

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102701007 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 03

(21) 申请号 201210176674. 8

(22) 申请日 2012. 06. 01

(71) 申请人 岳阳科力电磁科技有限公司
地址 414000 湖南省岳阳市郭镇新街

(72) 发明人 李碧 王正元

(74) 专利代理机构 岳阳市科明专利事务所
43203

代理人 彭乃恩 陈庆元

(51) Int. Cl.

B65H 54/30 (2006. 01)

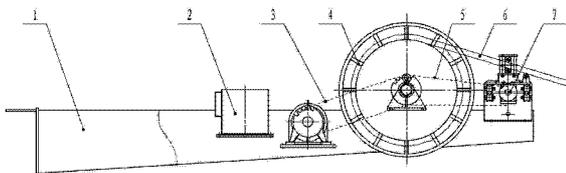
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 8 页

(54) 发明名称

移动工程机械用自动排线电缆卷筒

(57) 摘要

本发明涉及一种电缆卷筒,特别指一种涉及移动工程机械用自动排线电缆卷筒,包括安装座、卷筒体和减速机、电缆及传动装置,还包括控制箱及排线器,其中:排线器包括往复丝杆、与往复丝杆连接的导向齿、与导向齿固定连接的换向器、平衡杆、平衡架和导缆架,往复丝杆与卷筒体连接,往复丝杆上设置正反向螺纹槽,导向齿与往复丝杆的正反向螺纹槽配合连接,往复丝杆设置正反向螺纹槽,槽形为导凸型由两个螺纹复合而成,螺纹段两端设置过渡圆弧,换向器一端连接导向齿另一端与平衡架固定连接,平衡架设置在平衡杆上,导缆架设置在平衡架上,导缆架限定电缆的移动位置,本发明设有控制箱,使得电缆卷筒的运转在人的操作范围内工作,本发明设有排线器使电缆整齐紧密排列,本发明有效的解决了现有装备卷筒体内集电滑环系统结构的不合理,有效的减少了热量及接触电阻提高了用电效率及装备寿命。



1. 一种移动工程机械用自动排线电缆卷筒，包括连接移动工程机械的安装座(1)、设置在安装座(1)上的卷筒体(4)和减速机(9)、电缆及传动装置，其特征在于还包括控制箱(2)及排线器(7)，其中：

所述的排线器(7)包括往复丝杆(23)、与往复丝杆(23)连接的导向齿(28)、与导向齿(28)固定连接的换向器(27)、平衡杆(26)、平衡架(25)和导缆架(24)；

所述的往复丝杆(23)与卷筒体(4)连接，往复丝杆(23)上设置正反向螺纹槽，往复丝杆(23)转动使导向齿(28)在其轴向方向往复运动；

所述的导向齿(28)与往复丝杆(23)的正反向螺纹槽配合连接，往复丝杆(23)设置正反向螺纹槽(23a)，槽形为导凸型由两个螺纹复合而成，一个从左向右延伸，一个从右向左延伸，在往复丝杆(23)表面形成正反旋转的螺纹段，正反螺纹首尾交接处过渡平滑，螺纹段两端设置过渡圆弧，用于导向齿(28)在往复丝杆(23)不改变转向的情况下反向运动；

所述的换向器(27)一端连接导向齿(28)另一端与平衡架(25)固定连接，平衡架(25)设置在平衡杆(26)上；

所述的导缆架(24)设置在平衡架(25)上，导缆架(24)限定电缆的移动位置，以防止电缆从排线器(7)上脱落。

2. 根据权利要求1所述的移动工程机械用自动排线电缆卷筒，其特征在于所述的控制箱(2)固定设置在安装座(1)上控制减速机(9)工作，内部设置无线信号接收装置，无线信号接收装置的遥控器设置在移动工程机械驾驶室内，控制箱(2)接收无线信号后控制减速机工作。

3. 根据权利要求1所述的移动工程机械用自动排线电缆卷筒，其特征在于所述的导缆架(24)由4根一一对应且垂直设置的导缆辊(30)和2根水平设置的导缆辊(30)组成，4根垂直设置的导缆辊(30)将2根水平设置的导缆辊(30)夹在中间形成一个方孔，电缆通过方孔导向卷线盘(15)。

4. 根据权利要求1所述的移动工程机械用自动排线电缆卷筒，其特征在于所述的导向齿(28)设置于圆柱体(28a)的轴向端面，导向齿(28)与往复丝杆(23)接触部分为凹弧(28b)，凹弧(28b)为腰形断面，具有对称的两弧面，且凹弧(28b)的弧面半径与往复丝杆(23)螺纹段端头过渡圆弧的半径相同，宽度与往复丝杆(23)上正反螺纹槽的宽度相同。

5. 根据权利要求1所述的移动工程机械用自动排线电缆卷筒，其特征在于所述的卷筒体(4)包括固定支架(13)、轴承(14)、卷线盘(15)、电刷(16)、导电环(17)及主轴(18)，其中主轴(18)通过固定支架(13)固定在安装座(1)上，卷线盘(15)通过轴承(14)固定在主轴(18)上，电刷(16)两端连接电源边电缆(6)及导电滑环(17)，导电滑环(17)安装在主轴(18)上与主轴(18)之间设置绝缘材料，导电滑环(17)连接供电边电缆(11)。

6. 根据权利要求8所述的移动工程机械用自动排线电缆卷筒，其特征在于所述的导电滑环(17)上设置散热槽(17a)，减少热量及接触电阻，散热槽(17a)为铸青铜导电性和耐磨性好。

移动工程机械用自动排线电缆卷筒

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电缆卷筒,特别指一种涉及移动工程机械用自动排线电缆卷筒。

背景技术

[0002] 移动工程机械工作时,需要提供工作电源,目前许多场合都使用市电供电,现有技术中采用的供电电缆卷筒的主要装置有集电滑环系统、卷线筒体和驱动装置等,这些装置配合使用可满足供电,但现有电缆卷筒装置因没有往复整齐排线收放电缆装置,电缆不能紧密整齐排绕在电缆卷盘上,造成整个电缆卷筒装置体积庞大,不能满足移动工程机械的安装要求。又因其集电滑环系统结构的不合理,经常烧坏,使移动系统的供电产生许多故障。同时还有卷取过程中乱线、压线或卷线跑偏、卷不上等各种卷线质量问题。如专利号为 200510086281.8 的专利,该专利存在的缺点是不能将电缆整齐紧密的卷绕在卷筒体上使得卷筒所需的体积增大,专利号为 200710304363.4 的专利对上述缺点进一步改进,设置了一个用于压线排线的装置,但是该装置空间体积大且电缆在该装置里绕转长度长容易卡机。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对背景技术中存在的缺陷和问题加以改进和创新,提供一种包括控制箱及排线器的移动工程机械用自动排线电缆卷筒。

[0004] 本发明的技术方案是构造一种包括安装座、卷筒体和减速机、电缆及传动装置,还包括控制箱及排线器的移动工程机械用自动排线电缆卷筒,其中:

所述的排线器包括往复丝杆、与往复丝杆连接的导向齿、与导向齿固定连接的换向器、平衡杆、平衡架和导缆架;

所述的往复丝杆与卷筒体连接,往复丝杆上设置正反向螺纹槽,往复丝杆转动使导向齿在其轴向方向往复运动;

所述的导向齿与往复丝杆的正反向螺纹槽配合连接,往复丝杆设置正反向螺纹槽,槽形为导凸型由两个螺纹复合而成,一个从左向右延伸,一个从右向左延伸,在往复丝杆表面形成正反旋转的螺纹段,正反螺纹首尾交接处过渡平滑,螺纹段两端设置过渡圆弧,用于导向齿在往复丝杆不改变转向的情况下反向运动;

所述的换向器一端连接导向齿另一端与平衡架固定连接,平衡架设置在平衡杆上;

所述的导缆架设置在平衡架上,导缆架限定电缆的移动位置,以防止电缆从排线器上脱落。

[0005] 本发明的优点及有益效果:

本发明的优势体现在三个方面,一方面本发明设有控制箱,驾驶员在驾驶室内通过无线遥控器发送信号给控制箱,通过控制箱控制减速器的工作使得电缆卷筒的运转在人的操作范围内工作,防止其过度拉出电缆及过度收缩电缆;另一方面本发明设有排线器,且排线器内部采用机械螺纹实现运动的变向,该排线器具有体积小、精度高、强度大适合在户外作业;最后本发明有效的解决了现有装备卷筒体内集电滑环系统结构的不合理在导电滑环上

设有散热槽,有效的减少了热量及接触电阻提高了用电效率及装备寿命。

附图说明

[0006] 图 1 是本发明主视图。

[0007] 图 2 是本发明的俯视图。

[0008] 图 3 是本发明的卷筒体结构图。

[0009] 图 4 是本发明的排线器结构图。

[0010] 图 5 是本发明的导缆器结构图。

[0011] 图 6 是本发明的往复丝杆结构图。

[0012] 图 7 是本发明的导电滑环结构图。

[0013] 图 8 是本发明的导向齿结构图。

[0014] 图中:安装座 1,控制箱 2,传动链 I 3,卷筒体 4,传动链 II 5,电源边电缆 6,排线器 7,链轮 I 8,减速机 9,链轮 II 10,供电边电缆 11,链轮 III 12,固定支架 13,轴承 14,卷线盘 15,电刷 16,导电滑环 17,主轴 18,轴承 19,支架 20,拉杆 21,往复丝杆护套 22,往复丝杆 23,螺纹槽 23a,导缆器 24,平衡架 25,平衡杆 26,换向器 27,圆柱体 28a,导向齿 28,凹弧 28b,导缆器架体 29,导缆辊 30。

具体实施方式

[0015] 由图 1 至 8 可知,本发明包括连接移动工程机械的安装座 1、设置在安装座 1 上的卷筒体 4 和减速机 9、电缆及传动装置,其特征在于还包括控制箱 2 及排线器 7,其中:

排线器 7 包括往复丝杆 23、与往复丝杆 23 连接的导向齿 28、与导向齿 28 固定连接的换向器 27、平衡杆 26、平衡架 25 和导缆架 24;

往复丝杆 23 与卷筒体 4 连接,往复丝杆 23 上设置正反向螺纹槽,往复丝杆 23 转动使导向齿 28 在其轴向方向往复运动;

导向齿 28 与往复丝杆 23 的正反向螺纹槽配合连接,往复丝杆 23 设置正反向螺纹槽 23a,槽形为导凸型由两个螺纹复合而成,一个从左向右延伸,一个从右向左延伸,在往复丝杆 23 表面形成正反旋转的螺纹段,正反螺纹首尾交接处过渡平滑,螺纹段两端设置过渡圆弧,用于导向齿 28 在往复丝杆 23 不改变转向的情况下反向运动;

换向器 27 一端连接导向齿 28 另一端与平衡架 25 固定连接,平衡架 25 设置在平衡杆 26 上;

导缆架 24 设置在平衡架 25 上,导缆架 24 限定电缆的移动位置,以防止电缆从排线器 7 上脱落。

[0016] 所述的控制箱 2 固定设置在安装座 1 上控制减速机 9 工作,内部设置无线信号接收装置,无线信号接收装置的遥控器设置在移动工程机械驾驶室内,控制箱 2 接收无线信号后控制减速机工作。

[0017] 所述的导缆架 24 由 4 根一一对应且垂直设置的导缆辊 30 和 2 根水平设置的导缆辊 30 组成,4 根垂直设置的导缆辊 30 将 2 根水平设置的导缆辊 30 夹在中间形成一个方孔,电缆通过方孔导向卷线盘 15。

[0018] 所述的导向齿 28 设置于圆柱体 28a 的轴向端面,导向齿 28 与往复丝杆 23 接触部

分为凹弧 28b,凹弧 28b 为腰形断面,具有对称的两弧面,且凹弧 28b 的弧面半径与往复丝杆 23 螺纹段端头过渡圆弧的半径相同,宽度与往复丝杆 23 上正反螺纹槽的宽度相同。

[0019] 所述的卷筒体 4 包括固定支架 13、轴承 14、卷线盘 15、电刷 16、导电环 17 及主轴 18,其中主轴 18 通过固定支架 13 固定在安装座 1 上,卷线盘 15 通过轴承 14 固定在主轴 18 上,电刷 16 两端连接电源边电缆 6 及导电滑环 17,导电滑环 17 安装在主轴 18 上与主轴 18 之间设置绝缘材料,导电滑环 17 连接供电边电缆 11。

[0020] 所述的导电滑环 17 上设置散热槽 17a,减少热量及接触电阻,散热槽 17a 为铸青铜导电性和耐磨性好。

[0021] 本发明的结构原理:

图 1 至 8 中,本发明减速机 9 固定安装在安装座 1 上,控制箱 2 内有无无线信号接收装置,摇控器置于移动工程机械驾驶室内,驾驶员操作摇控器发出无线信号,通过控制箱 2 控制减速机 9 工作,当移动工程机械前进时,减速机 9 不工作,靠移动工程机械的拉力从卷筒体 4 上拉出电缆,当移动工程机械后退时,减速机 9 工作,减速机 9 通过传动链 I 3,传动链 II 5,链轮 I 8,链轮 II 10,链轮 III 12 带动卷筒体 4,排线器 7 转动,将拉出的电缆卷绕到卷筒体 4 上。

[0022] 图 3 中,本发明的卷筒体 4 的卷线盘 15 通过轴承 14 固定在主轴 18 上,卷线盘 15 可绕主轴 18 转动,主轴 18 的两端用固定支架 13 安装在安装座 1 上,主轴 18 的一端装有传动链轮 II 10,该传动链轮 10 是双联的,减速机 9 通过链轮 I 8 和链条 I 3 带动传动链轮 II 10 转动,传动链轮 II 10 可带动卷线盘 15 转动也收取电缆,传动链轮 II 10 也可通过链条 II 5 和链轮 III 12 带动排线器 7 工作,导电滑环 17 装在轴 18 上,中间设有绝缘材料,导电滑环系统的电刷 16 与电源边电缆 6 连接,电缆按所需长度顺序缠绕在卷线盘 15 上;导电滑环 17 通过供电边电缆 11 将电源引给移动工程机械。

[0023] 图 4 中,本发明的排线器 7 是在两支架 21 之间设有拉杆 22、往复丝杆 23,及与往复丝杆 23 平行的两根平衡光杆 26;往复丝杆 23 外套有往复丝杆护套 22,往复丝杆 23 通过轴承 19 固定在支架 21 上;传动链轮 III 12 固定在往复丝杆 23 的一端;换向器 27 与平衡架 25 连为一体,安装在平衡杆 26 上,导向齿 28 装在换向器 27 上,往复丝杆 23 转动时通过导向齿 28 带动换向器 27 左右移动,导缆架 24 安装在平衡架 25 上,当换向器 27 左右移动时也带动导缆架 24 移动。

[0024] 图 5 中,本发明的导缆架 24 由 4 根一一对应且垂直设置的导缆辊 30 和 2 根水平设置的导缆辊 30 组成,4 根垂直设置的导缆辊 30 将 2 根水平设置的导缆辊 30 夹在中间形成一个方孔,电缆通过方孔导向卷线盘 15。

[0025] 图 6 中,本发明的往复丝杆 23 上设置有正反双向螺纹槽 23a,槽形为导凸形,一螺纹从左向右延伸,另一螺纹从右向左延伸,这样在往复丝杆 23 表面就有正反旋转的螺纹段,正反螺纹首尾交接处平滑过渡,螺纹段两端头设有用于返向的过渡圆弧。

[0026] 图 7 中,本发明的导电滑环 17 上设置有散热槽 17a,该散热槽 17a 在导电滑环转动时可散去导电滑环产生的热量,有可改善电刷 16 与导电滑环 17 的接触状况,减少接触电阻,导电滑环 17 材质为铸青铜,具有很好的导电性和耐磨性。

[0027] 图 8 中,本发明的导向齿 28 设于圆柱体 28a 的轴向端面,导向齿 28 与往复丝杆 23 接触的端面为凹弧 28b,导向齿 28 b 为腰形断面,具有对称的两弧面,所述弧面的半径与往

复丝杆 23 的螺纹段两端头的用于返向的过渡圆弧的半径相同,两弧面之间的宽度与往复丝杆上正反螺纹槽的宽度相同。

[0028] 本发明的工作原理:

本发明的目的是提供用于移动工程机械市电供电的可自动往复排线收放电缆的电缆卷筒,它可使市电与移动工程机械直接连接,保护电缆不受损伤,收放电缆时不受方位限制自动将电缆紧密缠绕在卷线盘上,且集电滑环结构合理不易烧坏。具有性能可靠、结构紧凑、节省空间的特点。

[0029] 用于移动工程机械市电供电的可自动往复排线收放电缆的电缆卷筒,它包括安装座、控制箱、卷筒体、排线器、传动链系和减速机,其结构特点是:所述卷筒体的卷筒通过轴承固定在轴上,卷盘可绕轴卷动,轴的两端用固定支架安装在底座上,轴的一端装有传动链轮,导电滑环系统装在轴上,导电滑环系统的电刷与市电电源连接,电缆按所需长度顺序缠绕在卷线盘上;导电滑环将电源引给移动工程机械。

[0030] 所述传动机构由摆线针轮减速机、传动链轮和链条组成,减速机固定在安装底座上,其电机是可堵转电机。

[0031] 上述导电滑环表面圆周方向开有多道长方形小槽以形成散热风道,滑环转动时能将其产生的热量快速散走,同时可碳刷和滑环电接触更好,减少接触电阻,同时滑环材料为铸青铜,耐磨性能好。

[0032] 在上述移动工程机械用自动排线电缆卷筒装置中,控制箱内设置有无线信号接收装置,能接收无线摇控信号,控制减速机的运行和停止,所述无线摇控器设置在移动工程机械的驾驶室内,驾驶员能方便操作摇控器控制电缆卷筒的工作。

[0033] 在上述移动工程机械用自动排线电缆卷筒装置中,卷筒体的外则,平行设置有往复排线器,往复排线器安装在安装座上;导缆器安装在往复排线器上,卷筒上的电缆通过导缆架与市电柜相接,减速机通过链轮和链条带动卷盘和往复排线器转动,并使卷盘每转一圈,往复排线器移动一个电缆直径距离。

[0034] 上述往复排线器是在两支架设有拉杆、往复丝杆,及与往复丝杆平行的两根平衡光杆;往复丝杆外套有护套,换向器同过平衡架装在平衡杆上,换向齿装在换向器上,丝杆转动时通过换向齿带动换向器左右移动。

[0035] 上述导缆架安装在换向器上,电源边电缆通过换向器导向卷筒,换向器由 4 根一一对应且垂直设置的导缆辊和 2 根水平设置的导缆辊组成,4 根垂直设置的导缆辊将 2 根水平设置的导缆辊夹在中间形成一个方孔,电缆通过方孔导向卷线盘。

[0036] 上述导向齿设于一圆柱的轴向端面,导向键与往复丝杆接触的端面为凹弧形状,所述凹弧的半径与往复丝杆的螺纹段两端头的用于返向的过渡圆弧的半径相同,换向齿的凹弧面宽度与往复丝杆的正反双向螺纹槽的槽宽相同。

[0037] 由于采用上述技术方案,电缆绕在卷筒上时,每绕一圈就移动电缆线径的距离,通过链轮和链条的传动,导缆器也会在往复丝杆上移动线径的距离,当电缆绕导卷筒边时,由于导向齿刚好导达往复丝杆上的用于返向的过渡圆弧,就会导向往回移动,同时带动导缆器也回往回走,电缆也在导缆器的控制下往回移动排线,电缆在卷筒上做来回移动,导缆器也会在往复丝杆上做同样的来回移动,这样电缆就会整齐均匀地绕到卷筒上,排线装置采用一根往复丝杆,能自动换向,能调整排缆过程中的误差,使导缆器与卷筒同步,能整齐均

匀地把电缆绕到卷筒上。

[0038] 本发明的移动工程机械自动排线电缆卷筒解决了现有电缆卷筒排线不整齐,操作不方便的缺陷,该电缆卷筒结构简单,紧凑,节省空间。

[0039] 本发明所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行的描述,并非对本发明构思和范围进行限定,在不脱离本发明设计思想的前提下,本领域中工程技术人员对本发明的技术方案做出的各种变型和改进,均应落入本发明的保护范围,本发明请求保护的技术内容,已经全部记载在权利要求书中。

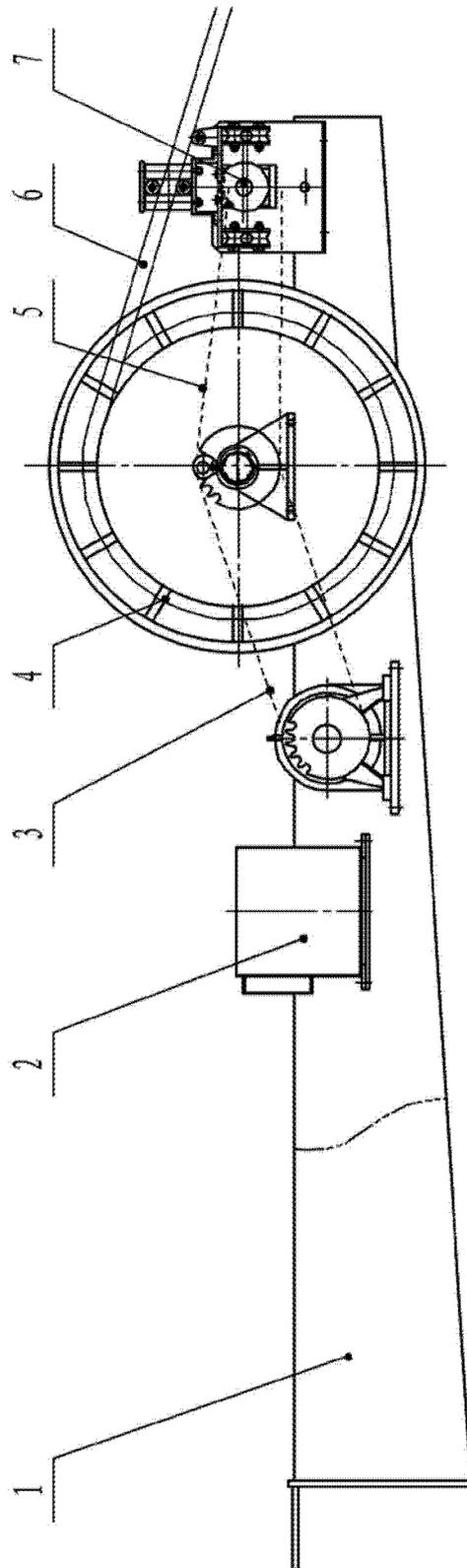


图 1

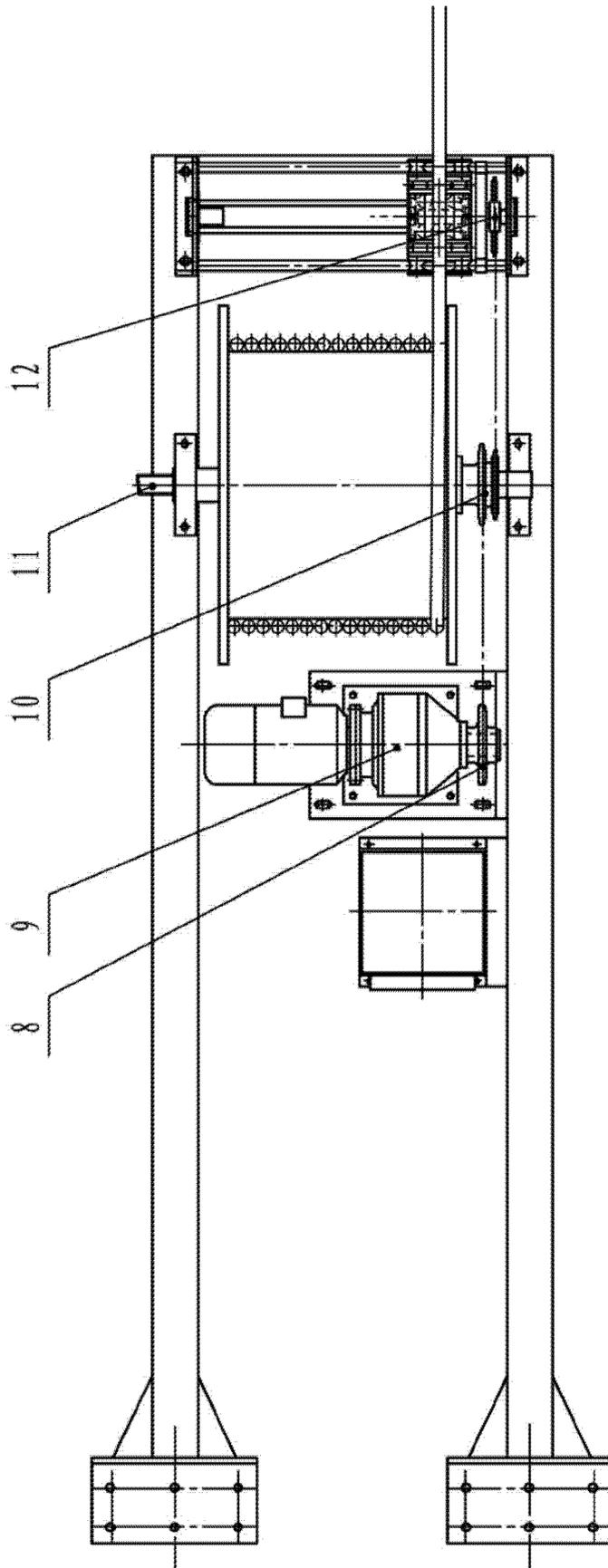


图 2

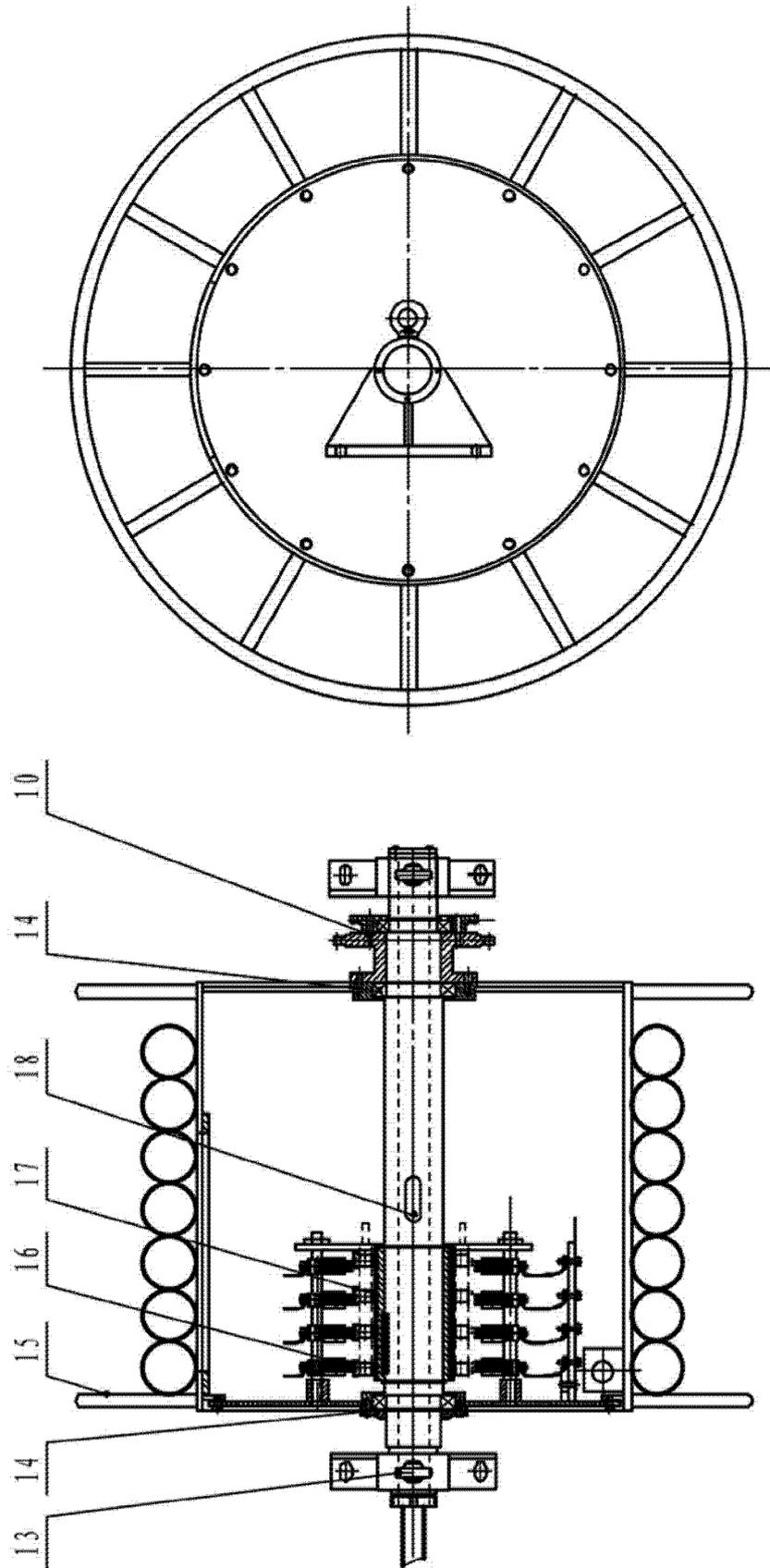


图 3

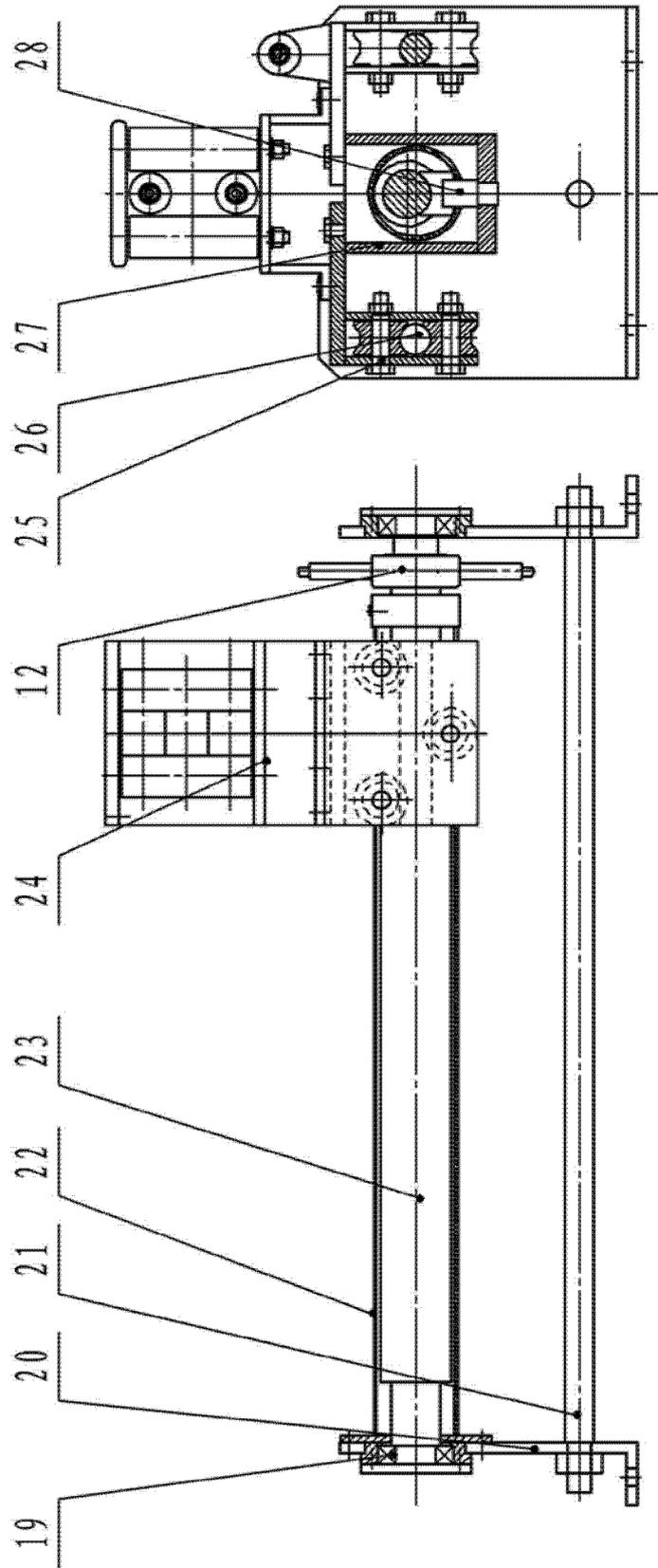


图 4

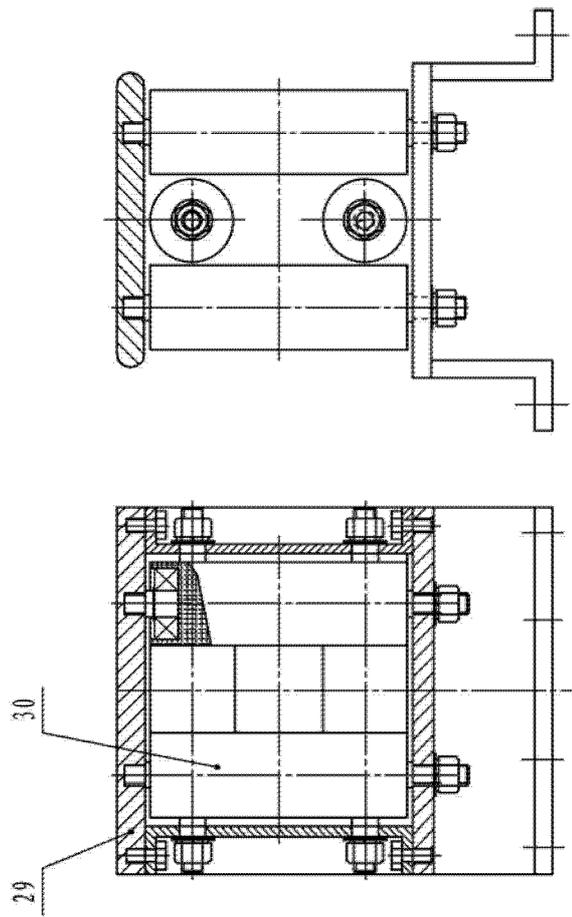


图 5

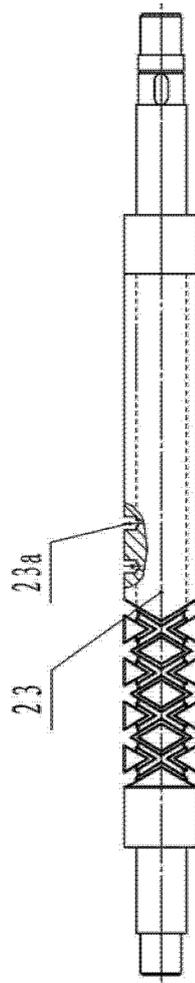


图 6

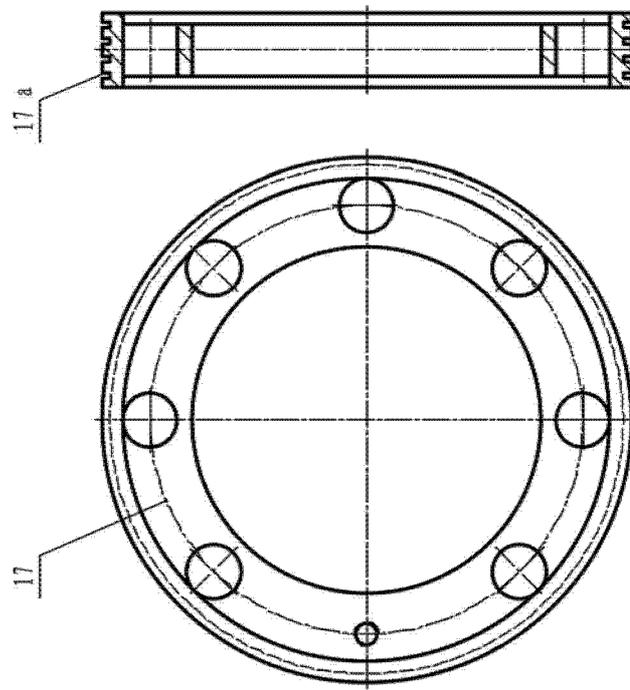


图 7

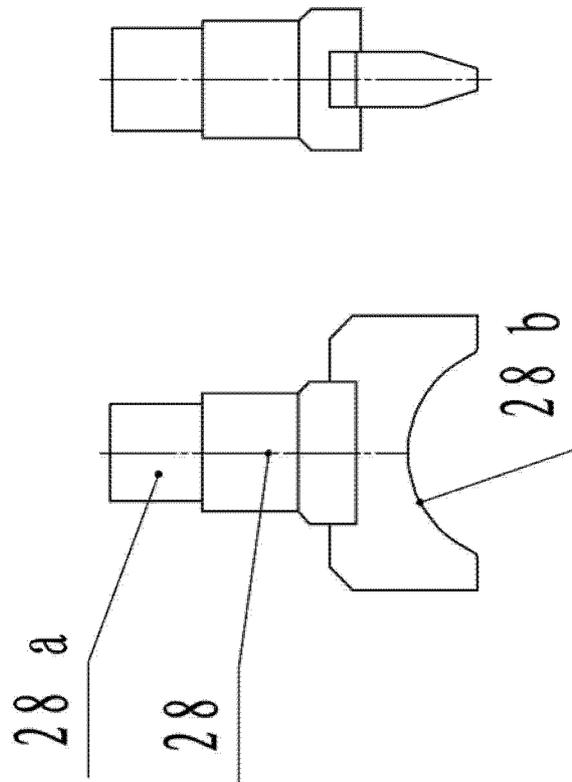


图 8