



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211920399 U

(45) 授权公告日 2020.11.13

(21) 申请号 202020430886.4

(22) 申请日 2020.03.30

(73) 专利权人 江苏安澜万锦电子股份有限公司

地址 213118 江苏省常州市武进区经济开发
区横山桥智能电力装备产业园宸泰
路1号

(72) 发明人 周建运 梁建峰 丁仕燕 杨小斌

(74) 专利代理机构 南京知识律师事务所 32207
代理人 王昊

(51) Int.Cl.

B65H 49/32 (2006.01)

B65H 59/06 (2006.01)

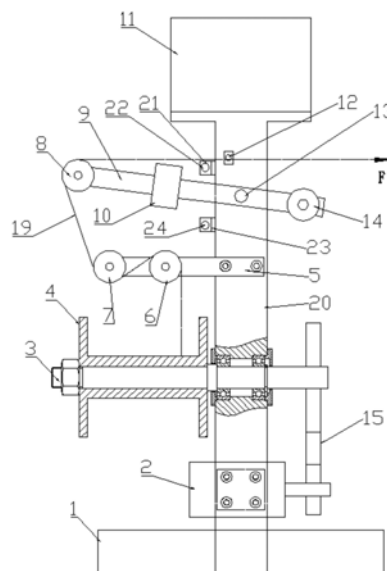
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种具有张力平衡作用的放线架

(57) 摘要

本实用新型公开了一种具有张力平衡作用的放线架,包括底座、驱动电机、放线轴、放线轮和控制箱,底座上固设有立柱,放线轴贯穿且转动设置于立柱下端,放线轴一端通过减速器与驱动电机的输出轴传动连接、另一端固定安装有放线轮,立柱上端设有相互平行的水平杆和平衡摆臂,水平杆一端与立柱固定连接、另一端间隔固设有若干沿杆体长度方向的固定导轮,平衡摆臂转动安装于立柱上,平衡摆臂靠近固定导轮的一端设有活动导轮、另一端固设有第二配重块,驱动电机与控制箱连接,驱动电机运转带动放线轮转动并放线。实现了线材上张力值大小的实时自动化调节,使线材受力更加均衡稳定,保证了线材成品的均匀性,提高了电缆等线材产品的质量。



1. 一种具有张力平衡作用的放线架,其特征在于,包括底座(1)、驱动电机(2)、放线轴(3)、放线轮(4)和控制箱(11),所述底座(1)的上端面固设有立柱(20),所述放线轴(3)贯穿且转动设置于所述立柱(20)的下端,放线轴(3)一端通过减速器(15)与驱动电机(2)的输出轴传动连接,放线轴(3)另一端固定安装有放线轮(4),所述立柱(20)上端设有相互平行的水平杆(5)和平衡摆臂(9),所述水平杆(5)一端与立柱(20)固定连接,水平杆(5)另一端间隔固设有若干沿杆体长度方向的固定导轮,所述平衡摆臂(9)转动安装于立柱(20)上,所述平衡摆臂(9)靠近所述水平杆(5)上固定导轮的一端设有活动导轮(8),平衡摆臂(9)另一端固设有第二配重块(14),所述驱动电机(2)与控制箱(11)连接,所述驱动电机(2)运转带动放线轮(4)转动并放线。

2. 如权利要求1所述的具有张力平衡作用的放线架,其特征在于,所述水平杆(5)右端固设于所述立柱(20)上端的前侧面上,所述固定导轮包括第一导轮(6)和第二导轮(7);还包括转轴(13)和限位柱(12),所述转轴(13)垂直转动安装于所述立柱(20)的前侧面上端,所述限位柱(12)垂直固设于所述立柱(20)的前侧面上端,且转轴(13)位于水平杆(5)的上方,限位柱(12)位于转轴(13)的上方,所述平衡摆臂(9)右端固定安装于所述转轴(13)的前端,所述限位柱(12)用于停止平衡摆臂(9)在竖直平面内持续摆动。

3. 如权利要求2所述的具有张力平衡作用的放线架,其特征在于,所述第二配重块(14)位于所述平衡摆臂(9)的右端部,所述活动导轮(8)转动安装于所述平衡摆臂(9)的左端部,所述平衡摆臂(9)上还滑动安装有第一配重块(10),且所述第一配重块(10)位于活动导轮(8)和转轴(13)之间。

4. 如权利要求3所述的具有张力平衡作用的放线架,其特征在于,所述转轴(13)后端贯穿所述立柱(20),且转轴(13)的后端安装有凸轮(16),所述立柱(20)上端的后侧面固设有第一支架(17),第一支架(17)上固设有第一接近开关(18),所述第一接近开关(18)的感应头与所述凸轮(16)的外周面对应。

5. 如权利要求4所述的具有张力平衡作用的放线架,其特征在于,所述立柱(20)的左侧面设有位于所述转轴(13)上侧的第二支架(21)和位于所述转轴(13)下侧的第三支架(23),所述第二支架(21)上固设有第二接近开关(22),所述第三支架(23)上固设有第三接近开关(24),所述第二接近开关(22)的感应头与平衡摆臂(9)的上侧面对应,所述第三接近开关(24)与平衡摆臂(9)的下侧面对应。

6. 如权利要求5所述的具有张力平衡作用的放线架,其特征在于,所述驱动电机(2)固设于所述立柱(20)的下端部,所述控制箱(11)固设于立柱(20)的顶部。

7. 如权利要求6所述的具有张力平衡作用的放线架,其特征在于,所述控制箱(11)内设有变频器,所述驱动电机(2)与控制箱(11)内的变频器连接。

8. 如权利要求7所述的具有张力平衡作用的放线架,其特征在于,所述底座(1)为十字型结构,所述立柱(20)固设于所述底座(1)的中心位置。

一种具有张力平衡作用的放线架

技术领域

[0001] 本实用新型属于电缆生产设备技术领域,具体涉及一种具有张力平衡作用的放线架。

背景技术

[0002] 电缆在进行挤塑(绝缘层或者护套层)时,需要用到该装置。常规的电缆线盘的张力平衡装置是被动型张力放线模式,即通过后端的拉力带动放线盘的转动进行放线,但是被动型的放线模式会造成:如果放线盘过于灵活,线盘放线速度过快张力平衡装置调节困难;如果放线盘不够灵活,过于沉重,或者放线盘出现卡顿情况会导致张力不均匀,硬拉、拖拽现象明显,致使制作好的电缆线束存在扭曲等现象。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于,克服现有技术中存在的缺陷,提供一种具有张力平衡作用的放线架,通过平衡摆臂和驱动电机的协同配合解决了线材张力不够准确的问题,实现了线材上张力值大小的实时自动化调节,使线材受力更加均衡稳定,保证了线材成品的均匀性,提高了电缆等线材产品的质量,该放线架结构设计简单合理,实用性强。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型的技术方案是设计一种具有张力平衡作用的放线架,包括底座、驱动电机、放线轴、放线轮和控制箱,所述底座的上端面固设有立柱,所述放线轴贯穿且转动设置于所述立柱的下端,放线轴一端通过减速器与驱动电机的输出轴传动连接,放线轴另一端固定安装有放线轮,所述立柱上端设有相互平行的水平杆和平衡摆臂,所述水平杆一端与立柱固定连接,水平杆另一端间隔固设有若干沿杆体长度方向的固定导轮,所述平衡摆臂转动安装于立柱上,所述平衡摆臂靠近所述水平杆上固定导轮的一端设有活动导轮,平衡摆臂另一端固设有第二配重块,所述驱动电机与控制箱连接,所述驱动电机运转带动放线轮转动并放线。

[0005] 本实用新型放线架通过平衡摆臂和驱动电机的协同配合解决了线材张力不够准确的问题,实现了线材上张力值大小的实时自动化调节,使线材受力更加均衡稳定,保证了线材成品的均匀性,提高了电缆等线材产品的质量,该放线架结构设计简单合理,实用性强。

[0006] 为了确保该放线架的顺利制备和应用实施,优选的技术方案是,所述水平杆右端固设于所述立柱上端的前侧面上,所述固定导轮包括第一导轮和第二导轮;还包括转轴和限位柱,所述转轴垂直转动安装于所述立柱的前侧面上端,所述限位柱垂直固设于所述立柱的前侧面上端,且转轴位于水平杆的上方,限位柱位于转轴的上方,所述平衡摆臂右端固定安装于所述转轴的前端,所述限位柱用于停止平衡摆臂在竖直平面内持续摆动。水平杆上的第一导轮和第二导轮将放线轮上的线材有效缓冲后绕行于活动导轮上,即使放线轮上的线速度与拉力 F 的水平移动速度有效缓冲过渡连接,保证了该放线架的使用稳定性;限位柱将平衡摆臂限制为停机状态,避免停止状态下平衡摆臂在竖直平面内持续晃动。

[0007] 为了提高该放线架的自动适配和调节灵活性,进一步优选的技术方案还有,所述第二配重块位于所述平衡摆臂的右端部,所述活动导轮转动安装于所述平衡摆臂的左端部,所述平衡摆臂上还滑动安装有第一配重块,且所述第一配重块位于活动导轮和转轴之间。第一配重块滑动安装于活动导轮和转轴之间的平衡摆臂上,提高了平衡摆臂调节线材张力时的灵敏性,保证了该放线架调节线材张力时的工作效率。

[0008] 为了便于实现对放线架工作状况的实时监督,进一步优选的技术方案还有,所述转轴后端贯穿所述立柱,且转轴的后端安装有凸轮,所述立柱上端的后侧面固设有第一支架,第一支架上固设有第一接近开关,所述第一接近开关的感应头与所述凸轮的外周面对应。第一接近开关实时将凸轮的旋转信号传输至控制箱,当断线或者放线轮上的线材已放完时,平衡摆臂在顺时针转矩作用下顺时针转动,直到平衡摆臂与限位柱接触时停止,此时凸轮的最大极径与第一接近开关的感应头相对应,控制箱检测到第一接近开关发出的信号后,控制箱调整其内部变频器停止驱动电机,实现对放线架工作状况的实时监督。

[0009] 为了进一步提高放线架上平衡摆臂对线材张力调节的灵敏度,进一步优选的技术方案还有,所述立柱的左侧面设有位于所述转轴上侧的第二支架和位于所述转轴下侧的第三支架,所述第二支架上固设有第二接近开关,所述第三支架上固设有第三接近开关,所述第二接近开关的感应头与平衡摆臂的上侧面对应,所述第三接近开关与平衡摆臂的下侧面对应。当平衡摆臂左端与竖立柱上端的夹角超出设定范围时,第二接近开关发送信号给控制箱,即放线轮的放线速度偏大时,控制箱调整其内部变频器,使得驱动电机的转速下降,从而减小并调节放线轮的放线速度为合适值;当平衡摆臂左端与竖立柱下端的夹角超出设定范围时,第三接近开关发送信号给控制箱,即放线轮的放线速度偏小时,控制箱调整其内部变频器,使得驱动电机的转速增大,从而提高并调节放线轮的放线速度为合适值,即第二接近开关和第三接近开关协同配合,进一步提高了放线架上平衡摆臂对线材张力调节的灵敏度。

[0010] 进一步优选的技术方案还有,所述驱动电机固设于所述立柱的下端部,所述控制箱固设于立柱的顶部。一方面使放线架的结构设计更加紧凑合理,有效减小了放线架的水平尺寸,使该放线架使用时占用的空间更小;另一方面,由于控制箱和驱动电机的重量均较大,该结构设计使控制箱和驱动电机的重心位于立柱上,从而使该放线架的稳定性更高。

[0011] 为了确保该放线架的制备实施可行性,优选的技术方案还有,所述控制箱内设有变频器,所述驱动电机与控制箱内的变频器连接。变频器的普适性高,且对驱动电机的转速调节效率高,确保了该放线架的制备实施可行性。

[0012] 进一步优选的技术方案还有,所述底座为十字型结构,所述立柱固设于所述底座的中心位置。一方面确保了放线架的使用稳定向,另一方面有效减小了放线架的重量,便于该放线架的搬运。

[0013] 本实用新型的优点和有益效果在于:

[0014] 1、本实用新型放线架通过平衡摆臂和驱动电机的协同配合解决了线材张力不够准确的问题,实现了线材上张力值大小的实时自动化调节,使线材受力更加均衡稳定,保证了线材成品的均匀性,提高了电缆等线材产品的质量,该放线架结构设计简单合理,实用性强。

[0015] 2、水平杆上的第一导轮和第二导轮将放线轮上的线材有效缓冲后绕行于活动导

轮上,即使放线轮上的线速度与拉力F的水平移动速度有效缓冲过渡连接,保证了该放线架的使用稳定性;限位柱将平衡摆臂限制为停机状态,避免停止状态下平衡摆臂在竖直平面内持续晃动。

[0016] 3、第一配重块滑动安装于活动导轮和转轴之间的平衡摆臂上,提高了平衡摆臂调节线材张力时的灵敏性,保证了该放线架调节线材张力时的工作效率。

[0017] 4、所述转轴后端贯穿所述立柱,且转轴的后端安装有凸轮,所述立柱上端的后侧面固设有第一支架,第一支架上固设有第一接近开关,所述第一接近开关的感应头与所述凸轮的外周面对应。第一接近开关实时将凸轮的旋转信号传输至控制箱,当断线或者放线轮上的线材已放完时,平衡摆臂在顺时针转矩作用下顺时针转动,直到平衡摆臂与限位柱接触时停止,此时凸轮的最大极径与第一接近开关的感应头相对应,控制箱检测到第一接近开关发出的信号后,控制箱调整其内部变频器停止驱动电机,实现对放线架工作状况的实时监督。

[0018] 5、所述立柱的左侧面设有位于所述转轴上侧的第二支架和位于所述转轴下侧的第三支架,所述第二支架上固设有第二接近开关,所述第三支架上固设有第三接近开关,所述第二接近开关的感应头与平衡摆臂的上侧面对应,所述第三接近开关与平衡摆臂的下侧面对应。当平衡摆臂左端与竖立柱上端的夹角超出设定范围时,第二接近开关发送信号给控制箱,即放线轮的放线速度偏大时,控制箱调整其内部变频器,使得驱动电机的转速下降,从而减小并调节放线轮的放线速度为合适值;当平衡摆臂左端与竖立柱下端的夹角超出设定范围时,第三接近开关发送信号给控制箱,即放线轮的放线速度偏小时,控制箱调整其内部变频器,使得驱动电机的转速增大,从而提高并调节放线轮的放线速度为合适值,即第二接近开关和第三接近开关协同配合,进一步提高了放线架上平衡摆臂对线材张力调节的灵敏度。

[0019] 6、所述驱动电机固设于所述立柱的下端部,所述控制箱固设于立柱的顶部。一方面使放线架的结构设计更加紧凑合理,有效减小了放线架的水平尺寸,使该放线架使用时占用的空间更小;另一方面,由于控制箱和驱动电机的重量均较大,该结构设计使控制箱和驱动电机的重心位于立柱上,从而使该放线架的稳定性更高。

[0020] 7、变频器的普适性高,且对驱动电机的转速调节效率高,确保了该放线架的制备实施可行性。

[0021] 8、所述底座为十字型结构,所述立柱固设于所述底座的中心位置。一方面确保了放线架的使用稳定向,另一方面有效减小了放线架的重量,便于该放线架的搬运。

附图说明

[0022] 图1是本实用新型具有张力平衡作用的放线架的主视图;

[0023] 图2是本实用新型具有张力平衡作用的放线架凸轮位置处的局部后视图。

[0024] 图中:1、底座;2、驱动电机;3、放线轴;4、放线轮;5、水平杆;6、第一导轮;7、第二导轮;8、活动导轮;9、平衡摆臂;10、第一配重块;11、控制箱;12、限位柱;13、转轴;14、第二配重块;15、减速器;16、凸轮;17、第一支架;18、第一接近开关;19、线材;20、立柱;21、第二支架;22、第二接近开关;23、第三支架;24、第三接近开关。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和实施例,对本实用新型的具体实施方式作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本实用新型的技术方案,而不能以此来限制本实用新型的保护范围。

[0026] 实施例

[0027] 如图1~2所示,本实用新型是一种具有张力平衡作用的放线架,包括底座1、驱动电机2、放线轴3、放线轮4和控制箱11,所述底座1的上端面固设有立柱20,所述放线轴3贯穿且转动设置于所述立柱20的下端,放线轴3一端通过减速器15与驱动电机2的输出轴传动连接,放线轴3另一端固定安装有放线轮4,所述立柱20上端设有相互平行的水平杆5和平衡摆臂9,所述水平杆5一端与立柱20固定连接,水平杆5另一端间隔固设有若干沿杆体长度方向的固定导轮,所述平衡摆臂9转动安装于立柱20上,所述平衡摆臂9靠近所述水平杆5上固定导轮的一端设有活动导轮8,平衡摆臂9另一端固设有第二配重块14,所述驱动电机2与控制箱11连接,驱动电机2运转带动放线轮4转动并放线。其中,放线轴3安装有放线轮4的一端部设有外螺纹,放线轮4通过螺母固定安装于放线轴3上。

[0028] 作为优选,所述水平杆5右端固设于所述立柱20上端的前侧面上,所述固定导轮包括第一导轮6和第二导轮7,第一导轮6和第二导轮7通过中心转轴与水平杆5活动连接;还包括转轴13和限位柱12,所述转轴13垂直转动安装于所述立柱20的前侧面上端,所述限位柱12垂直固设于所述立柱20的前侧面上端,且转轴13位于水平杆5的上方,限位柱12位于转轴13的上方,所述平衡摆臂9右端固定安装于所述转轴13的前端,所述限位柱12用于停止平衡摆臂9在竖直平面内持续摆动。

[0029] 作为进一步优选,所述第二配重块14位于所述平衡摆臂9的右端部,所述活动导轮8转动安装于所述平衡摆臂9的左端部,所述平衡摆臂9上还滑动安装有第一配重块10,且所述第一配重块10位于活动导轮8和转轴13之间。

[0030] 作为进一步优选还有,所述转轴13后端贯穿所述立柱20,且转轴13的后端安装有凸轮16,所述立柱20上端的后侧面固设有第一支架17,第一支架17上固设有第一接近开关18,所述第一接近开关18的感应头与所述凸轮16的外周面对应。

[0031] 作为进一步优选还有,所述立柱20的左侧面设有位于所述转轴13上侧的第二支架21和位于所述转轴13下侧的第三支架23,所述第二支架21上固设有第二接近开关22,所述第三支架23上固设有第三接近开关24,所述第二接近开关22的感应头与平衡摆臂9的上侧面对应,所述第三接近开关24与平衡摆臂9的下侧面对应。

[0032] 作为进一步优选还有,所述驱动电机2固设于所述立柱20的下端部,所述控制箱11固设于立柱20的顶部。

[0033] 作为更进一步优选还有,所述控制箱11内设有变频器,所述驱动电机2与控制箱11内的变频器连接。

[0034] 作为更进一步优选还有,所述底座1为十字型结构,所述立柱20固设于所述底座1的中心位置。

[0035] 本实用新型一种具有张力平衡作用的放线架的工作原理:

[0036] 如图1所示,将线材19依次绕过第一导轮6、第二导轮7和活动导轮8,并在牵引力F的作用下水平移动,同时通过控制箱11启动内部的变频器使得驱动电机2转动并带动放线

轮4转动进行放线。正常工作时,活动导轮8受到线材19所施加的张力,该张力对平衡摆臂9产生逆时针转矩,使得平衡摆臂9离开停机位置向逆时针方向转动,平衡摆臂9沿逆时针方向转动过程中,因第二配重块14、第一配重块10及平衡摆臂9重力的力臂增加,导致平衡摆臂9的顺时针转矩增大,直至平衡摆臂9在新的位置合力矩为零时停止转动。

[0037] 当放线轮4放线速度小于牵引力F作用下的水平移动速度时,导致第一导轮6与活动导轮8之间的线材19长度变小,因第一导轮6和第二导轮7的位置固定,而活动导轮8可随平衡摆臂9以转轴13为支点转动,所以活动导轮8带动平衡摆臂9以转轴13为支点进行逆时针转动,使得活动导轮8靠近第二导轮7,以适应第一导轮6与活动导轮8之间的线材19长度变小的结果,反之,亦然,即放线轮4的放线速度与牵引力F作用下的水平移动速度的差值始终保持在一定范围内,该放线架可自动适应速度波动,保证线材19始终保持一定范围的张力值,并使得线材19始终位于第一导轮6、第二导轮7和活动导轮8的线槽内,不发生紊乱。

[0038] 当平衡摆臂9左端与竖立柱20上端的夹角超出设定范围时,第二接近开关22发送信号给控制箱11,即放线轮4的放线速度偏大时,控制箱11调整其内部变频器,使得驱动电机2的转速下降,从而减小并调节放线轮4的放线速度为合适值;当平衡摆臂9左端与竖立柱20下端的夹角超出设定范围时,第三接近开关24发送信号给控制箱11,即放线轮4的放线速度偏小时,控制箱11调整其内部变频器,使得驱动电机2的转速增大,从而提高并调节放线轮4的放线速度为合适值。

[0039] 当放线架不工作或者活动导轮8上没有线材19时,平衡摆臂9在第二配重块14、第一配重块10及平衡摆臂9的重力作用下产生顺时针转矩,此时平衡摆臂9处于停机位置,即平衡摆臂9与限位柱12接触,且凸轮16的最大极径与第一接近开关18的感应头相对应。

[0040] 当断线或者放线轮4上的线材19已放完时,平衡摆臂9在顺时针转矩作用下顺时针转动,直到平衡摆臂9与限位柱12接触时停止。此时凸轮16的最大极径与第一接近开关18的感应头相对应,控制箱11检测到第一接近开关18发出的信号后(表明断线或者放线轮4上的线材已放完),控制箱11调整其内部变频器停止驱动电机2。

[0041] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型技术原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

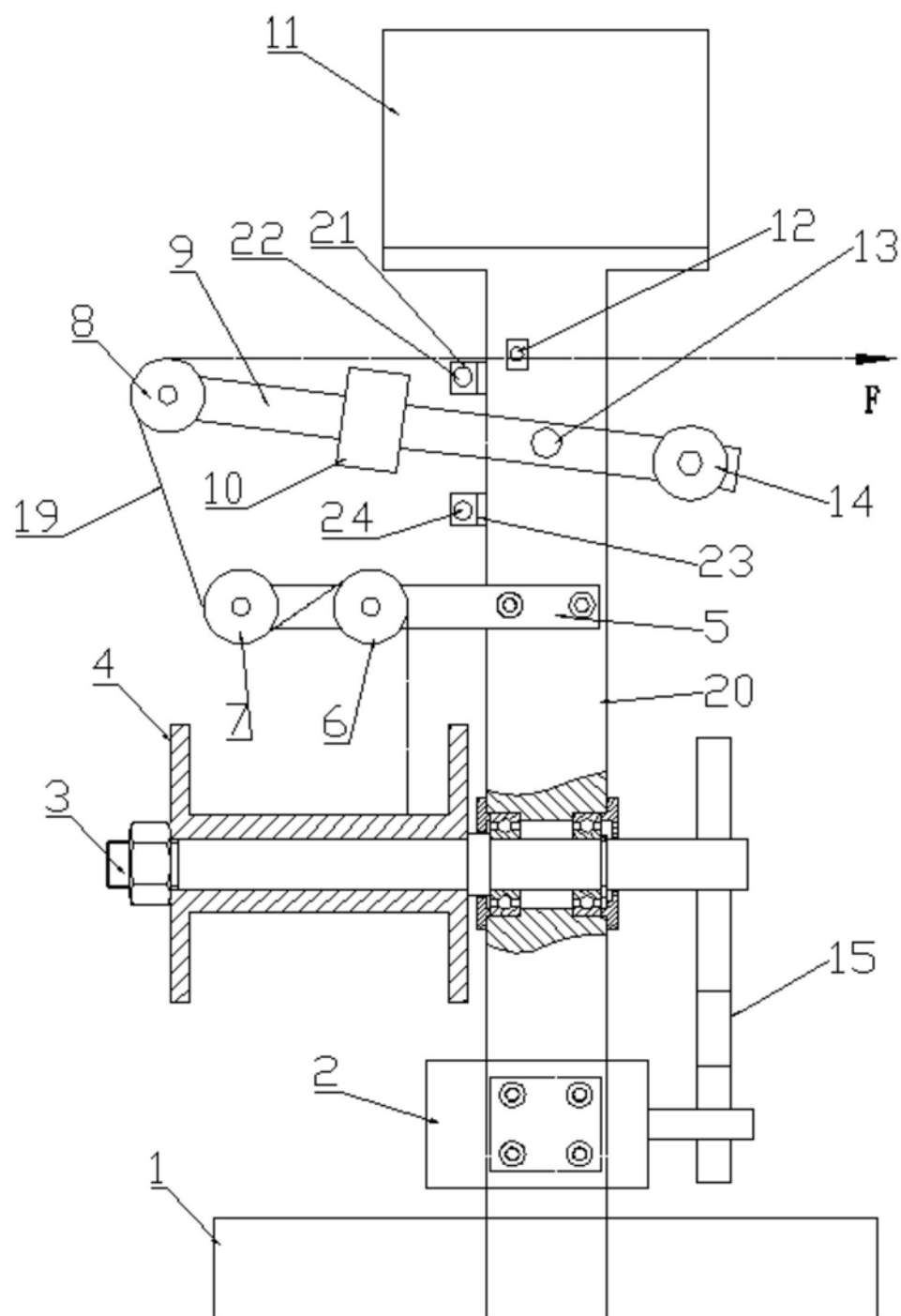


图1

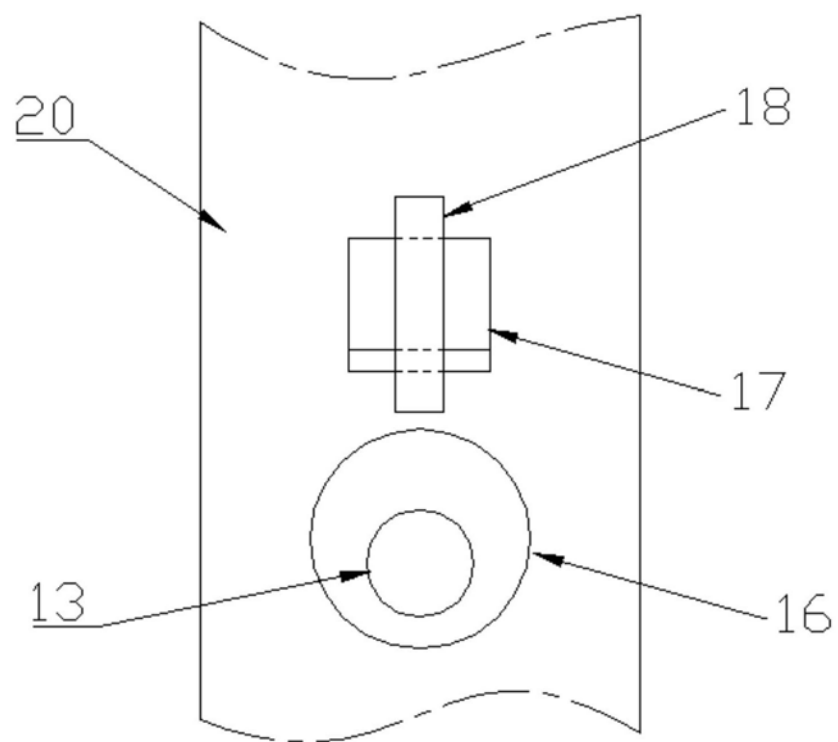


图2