



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108840181 A

(43)申请公布日 2018.11.20

(21)申请号 201810734812.7

(22)申请日 2018.07.06

(71)申请人 国家电网有限公司

地址 100031 北京市西城区西长安街86号

申请人 安徽送变电工程有限公司

(72)发明人 李强 邢普学 魏巍 裴明慧

李立光 严建荣 胡立 段国强

董照霞 程玉荣 李雪梅 葛雪

(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283

代理人 刘兵

(51)Int.Cl.

B65H 75/44(2006.01)

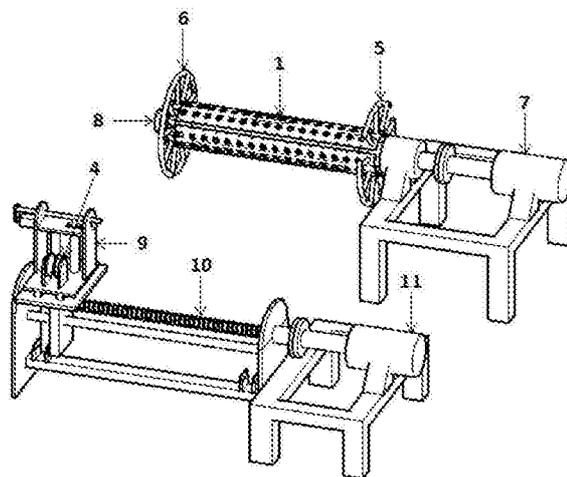
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种具有计量功能的可变径盘绳装置

(57)摘要

本发明涉及电力施工领域,公开了一种具有计量功能的可变径盘绳装置,所述具有计量功能的可变径盘绳装置包括:绕绳机构,所述绕绳机构包括:多个变径卷筒,包括以环形阵列的形式设置的多个卷筒部件;旋转轴,位于所述变径卷筒的中心,所述多个卷筒部件中的每个卷筒部件分别通过至少一个铰接结构与所述旋转轴连接,所述卷筒部件相对于所述旋转轴具有远离所述旋转轴的轴心的起点位置和靠近所述旋转轴的轴心的终点位置,所述卷筒部件能够通过所述至少一个铰接结构在所述起点位置和所述终点位置之间移动;计量机构,所述计量机构包括:滚轮,能够在绳索的带动下而转动;转速传感器,用于记录所述滚轮转动的圈数。



1. 一种具有计量功能的可变径盘绳装置,其特征在于,所述具有计量功能的可变径盘绳装置包括:

绕绳机构,所述绕绳机构包括:

多个变径卷筒,包括以环形阵列的形式设置的多个卷筒部件;

旋转轴,位于所述变径卷筒的中心,所述多个卷筒部件中的每个卷筒部件分别通过至少一个铰接结构与所述旋转轴连接,所述卷筒部件相对于所述旋转轴具有远离所述旋转轴的轴心的起点位置和靠近所述旋转轴的轴心的终点位置,所述卷筒部件能够通过所述至少一个铰接结构在所述起点位置和所述终点位置之间移动;

计量机构,所述计量机构包括:

滚轮,能够在绳索的带动下而转动;

转速传感器,用于记录所述滚轮转动的圈数。

2. 根据权利要求1所述的具有计量功能的可变径盘绳装置,其特征在于,所述卷筒部件的一端分别固定设置有扇形护栏,另一端分别设置有凹槽,所述绕绳机构还包括圆形护栏,在所述多个卷筒部件均位于所述起点位置时,所述圆形护栏卡接与所述凹槽内。

3. 根据权利要求2所述的具有计量功能的可变径盘绳装置,其特征在于,所述绕绳机构还包括与所述旋转轴靠近所述扇形护栏的一端连接的第一驱动电机,所述第一驱动电机用于驱动所述旋转轴转动。

4. 根据权利要求1所述的具有计量功能的可变径盘绳装置,其特征在于,所述至少一个铰接结构包括两个铰接结构,所述铰接结构包括分别设置于所述卷筒部件和所述旋转轴上的两个铰接头以及两端分别与所述两个铰接头连接的铰接片。

5. 根据权利要求4所述的具有计量功能的可变径盘绳装置,其特征在于,所述绕绳机构还包括分别通过螺纹连接于所述旋转轴的两端的两个锁紧螺母,所述两个锁紧螺母能够分别从相对的方向止挡所述两个铰接结构的铰接片,以使得所述卷筒部件被固定于所述起点位置。

6. 根据权利要求1所述的具有计量功能的可变径盘绳装置,其特征在于,所述多个卷筒部件包括三个卷筒部件,所述三个卷筒部件之间分别具有一间隙。

7. 根据权利要求1所述的具有计量功能的可变径盘绳装置,其特征在于,所述具有计量功能的可变径盘绳装置还包括与所述绕绳机构相对设置的排绳机构,所述排绳机构包括:

卡线器,包括基座和竖直设置于所述基座上的两根转动柱,所述计量机构设置于所述基座上;

螺旋传动器,包括分别贯穿所述基座的螺旋丝杆和光杆,所述基座设置有与所述螺旋丝杆配合的内螺纹;

第二驱动电机,与所述螺旋丝杆的一端连接,用于驱动所述螺旋丝杆转动。

8. 根据权利要求7所述的具有计量功能的可变径盘绳装置,其特征在于,所述排绳机构还包括设置于所述基座的下方的两个第一传感器和控制器,所述两个第一传感器的间距与所述变径卷筒的长度一致,所述两个第一传感器用于检测所述基座的位置,所述控制器用于:

在所述两个第一传感器中的任意一者检测到所述基座的位置位于该第一传感器的上方时,控制器控制第二驱动电机反转。

9. 根据权利要求8所述的具有计量功能的可变径盘绳装置,其特征在于,所述排绳机构还包括分别位于两个第一传感器的外侧的两个第二传感器,所述两个第二传感器用于检测所述基座的位置,所述控制器用于:

在所述两个第二传感器中的任意一者检测到所述基座的位置位于该第二传感器的上方时,控制器控制第二驱动电机断电关闭。

10. 根据权利要求6所述的具有计量功能的可变径盘绳装置,其特征在于,所述卡线器还包括气缸,所述两根转动柱中的一者固定设置,所述气缸通过连杆与另一者的顶部连接,所述气缸用于驱动所述两根转动柱中的另一者靠近或远离所述两根转动柱中的一者。

一种具有计量功能的可变径盘绳装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电力施工领域,具体地涉及具有计量功能的可变径盘绳装置。

背景技术

[0002] 目前电力施工现场使用的纤维绳索主要包括杜邦丝绳、迪尼玛绳等。从施工现场退回的纤维绳索通常需要采用人工方式重新进行绕盘,在绕盘过程中不仅任务繁重、作业劳动强度大,而且通过人工方式盘绕得到的绳圈通常比较杂乱无序,不美观同时影响存放。现有的一些盘绳装置虽然可以通过机器盘绕绳圈,减轻人们的劳动强度,但是通过机器盘绕的绳圈通常会紧紧缠绕在盘绳装置上,绳圈的拿取十分不便,也影响了人们得到工作效率。另外,现有纤维绳索回收后通常采用称重方式来计算绳索长度,测量结果误差较大(使用后的绳索不同程度的沾染有泥土等),导致纤维绳索长度计量不准确。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了克服现有技术存在的盘绳装置上的绳圈不便于拿取且绳索长度计量不准确的问题,提供一种具有计量功能的可变径盘绳装置,该具有计量功能的可变径盘绳装置通过设置包括多个卷筒部件的变径卷筒和位于变径卷筒的中心的旋转轴,每个卷筒部件分别通过铰接结构与旋转轴铰接,当绳圈盘绕完成后,移动卷筒部件以使得变径卷筒的直径减小,从而可以十分方便地取下绳圈,提高了人们的工作效率。同时,该具有计量功能的可变径盘绳装置还设置有用于计量绳索长度的计量机构,可以准确的计量绳索的长度。

[0004] 为了实现上述目的,本发明的实施方式提供了一种具有计量功能的可变径盘绳装置,所述具有计量功能的可变径盘绳装置包括绕绳机构,所述绕绳机构包括:变径卷筒,包括以环形阵列的形式设置的多个卷筒部件;旋转轴,位于所述变径卷筒的中心,所述多个卷筒部件中的每个卷筒部件分别通过至少一个铰接结构与所述旋转轴铰接,所述卷筒部件相对于所述旋转轴具有远离所述旋转轴的轴心的起点位置和靠近所述旋转轴的轴心的终点位置,所述卷筒部件能够通过所述至少一个铰接结构在所述起点位置和所述终点位置之间移动;计量机构,所述计量机构包括:滚轮,能够在绳索的带动下而转动;转速传感器,用于记录所述滚轮转动的圈数。

[0005] 优选地,所述卷筒部件的一端分别固定设置有扇形护栏,另一端分别设置有凹槽,所述绕绳机构还包括圆形护栏,在所述多个卷筒部件均位于所述起点位置时,所述圆形护栏卡接于所述凹槽内。

[0006] 优选地,所述绕绳机构还包括与所述旋转轴靠近所述扇形护栏的一端连接的第一驱动电机,所述第一驱动电机用于驱动所述旋转轴转动。

[0007] 优选地,所述至少一个铰接结构包括两个铰接结构,所述铰接结构包括分别设置于所述卷筒部件和所述旋转轴上的两个铰接头以及两端分别与所述两个铰接头连接的铰接片。

[0008] 优选地,所述绕绳机构还包括分别通过螺纹连接于所述旋转轴的两端的两个锁紧螺母,所述两个锁紧螺母能够分别从相对的方向止挡所述两个铰接结构的铰接片,以使得所述卷筒部件被固定于所述起点位置。

[0009] 优选地,所述多个卷筒部件包括三个卷筒部件,所述三个卷筒部件均位于所述终点位置时,所述三个卷筒部件之间分别具有一间隙。

[0010] 优选地,所述具有计量功能的可变径盘绳装置还包括与所述绕绳机构相对设置的排绳机构,所述排绳机构包括:卡线器,包括基座和竖直设置于所述基座上的两根转动柱,所述计量机构设置于所述基座上;螺旋传动器,包括分别贯穿所述基座的螺旋丝杆和光杆,所述基座设置有与所述螺旋丝杆配合的内螺纹;第二驱动电机,与所述螺旋丝杆的一端连接,用于驱动所述螺旋丝杆转动。

[0011] 优选地,所述排绳机构还包括设置于所述基座的下方的两个第一传感器和控制器,所述两个第一传感器的间距与所述变径卷筒的长度一致,所述两个第一传感器用于检测所述基座的位置,所述控制器用于:在所述两个第一传感器中的任意一者检测到所述基座的位置位于该第一传感器的上方时,控制器控制第二驱动电机反转。

[0012] 优选地,所述排绳机构还包括分别位于两个第一传感器的外侧的两个第二传感器,所述两个第二传感器用于检测所述基座的位置,所述控制器还可以用于:在所述两个第二传感器中的任意一者检测到所述基座的位置位于该第二传感器的上方时,控制器控制第二驱动电机断电关闭。

[0013] 优选地,所述卡线器还包括气缸,所述两根转动柱中的一者固定设置,所述气缸通过连杆与另一者的顶部连接,所述气缸用于驱动所述两根转动柱中的另一者靠近或远离所述两根转动柱中的一者。

[0014] 通过上述技术方案,本发明的实施方式提供的具有计量功能的可变径盘绳装置通过设置包括多个卷筒部件的变径卷筒和位于变径卷筒的中心的旋转轴,每个卷筒部件分别通过铰接结构与旋转轴铰接,当绳圈盘绕完成后,移动卷筒部件以使得变径卷筒的直径减小,从而可以十分方便地取下绳圈,提高了人们的工作效率。同时,该具有计量功能的可变径盘绳装置还设置有用用于计量绳索长度的计量机构,可以准确的计量绳索的长度。

附图说明

[0015] 图1是根据本发明一种实施方式的具有计量功能的可变径盘绳装置的结构示意图;

[0016] 图2是根据本发明一种实施方式的具有计量功能的可变径盘绳装置的绕绳机构的结构示意图;

[0017] 图3是根据本发明一种实施方式的具有计量功能的可变径盘绳装置的绕绳机构的变径卷筒的结构示意图之一;

[0018] 图4是根据本发明一种实施方式的具有计量功能的可变径盘绳装置的绕绳机构的变径卷筒的结构示意图之二;

[0019] 图5是根据本发明一种实施方式的具有计量功能的可变径盘绳装置的排绳机构的结构示意图。

[0020] 附图标记说明

[0021]	1 变径卷筒	2 旋转轴
[0022]	3 铰接结构	4 滚轮
[0023]	5 扇形护栏	6 圆形护栏
[0024]	7 第一驱动电机	8 锁紧螺母
[0025]	9 卡线器	10 螺旋传动器
[0026]	11 第二驱动电机	12 第一传感器
[0027]	13 第二传感器	30 铰接头
[0028]	31 铰接片	90 基座
[0029]	91 转动柱	100 螺旋丝杆
[0030]	101 光杆	110 卷筒部件

具体实施方式

[0031] 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明,并不用于限制本发明。

[0032] 图1是根据本发明一种实施方式的具有计量功能的可变径盘绳装置的结构示意图。如图1所示,本发明的实施方式提供了一种具有计量功能的可变径盘绳装置,该可变径盘绳装置可以包括相对设置的绕绳机构和排绳机构。绳索由排绳机构向绕绳机构移动并在绕绳机构上盘绕成绳圈。排绳机构可以使绳索在与绕绳机构平行的方向上往复移动,以使得盘绕的绳圈整齐、有序、稳固。该具有计量功能的可变径盘绳装置还包括用于计量绳索长度的计量机构,可以准确的计量绳索的长度。

[0033] 图2示出了根据本发明一种实施方式的具有计量功能的可变径盘绳装置的绕绳机构的结构示意图。如图2所示,该绕绳机构可以包括:变径卷筒1,变径卷筒1可以包括以环形阵列的形式设置的多个卷筒部件110;旋转轴2,旋转轴2位于变径卷筒1的中心,多个卷筒部件110中的每个卷筒部件110分别通过至少一个铰接结构3与旋转轴2铰接,卷筒部件110相对于旋转轴2具有远离旋转轴2的轴心的起点位置和靠近旋转轴2的轴心的终点位置,卷筒部件110可以通过至少一个铰接结构3在起点位置和终点位置之间移动。在使用本发明的实施方式提供的具有计量功能的可变径盘绳装置时,在变径卷筒1的多个卷筒部件110均位于起点位置时,绕绳机构可以用于盘绕绳圈,在绳圈盘绕完成后,将多个卷筒部件110移动至终点位置,以使得变径卷筒1的直径减小,此时盘绕完成的绳圈的内径大于变径卷筒1的直径,因此人们可以十分方便的取下绳圈,有效地提高了人们的工作效率。

[0034] 如图2所示,该具有计量功能的可变径盘绳装置还可以包括用于计量绳索长度的计量机构。该计量机构可以包括:滚轮4,滚轮4可以在绳索的带动下而转动;转速传感器,用于记录所述滚轮转动的圈数。在使用本发明的实施方式提供的具有计量功能的可变径盘绳装置时,在绳圈盘绕过程中,绳索与滚轮4接触并可以带动滚轮转动。转速传感器可以记录滚轮4转动的圈数。因此,以转速传感器记录的滚轮4的转动圈数乘以滚轮4的周长(与绳索接触部位)即可得到盘绕的绳索的总长度。通过这样的方式避免了采用称重的方式,不仅可以十分简便计量盘绕的绳索的总长度,而且计量的长度的准确性很高。

[0035] 滚轮4可以设计为中间凹陷、两端突出的结构,以便于在绳索在与绕绳机构平行的方向上往复移动时起到限位作用,以避免计量的绳索长度不准确。

[0036] 图3示出了根据本发明一种实施方式的具有计量功能的可变径盘绳装置的绕绳机构的变径卷筒的结构示意图之一。如图3所示,每个卷筒部件110的一端可以分别固定设置有扇形护栏5,其另一端可以分别设置有凹槽。绕绳机构还可以包括圆形护栏6,在多个卷筒部件110均位于起点位置时,该圆形护栏6卡接于凹槽内。扇形护栏5和圆形护栏6分别设置于变径卷筒1的两端,可以对盘绕的绳圈的两端起到限位的作用,使绳圈更加稳定地盘绕在变径卷筒1上。而且,在多个卷筒部件110均位于终点位置时,由于变径卷筒1的直径减小,此时圆形护栏6的直径大于变径卷筒1的直径,使得人们可以在拿取绳圈之前先取下圆形护栏6,以避免圆形护栏6阻碍人们取下绳圈。

[0037] 如图1和图2所示,绕绳机构还可以包括与旋转轴2靠近扇形护栏5的一端连接的第一驱动电机7。第一驱动电机7用于驱动旋转轴2转动,进而带动变径卷筒1转动以盘绕绳圈。通过机器盘绕的方式取代人力盘绕的方式,大大地减轻了人们的劳动强度。

[0038] 图4示出了根据本发明一种实施方式的具有计量功能的可变径盘绳装置的绕绳机构的变径卷筒的结构示意图之二。如图4所示,至少一个铰接结构3可以包括两个铰接结构3,每个铰接结构3可以包括分别设置于卷筒部件110和旋转轴2上的两个铰接头30以及两端分别与两个铰接头30连接的铰接片31。本领域技术人员可以理解,卷筒部件110通过该铰接结构3转动时,不仅在沿旋转轴2的轴向进行了移动,同时在沿旋转轴2的径向也在进行了移动,从而能够实现卷筒部件110从起点位置移动至终点位置的过程中变径卷筒1的直径减小。

[0039] 如图3所示,绕绳机构还可以包括分别通过螺纹连接于旋转轴2的两端的两个锁紧螺母8,两个锁紧螺母8可以分别从相对的方向止挡两个铰接结构3的铰接片31,以使得卷筒部件110被固定于起点位置。在使用本发明的实施方式提供的具有计量功能的可变径盘绳装置时,可以将两个锁紧螺母8分别连接到旋转轴2的两端,并将从相对的方向止挡两个铰接结构3的铰接片31,以使得铰接结构3无法转动,从而卷筒部件110被固定于起点位置以进行绳圈的盘绕。在绳圈盘绕完成后,可以将靠近圆形护栏6的锁紧螺母8取下,以解除对铰接结构3的止挡,以使得卷筒部件110可以被转动至终点位置,从而减小变径卷筒1的直径以便于取下盘绕完成的绳圈。

[0040] 在本发明的实施方式中,卷筒部件110的起点位置相对于旋转轴2的轴心的距离大于卷筒部件110的终点位置相对于旋转轴2的轴心的距离。例如,卷筒部件110位于起点位置时,铰接片31与旋转轴2的轴线的夹角的范围为 30° 至 80° ;卷筒部件110位于终点位置时,铰接片31与旋转轴2的轴线的夹角的范围为 0° 至 10° 。

[0041] 如图1和图2所示,多个卷筒部件110可以包括三个卷筒部件110。由于卷筒部件110从起点位置移动至终点位置的过程中,其相对于旋转轴2的轴心的距离减小,相应地,变径卷筒1的周长也在减小,因此三个卷筒部件110在位于起点位置时,三者之间分别具有一间隙。

[0042] 进一步地,三个卷筒部件110在位于终点位置时,三者之间分别具有一更小的间隙。通过这样的设置,使得人们在取下圆形护栏6后,可以通过该更小的间隙插入绑扎带,以对盘绕完成的绳圈进行绑扎,从而使得盘绕的绳圈更加稳固,有利于绳圈的运输和存放。

[0043] 图5示出了根据本发明一种实施方式的具有计量功能的可变径盘绳装置的排绳机构的结构示意图。如图1和图5,排绳机构可以包括:卡线器9,卡线器9可以包括基座90和竖

直设置于基座90上的两根转动柱91,用于计量绳索长度的计量机构可以设置于所述基座90上(位于两根转动柱91的一侧);螺旋传动器10,螺旋传动器10可以包括分别贯穿基座90的螺旋丝杆100和光杆101,基座90设置有与螺旋丝杆100配合的内螺纹;第二驱动电机11,与螺旋丝杆100的一端连接,用于驱动螺旋丝杆100转动。在使用本发明的实施方式提供的具有计量功能的可变径盘绳装置时,绳索穿过两根转动柱91之间向绕绳机构移动并在绕绳机构上盘绕成绳圈。在盘绕绳圈的过程中,第二驱动电机11驱动螺旋丝杆100转动,进而带动卡线器9在螺旋丝杆100上往复移动,从而使绳索在与绕绳机构平行的方向上往复移动,以使得盘绕的绳圈整齐、有序、稳固。同时,在盘绕绳圈的过程中,绳索始终与滚轮4接触,以便于计算盘绕的绳索的长度。

[0044] 如图5所示,排绳机构还可以包括设置于基座90的下方的两个第一传感器12和控制器。两个第一传感器12的间距可以与变径卷筒的长度一致。两个第一传感器12用于检测基座90的位置。控制器用于:在两个第一传感器12中的任意一者检测到基座90的位置位于该第一传感器12的上方时,控制器控制第二驱动电机11反转。通过控制器的控制以实现绳索在与绕绳机构平行的方向上往复移动。

[0045] 进一步地,如图5所示,排绳机构还可以包括分别位于两个第一传感器12的外侧的两个第二传感器13。两个第二传感器13用于检测基座90的位置。控制器还可以用于:在两个第二传感器13中的任意一者检测到基座90的位置位于该第二传感器13的上方时,控制器控制第二驱动电机11断电关闭。设置第二传感器13的目的是防止第一传感器12失效可能导致卡线器9发生撞击的情况,提高了该具有计量功能的可变径盘绳装置的安全性和使用寿命。

[0046] 在本发明的实施方式中,第一传感器12、第二传感器13可以包括但不限于光电式位置传感器、接触式位置传感器以及霍尔式位置传感器中的任意一者。

[0047] 如图5所示,卡线器9还可以包括气缸92。两根转动柱91中的一者可以为固定设置,另一者可以为活动设置。气缸92可以通过连杆与活动设置的转动柱91的顶部连接。气缸92可以用于驱动活动设置的转动柱91靠近或远离固定设置的转动柱91。为了使绳索能在绕绳机构的变径卷筒上整齐有序地缠绕呈绳圈,可以对绳索施加一定的张力。通过气缸92驱动活动设置的转动柱91靠近固定设置的转动柱91以减小两者之间的间距,从而挤压绳索以使得绳索具有一定张力,使盘绕的绳圈更加整齐、有序、稳固且美观。

[0048] 以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式,但是,本发明并不限于此。在本发明的技术构思范围内,可以对本发明的技术方案进行多种简单变型,包括各个具体技术特征以任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复,本发明对各种可能的组合方式不再另行说明。但这些简单变型和组合同样应当视为本发明所公开的内容,均属于本发明的保护范围。

[0049] 以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式,但是,本发明并不限于此。在本发明的技术构思范围内,可以对本发明的技术方案进行多种简单变型,包括各个具体技术特征以任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复,本发明对各种可能的组合方式不再另行说明。但这些简单变型和组合同样应当视为本发明所公开的内容,均属于本发明的保护范围。

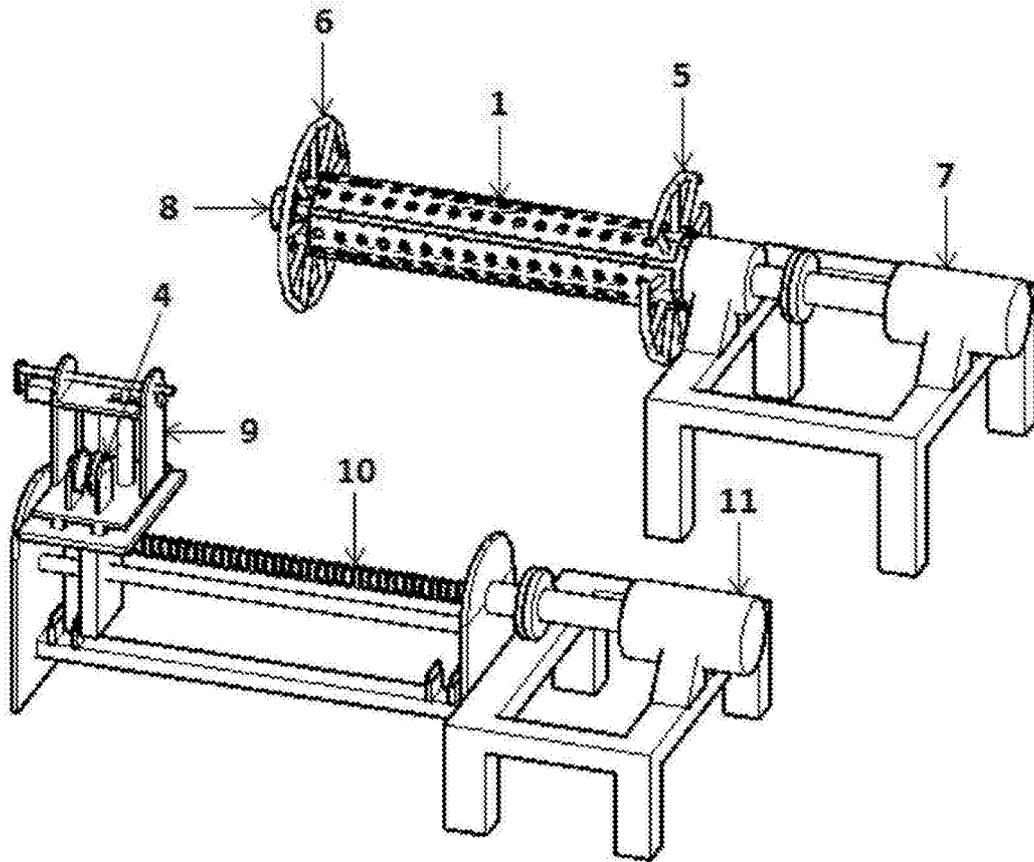


图1

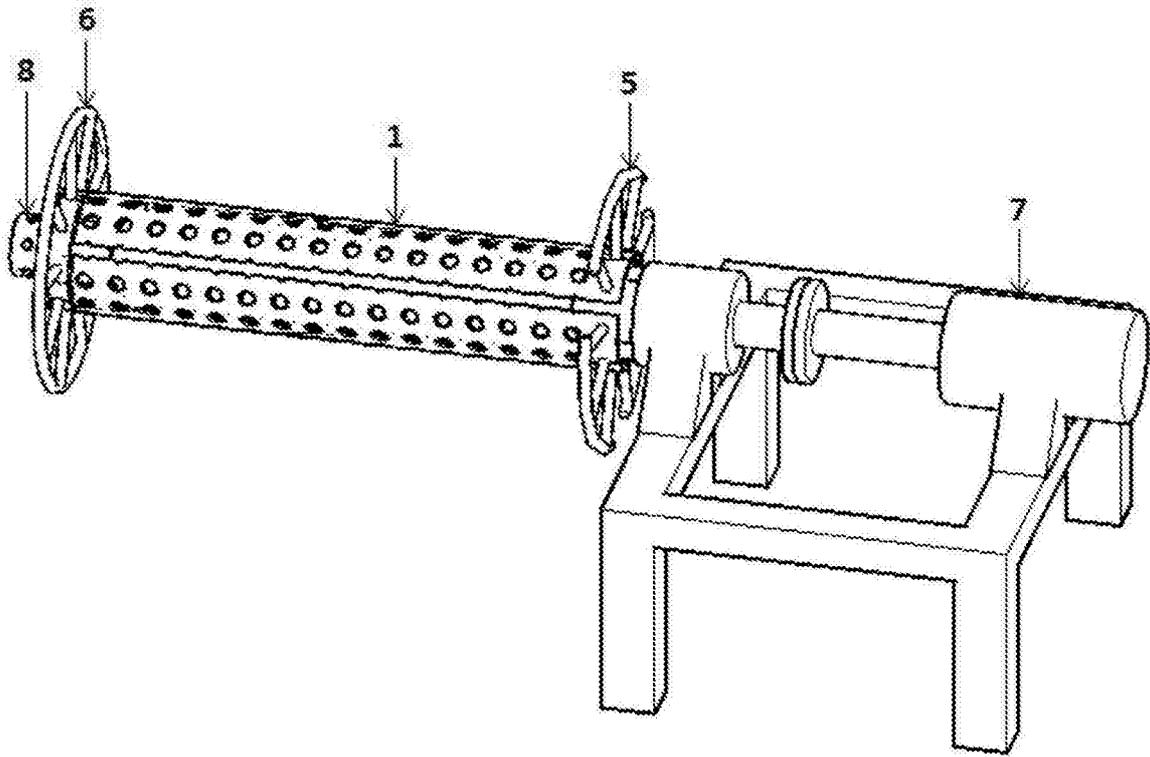


图2

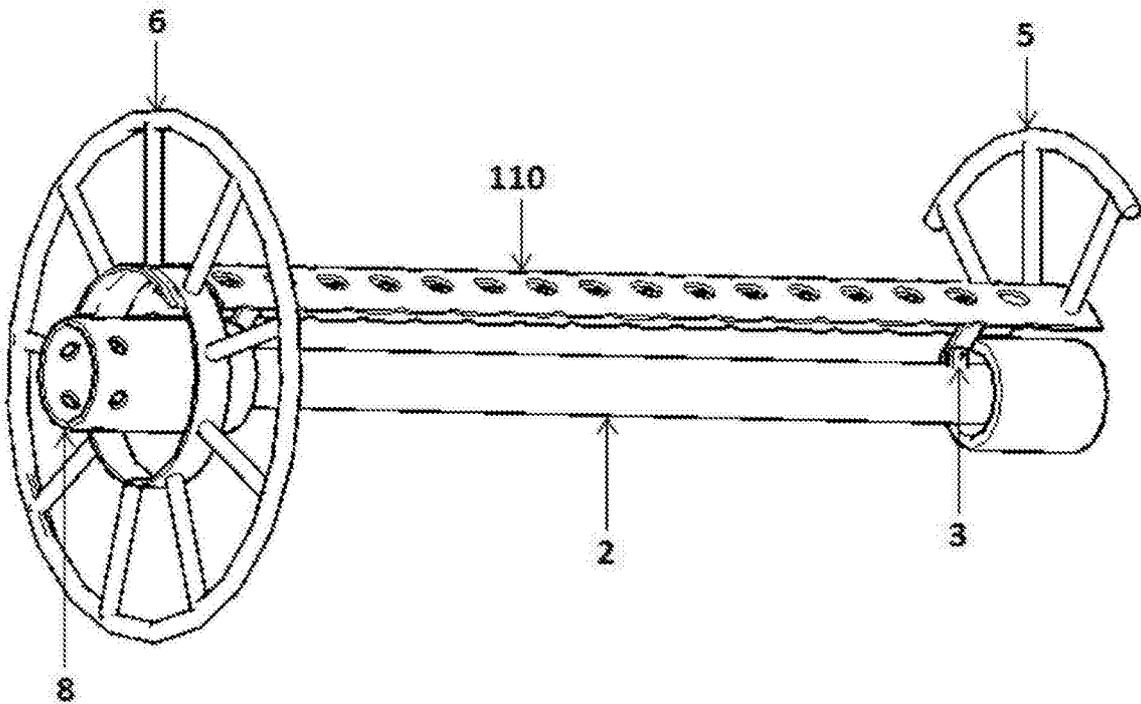


图3

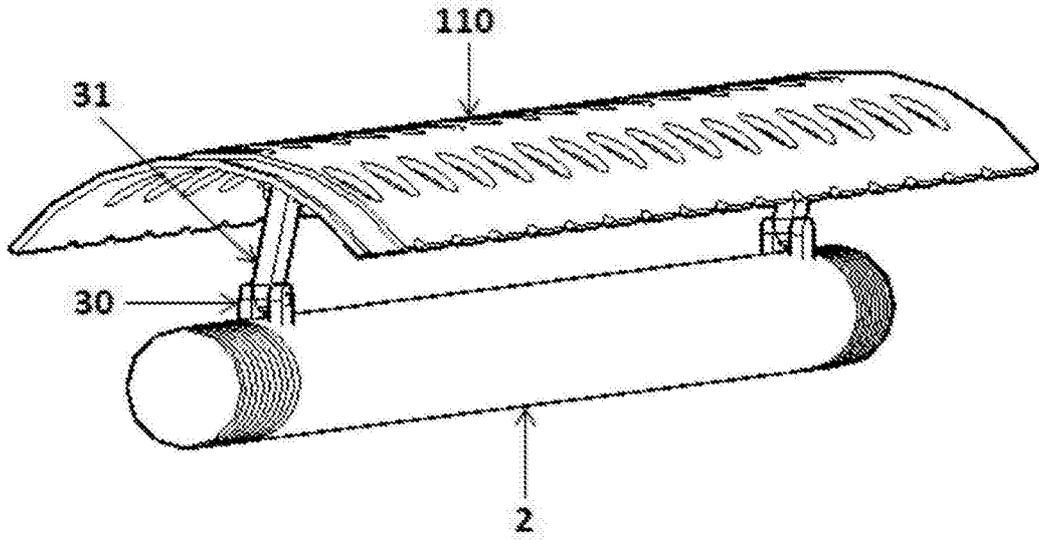


图4

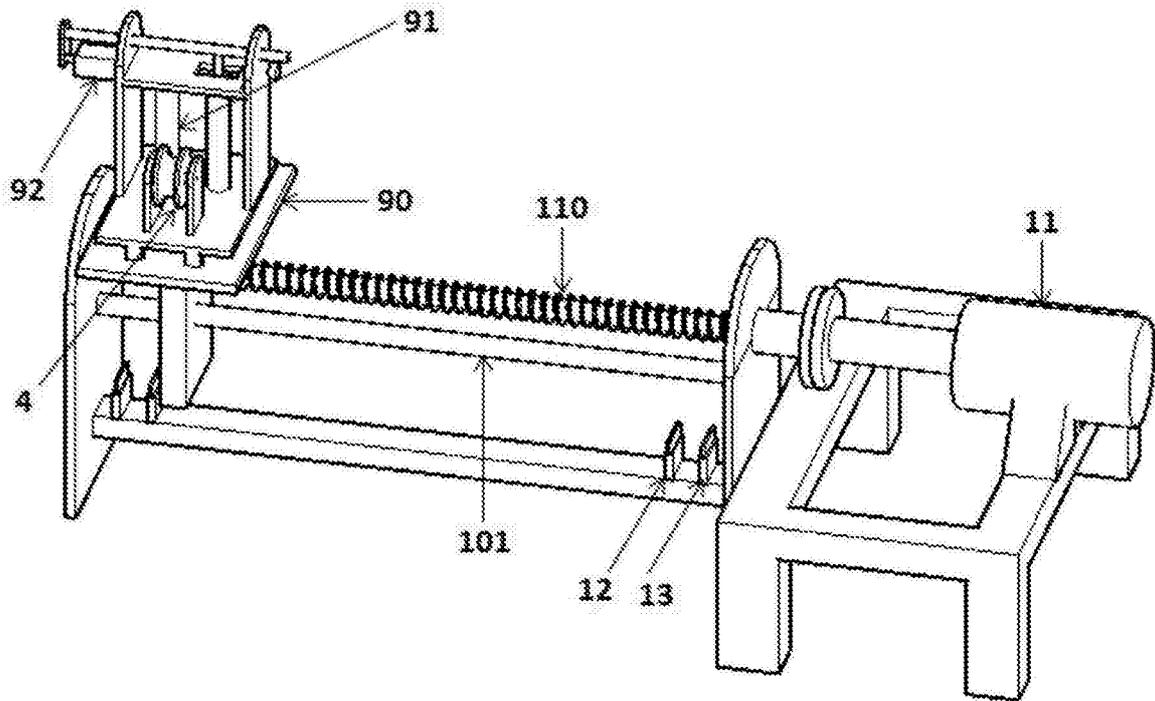


图5