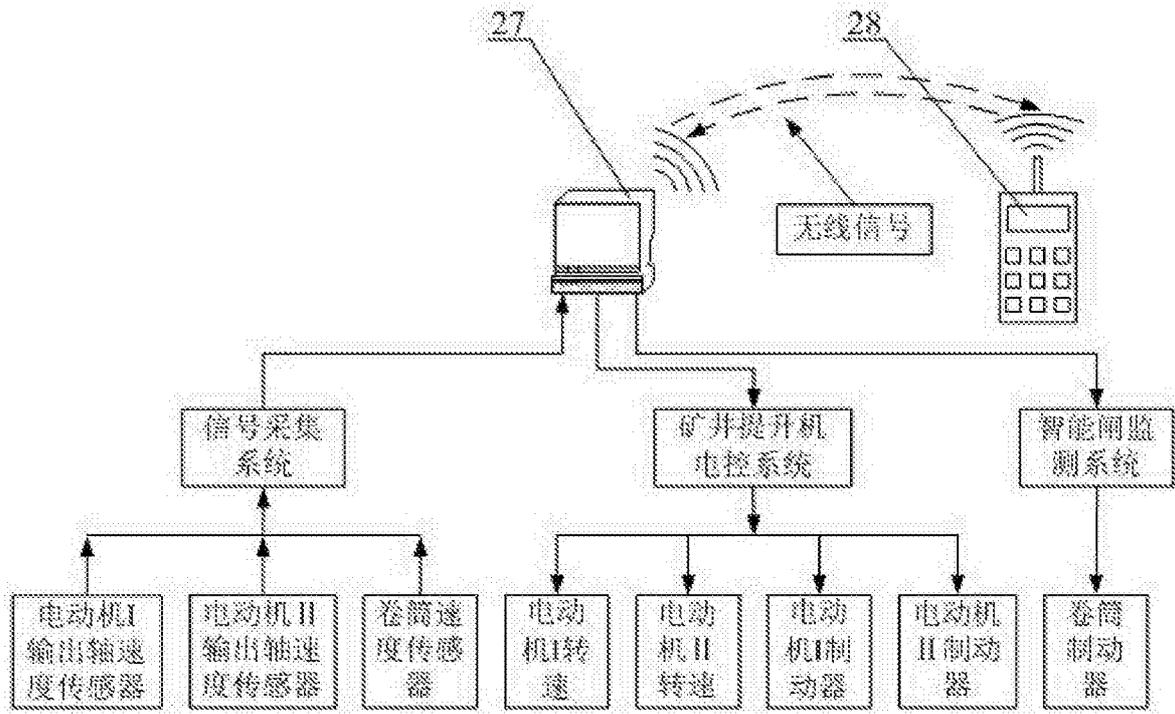


图7