



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101734558 A

(43) 申请公布日 2010.06.16

(21) 申请号 200910247797.4

(22) 申请日 2009.12.31

(71) 申请人 上海科大重工集团有限公司

地址 201707 上海市青浦区青浦工业园区华  
青路 815 号

(72) 发明人 李燕

(74) 专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限  
公司 31236

代理人 胡晶

(51) Int. Cl.

B66C 17/08 (2006.01)

B66C 11/00 (2006.01)

B66D 1/12 (2006.01)

B66C 9/14 (2006.01)

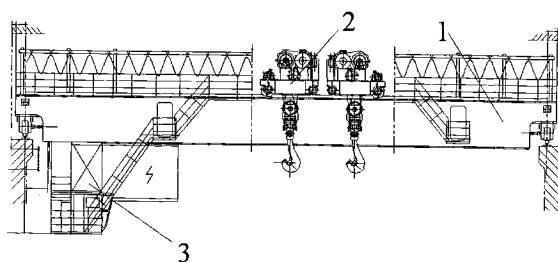
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

冶金料箱桥式起重机

(57) 摘要

本发明公开一种冶金料箱桥式起重机,包括: 桥架、小车、起重机运行机构;所述小车上装有起升机构和运行机构,起升机构、小车运行机构和起重机运行机构即大车是起重机的三个工作机构,各机构都备有单独的电动机,进行各自的启动;所述小车运行机构的驱动系统为集中驱动传动系统;所述的起重机运行机构采用分别驱动传动系统。本发明结构简单,便于检修,小车运行平稳,保证了传动机构运行的平稳性,从而提高整机的使用性能,可靠性高,特别适用于冶金桥式起重机。



1. 一种冶金料箱桥式起重机,包括:桥架、小车和起重机运行机构;所述小车上装有起升机构和小车运行机构,起升机构、小车运行机构和起重机运行机构即大车是起重机的三个工作机构,各机构都备有单独的电动机,进行各自的启动;其特征在于:所述小车运行机构的驱动系统为集中驱动传动系统,包括第一电动机、第一制动器、第一减速器、第一补偿轴、第一联轴器和角型轴承箱;其中:所述第一电动机采用双端出轴,轴的一端装有第一制动器,另一端连接第一减速器的一端,第一减速器的另一端连接第一补偿轴的一端,第一补偿轴的另一端通过第一联轴器连接到角型轴承箱,角型轴承箱另一侧连接有小车车轮;

所述起重机起升机构,包括第二减速器、第二制动器、第二联轴器、卷筒、固定滑轮、第二补偿轴、第二电动机、轴承座和上升机构限位器;其中:第二减速器一端设置有第二制动器,第二减速器高速轴连接到第二联轴器的一端,第二联轴器另一端连接第二补偿轴的一端,第二补偿轴的另一端连接到第二电动机;第二减速器低速轴连接卷筒的一端,卷筒的另一端支撑在轴承座上,轴承座的另一侧设置有上升机构限位器,固定滑轮设置在卷筒的上方;

所述的起重机运行机构采用分别驱动传动系统,包括角型轴承箱、第三联轴器、第三补偿轴、第三电动机、第三减速器、第三制动器;其中:第三联轴器一端连接角型轴承箱,另一端连接第三补偿轴的一端,第三补偿轴的另一端连接第三减速器的一端,第三减速器的另一端与第三电动机和第三制动器连接;平衡梁设置在支撑架上,被动车轮和主动车轮设置在平衡梁的两端并且支撑在角形轴承箱上。

2. 根据权利要求1所述的冶金料箱桥式起重机,其特征在于:所述第一减速器为立式渐开线齿轮减速器;所述第二减速器为渐开线齿轮减速器;所述第三减速器为圆弧齿轮减速器。

3. 根据权利要求1或2所述的冶金料箱桥式起重机,其特征在于:所述第一减速器的低速轴以集中驱动的方式连接装在小车架上的主动车轮。

4. 根据权利要求1所述的冶金料箱桥式起重机,其特征在于:所述的第一联轴器、第二联轴器为齿轮联轴器。

5. 根据权利要求1所述的冶金料箱桥式起重机,其特征在于:所述第二电动机为YZR绕线式电动机。

6. 根据权利要求1所述的冶金料箱桥式起重机,其特征在于:所述卷筒上绕有钢丝绳。

7. 根据权利要求1所述的冶金料箱桥式起重机,其特征在于:所述起重机运行机构包括主副两套独立的起升机构。

8. 根据权利要求1所述的冶金料箱桥式起重机,其特征在于:所述第三制动器为液压推杆块式制动器。

9. 根据权利要求1所述的冶金料箱桥式起重机,其特征在于:所述桥架两根端梁的两端装有大车缓冲器,在小车车架的底部装有小车缓冲器。

10. 根据权利要求1所述的冶金料箱桥式起重机,其特征在于:所述桥架的两根主梁下面近电源的一端安置了导电线挡架;所述桥架的主梁底部设有导电架。

## 冶金料箱桥式起重机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种运输机械设备技术领域,具体地说,涉及的是一种冶金料箱桥式起重机。

### 背景技术

[0002] 冶金料箱桥式起重机最为普通的用于旋转炉加料之用。它是依靠沿厂房轨道方向的纵向移动、小车的横向移动和吊钩的升降运动来进行工作的。这种桥式起重机一般由起重小车、起重机运行机构、桥架组成。起重小车又由起升机构、小车运行机构和小车架三部分组成。起升机构包括电动机、制动器、减速器、卷筒和滑轮组。电动机通过减速器,带动卷筒转动,使钢丝绳绕上卷筒或从卷筒放下,以升降重物。小车架是支托和安装起升机构和小车运行机构等部件的机架,通常为焊接结构。桥架由主梁和端梁组成,主梁与端梁刚性连接,端梁两端装有车轮,用以支承桥架在高架上运行。桥架主梁的结构类型较多比较典型的有箱形结构、四桁架结构和空腹桁架结构。主梁上焊有轨道,供起重小车运行。起重机运行机构一般只用四个主动和从动车轮,如果起重量很大,常用增加车轮的办法来降低轮压。当车轮超过四个时,必须采用铰接均衡车架装置,使起重机的载荷均匀地分布在各车轮上。

[0003] 起重机运行机构的驱动方式可分为两大类:一类为集中驱动,即用一台电动机带动长传动轴驱动两边的主动车轮;另一类为分别驱动、即两边的主动车轮各用一台电动机驱动。但是现有使用中还是会存在因为运行机构传动系统的不合理而带来的运行不平稳,影响整机的使用性能。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于解决现有技术中的上述不足,提供一种冶金料箱桥式起重机,结构简单,可以提高运行的平稳性,从而提高整机的使用性能。

[0005] 为实现上述的目的,本发明所述的冶金料箱桥式起重机,包括:桥架、小车、起重机运行机构。所述小车上装有起升机构和运行机构。起升机构、小车运行机构和起重机运行机构(大车)是起重机的三个工作机构,各机构都备有单独的电动机,进行各自的启动。

[0006] 所述小车运行机构的驱动系统为集中驱动传动系统,包括第一电动机、第一制动器、第一减速器、第一补偿轴、第一联轴器和角型轴承箱;其中:所述第一电动机采用双端出轴,轴的一端装有第一制动器,另一端连接第一减速器的一端,第一减速器的另一端连接第一补偿轴的一端,第一补偿轴的另一端通过第一联轴器连接到角型轴承箱,角型轴承箱另一侧连接有小车车轮。

[0007] 进一步的,所述小车车轮支撑在角形轴承箱上。

[0008] 进一步的,所述第一减速器为立式渐开线齿轮减速器。

[0009] 进一步的,所述第一减速器的低速轴以集中驱动的方式连接装在小车架上的主动车轮。

[0010] 进一步的,所述的第一联轴器为齿轮联轴器。

[0011] 所述起重机起升机构,包括第二减速器、第二制动器、第二联轴器、卷筒、固定滑轮、第二补偿轴、第二电动机、轴承座和上升机构限位器;其中:第二减速器一端设置有第二制动器,第二减速器高速轴连接到第二联轴器的一端,第二联轴器另一端连接第二补偿轴的一端,第二补偿轴的另一端连接到第二电动机;第二减速器低速轴连接卷筒的一端,卷筒的另一端支撑在轴承座上,轴承座的另一侧设置有上升机构限位器,固定滑轮设置在卷筒的上方。

[0012] 进一步的,所述第二电动机为 YZR 绕线式电动机。

[0013] 进一步的,所述第二联轴器为齿轮联轴器。

[0014] 进一步的,所述第二减速器为渐开线齿轮减速器。

[0015] 进一步的,所述卷筒上绕有钢丝绳。

[0016] 所述起重机运行机构包括主副两套独立的起升机构,主钩用来提升重的物件,副钩除可提升较轻的物件外,在它的额定的负荷范围内也可用来协同主钩倾转或翻倒工件之用。

[0017] 所述的起重机运行机构采用分别驱动传动系统,包括角型轴承箱、第三联轴器、第三补偿轴、第三电动机、第三减速器、第三制动器;其中:第三联轴器一端连接角型轴承箱,另一端连接第三补偿轴的一端,第三补偿轴的另一端连接第三减速器的一端,第三减速器的另一端与第三电动机和第三制动器连接;平衡梁设置在支撑架上,被动车轮和主动车轮设置在平衡梁的两端并且支撑在角形轴承箱上。

[0018] 所述第三制动器为液压推杆块式制动器。

[0019] 所述第三减速器为圆弧齿轮减速器。

[0020] 进一步的,上述所有机构都采用滚动轴承。

[0021] 进一步的,上述部件之间全部采用齿轮联轴器连接。

[0022] 基于上述的技术方案,本发明对于小车采用分别驱动的方式,对于大车采用集中驱动的方式,结构简单,便于检修,小车运行平稳,保证了传动机构运行的平稳性,从而提高整机的使用性能,可靠性高,特别适用于冶金桥式起重机。

#### 附图说明

[0023] 图 1 是本发明具体实施方式中总体结构示意图;

[0024] 图中:桥架 1、小车 2、起重机运行机构 3。

[0025] 图 4 是本发明具体实施方式中起重机小车运行机构驱动系统结构示意图;

[0026] 图中:电动机 21、制动器 22、减速器 23、补偿轴 24、联轴器 25、角型轴承箱 26、小车轮 27。

[0027] 图 2 是本发明具体实施方式中起重机起升机构一种结构示意图;

[0028] 图中:减速器 31、制动器 32、联轴器 33、卷筒 34、固定滑轮 35、补偿轴 36、电动机 37、轴承座 38、上升机构限位器 39。

[0029] 图 3 是本发明具体实施方式中起重机大车分别驱动传动系统结构示意图;

[0030] 图中:角型轴承箱 301、联轴器 302、补偿轴 303、电动机 304、减速器 305、制动器 306。

## 具体实施方式

[0031] 以下结合附图和实施例对本发明的技术方案作进一步的解释,但是以下的内容不用于限定本发明的保护范围。

[0032] 如图 1 所示,本实施例提供一种冶金料箱桥式起重机,包括桥架 1、小车 2、起重机运行机构 3。所述小车 2 上装有起升机构和小车运行机构。起升机构、小车运行机构和起重机运行机构(大车)是起重机的三个工作机构,各机构都备有单独的电动机,进行各自的启动。本实施例中,小车运行机构采用集中驱动方式;大车采用分别驱动方式。

[0033] 本实施例中,桥架 1 是由两根箱形主梁、两根箱形端梁和主梁两侧的走台所组成。在主梁的上盖板铺设轨道,供小车 2 行走之用。与主梁连接的一侧走台上安装起重机的运行机构为传动侧,另一侧走台按装小车 2 导电的滑线称为导电侧,走台的外侧都有栏杆,以保障检修人员的安全。主梁与端梁进行刚性联接,两根端梁的中部是用螺栓连接起来的可拆件。这样,整个桥架可以拆开成三段来进行运输和安装。

[0034] 小车 2 上面装有起升机构和小车运行机构,操纵室选装在桥架 1 下面,室内装有起重机电器控制设备,主要是供驾驶人员操纵之用。起重机各个机构的运转,均在操纵室内进行操纵。操纵室悬挂在起重机桥架 1 靠端梁附近传动侧走台下面。操纵室内装有个机构的控制设备及保护配电盘、紧急开关、电铃按钮等。

[0035] 如图 2 所示,一种小车运行机构驱动系统,包括电动机 21、制动器 22、减速器 23、补偿轴 24、联轴器 25、角型轴承箱 26。所述电动机 21 采用双端出轴,轴的一端装有制动器 22,另一端连接减速器 23 的一端,减速器 23 的另一端连接补偿轴 24 的一端,补偿轴 24 的另一端通过联轴器 25 连接到角型轴承箱 26,角型轴承箱 26 另一侧连接有小车车轮 27。

[0036] 进一步的,所述的减速器 23 为立式渐开线齿轮减速器。

[0037] 进一步的,所述的小车车轮 27 支撑在角形轴承箱上,这种构造便于装拆和检修。

[0038] 本实施例中,小车运行机构是由电动机 21 带动立式渐开线齿轮减速器。减速器 3 的低速轴以集中驱动的方式连接装在小车架上的主动车轮。机构部件之间全部采用齿轮联轴器的连接,这样,即使在制造和安装时所产生的误差,或者由于载荷所引起的桥架变形而产生的部件之间的彼此变位,也可以由齿轮联轴器得到补偿,不致影响机构的工作。

[0039] 如图 3 所示,起重机起升机构示意图,包括减速器 31、制动器 32、联轴器 33、卷筒 34、固定滑轮 35、补偿轴 36、电动机 37、轴承座 38 和上升机构限位器 39。减速器 31 高速轴一端设置有制动器 32,减速器 31 高速轴另一端连接到联轴器 33 的一端,联轴器 33 另一端连接补偿轴 36 的一端,补偿轴 36 的另一端连接到电动机 37。减速器 31 低速轴连接卷筒 34 的一端,卷筒 34 的另一端支撑在轴承座 38 上,轴承座 38 的另一侧设置有上升机构限位器 39。固定滑轮 35 设置在卷筒 34 的上方。

[0040] 进一步的,所述的电动机 37 为 YZR 绕线式电动机 7。

[0041] 进一步的,所述的联轴器 33 为齿轮联轴器 33。采用齿轮联轴器 33 连接,即使在制造和安装时所产生的误差,或者由于载荷所引起的桥架变形而产生的部件之间的彼此变位,也可以由齿轮联轴器 33 得到补偿,不致影响机构的工作。

[0042] 进一步的,所述的减速器 31 为渐开线齿轮减速器 31。

[0043] 进一步的,所述的卷筒 34 上绕有钢丝绳。

[0044] 本实施例中的起升机构有两套,分别安装在小车架的上部,两套起升机构各自独

立驱动。起升机构由 YZR 绕线式电动机 37 的高速旋转,经齿轮联轴器 33 带动渐开线齿轮减速器 31,减速器 31 的低速轴又转动绕有钢丝绳的卷筒 34,使钢丝绳绕上卷筒 34 或从卷筒 34 放下,以升降物料。只要控制电动机 37 的正反转,就可以达到吊钩的升降作用。

[0045] 为了保证起升机构工作的安全和可靠性,在减速器 1 高速轴上装有制动器 32。支承卷筒 34 一端的轴承上装有上升限位器 39,是吊具上升至极限位置时的安全装置。

[0046] 如图 4 所示,起重机大车驱动系统,包括角型轴承箱 301、联轴器 302、补偿轴 303、电动机 304、减速器 305、制动器 306、平衡梁 308、支撑架 309。联轴器 302 一端连接角型轴承箱 301,另一端连接补偿轴 303;补偿轴 303 的另一端连接减速器 305;减速器 305 的另一端与电动机 304 和制动器 306 连接。被动车轮和主动车轮设置在平衡梁的两端并且支撑在角形轴承箱 301 上。

[0047] 进一步的,所有机构都采用滚动轴承。

[0048] 进一步的,所述减速器 305 采用了负载能力较同类型渐开线齿型更高的圆弧齿轮减速器。

[0049] 进一步的,所述制动器 306 采用液压推杆块式制动器。

[0050] 现有的每台起重机有八个行走车轮,分别安装在四根平衡梁的两端,即每根平衡梁两端装有两个行走车轮。平衡梁与端梁采用铰接联接,从而保证整台起重机的八个行走车轮同时与轨道接触。装在起重机传动侧平衡梁外端的车轮作为主动车轮,其余六个均为被动车轮。主动车轮的驱动机构安装在桥架的走台上,这里采用的是两套对称的独立的驱动机构,这种形势称之为分别驱动。

[0051] 本实施例中,起重机大车驱动系统机构部件之间全部采用齿轮联轴器的连接,这样,即使在制造和安装时所产生的误差,或者由于载荷所引起的桥架变形而产生的部件之间的彼此变位,也可以由齿轮联轴器得到补偿,不致影响机构的工作,提高运行的可靠性。

[0052] 本实施例中,起重机大车驱动系统中,被动车轮和主动车轮轮轴都支撑在角形轴承箱上,这种构造便于装拆和检修。

[0053] 本实施例中,在起重机两根端梁的两端,装有大车缓冲器。在小车车架的底部装有小车缓冲器。用以降低通跨内的两台起重机可能相碰或是起重机及小车行至两端极限位置时的冲击影响。

[0054] 本实施例中,为了防止当小车 2 行驶到极限位置时吊具或钢丝绳与高压电源相碰,在桥架的两根主梁下面近电源的一端安置了导电线挡架。

[0055] 本实施例中,桥架 1 的主梁底部设有导电架,电源线经装在导电架上的三套集点拖,以供给整个起重机的电源。

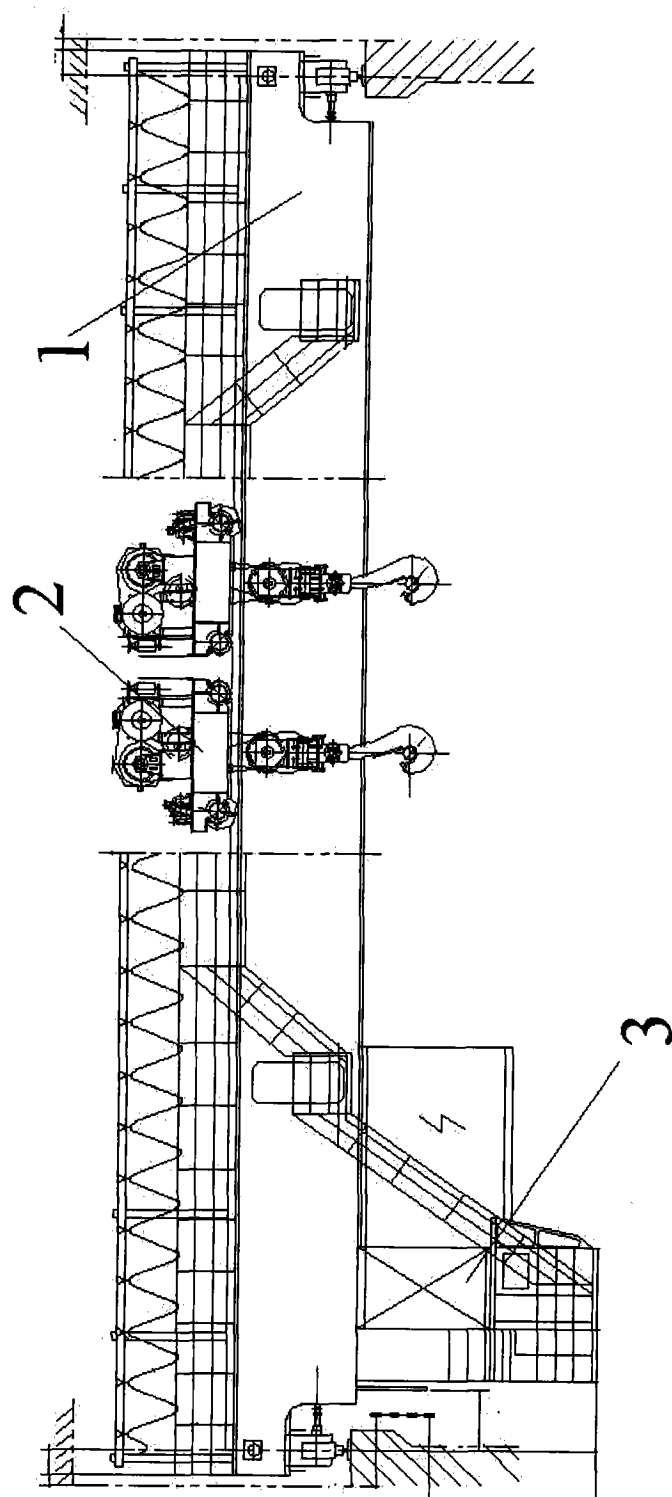


图 1

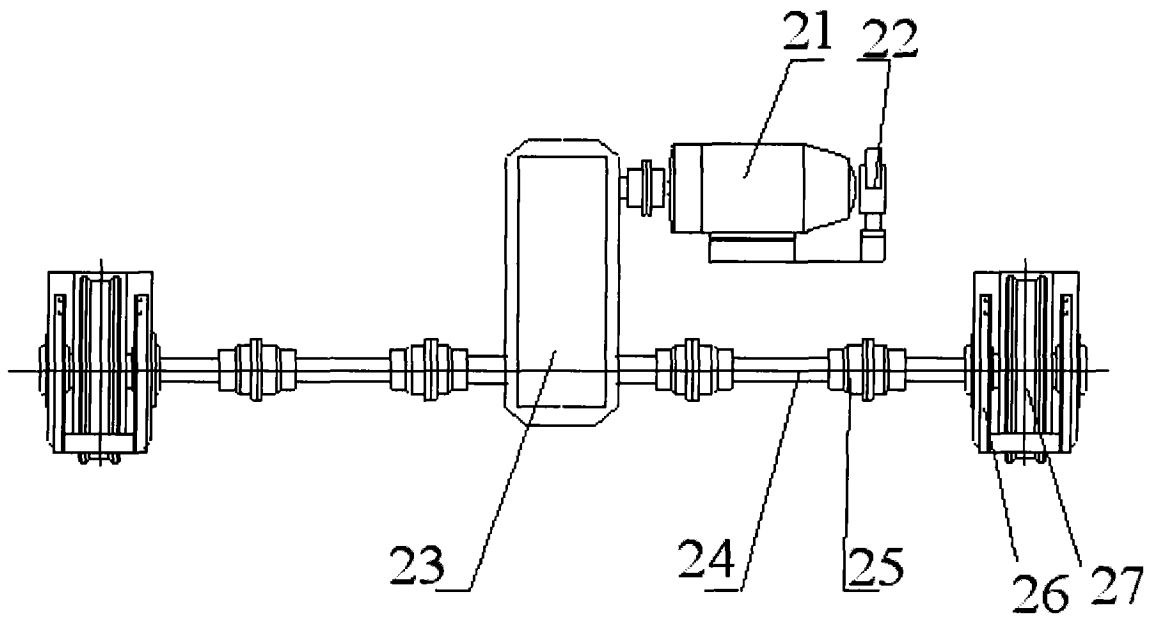


图 2

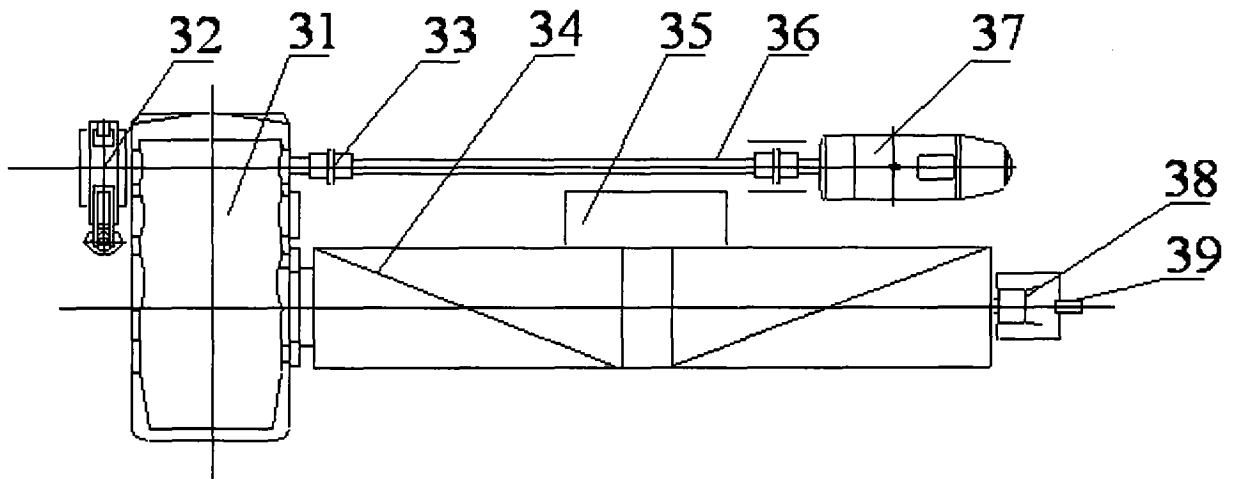


图 3



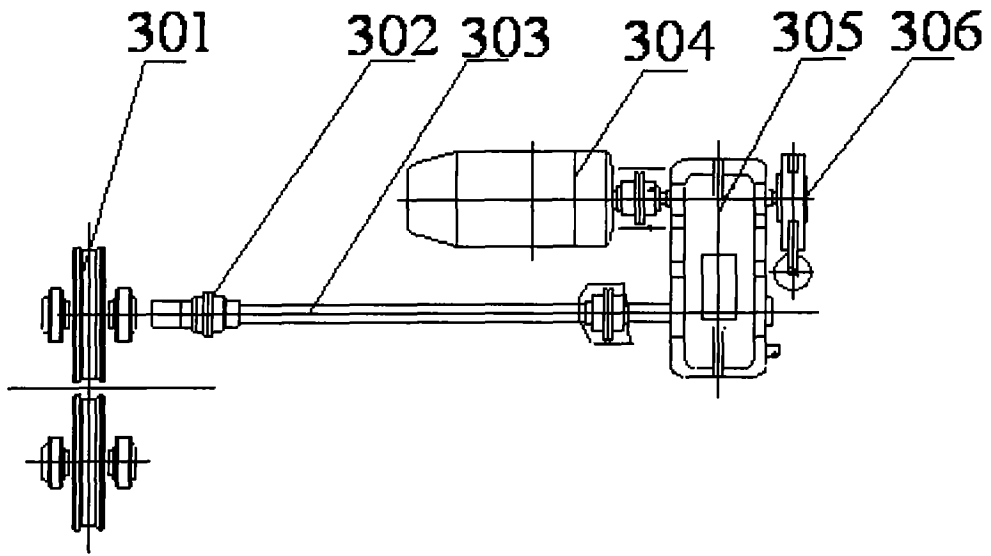


图 4