



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111675027 A

(43)申请公布日 2020.09.18

(21)申请号 202010527242.1

(22)申请日 2020.06.11

(71)申请人 徐毕则

地址 541004 广西壮族自治区桂林市七星
区创意产业园14号楼(七里店路南)

(72)发明人 徐毕则

(51)Int.Cl.

B65H 54/44(2006.01)

B65H 54/28(2006.01)

B65H 59/38(2006.01)

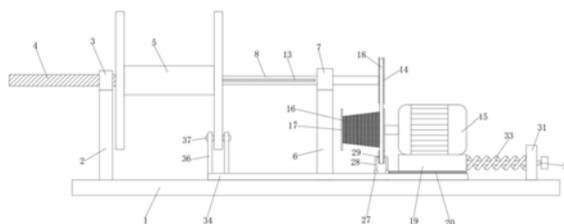
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种电力电缆回收用差速补偿保护装置

(57)摘要

本发明公开了一种电力电缆回收用差速补偿保护装置,包括底板,所述底板上固定连接有第一支撑杆,所述第一支撑杆上固定连接有安装座,所述安装座内设有往复丝杠,所述往复丝杠的一端上固定连接有卷绕辊,所述底板上固定连接有第二支撑杆,所述第二支撑杆上固定连接有固定块。本发明通过传动比逐级递减式传动装置的设置,使得卷绕辊每卷绕一层电力电缆,驱动轮组通过传动带与从动轮之间的传动比就相应的改变一次,从而对因层数增加所导致的收线速度加快进行差速补偿,使得收线速度保持匀速,进而确保电力电缆不会因收线过程中张力过大而受到损坏,以对电力电缆的收卷回收实现差速补偿和保护。



1. 一种电力电缆回收用差速补偿保护装置,包括底板(1),其特征在于,所述底板(1)上固定连接有第一支撑杆(2),所述第一支撑杆(2)上固定连接有安装座(3),所述安装座(3)内设有往复丝杠(4),所述往复丝杠(4)的一端上固定连接有卷绕辊(5),所述底板(1)上固定连接有第二支撑杆(6),所述第二支撑杆(6)上固定连接有固定块(7),所述固定块(7)内转动连接有转轴(8),所述固定块(7)内设有空槽(9),所述转轴(8)位于空槽(9)内一端的外侧壁上固定连接有转环(10),所述转环(10)转动连接在空槽(9)内,所述卷绕辊(5)内设有正对转轴(8)设置的滑槽(11),所述转轴(8)远离固定块(7)的一端滑动连接在滑槽(11)内,所述滑槽(11)的内侧壁上对称设有两个限位槽(12),所述转轴(8)的外侧壁上对称固定连接有两个限位杆(13),所述限位杆(13)滑动连接在限位槽(12)内,所述转轴(8)远离卷绕辊(5)的一端上固定连接有从动轮(14),所述底板(1)上设有传动比逐级递减式传动装置,所述传动比逐级递减式传动装置包括驱动装置和传动比调节装置。

2. 根据权利要求1所述的一种电力电缆回收用差速补偿保护装置,其特征在于,所述驱动装置包括伺服电机(15),所述伺服电机(15)的输出端上固定连接有驱动轮组(16),所述驱动轮组(16)由多个大小不一的传动轮有序排列固定而成,多个所述传动轮依照半径大小呈逐级等差式排列,多个所述传动轮均与伺服电机(15)的输出端固定连接,所述驱动轮组(16)的两端上均固定连接有挡板(17),所述驱动轮组(16)和从动轮(14)之间通过传动带(18)进行传动连接,所述伺服电机(15)的底侧壁上固定连接有垫块(19),所述垫块(19)的底侧壁上固定连接有滑动底座(20),所述底板(1)的上端面上对称设有两个第一导向槽(21),所述滑动底座(20)的底端滑动连接在两个第一导向槽(21)内,所述底板(1)的上端面上固定连接有支撑座(22),所述滑动底座(20)滑动连接在支撑座(22)的上端面上,所述滑动底座(20)的外侧壁上对称设有多个呈等间距设置的卡槽(23),所述支撑座(22)内设有锁定装置,所述底板(1)上设有拉直装置。

3. 根据权利要求2所述的一种电力电缆回收用差速补偿保护装置,其特征在于,所述锁定装置包括四个凹槽(24),四个所述凹槽(24)呈两两一组对称设置在支撑座(22)的两外侧壁上,所述凹槽(24)正对卡槽(23)设置,所述凹槽(24)内滑动连接有卡销(25),所述卡销(25)和凹槽(24)的一内侧壁之间固定连接有顶出弹簧(26),所述卡销(25)远离支撑座(22)的一端插接在卡槽(23)内,所述卡销(25)远离支撑座(22)的一端呈曲面设置。

4. 根据权利要求2所述的一种电力电缆回收用差速补偿保护装置,其特征在于,所述拉直装置包括两个空心管(27),两个所述空心管(27)均固定连接在底板(1)的上端面上,两个所述空心管(27)内均滑动连接有滑杆(28),两个所述滑杆(28)之间转动连接有拉直轮(29),所述拉直轮(29)和传动带(18)传动连接,所述滑杆(28)和底板(1)的上端面之间固定连接有拉力弹簧(30),所述拉力弹簧(30)位于空心管(27)内。

5. 根据权利要求2所述的一种电力电缆回收用差速补偿保护装置,其特征在于,所述传动比调节装置包括牵引装置和触动装置。

6. 根据权利要求5所述的一种电力电缆回收用差速补偿保护装置,其特征在于,所述牵引装置包括固定板(31),所述固定板(31)固定连接在底板(1)的上端面上,所述固定板(31)内滑动连接有贯穿固定板(31)的推杆(32),所述推杆(32)的一端固定连接在垫块(19)的外侧壁上,所述固定板(31)和垫块(19)之间固定连接有牵引弹簧(33),所述牵引弹簧(33)套设在推杆(32)的外侧。

7. 根据权利要求5所述的一种电力电缆回收用差速补偿保护装置,其特征在于,所述触动装置包括两个滑动板(34),所述底板(1)的上端面上对称设有两个第二导向槽(35),两个所述滑动板(34)的底端均滑动连接在第二导向槽(35)内,两个所述滑动板(34)之间固定连接有两个连接板(36),两个所述连接板(36)内均设有球形槽,所述球形槽内转动连接有滚珠(37),所述卷绕辊(5)的两端上均设有侧板,两个所述滚珠(37)均抵在其中一个侧板的两侧侧壁上,所述滑动板(34)靠近滑动底座(20)的一侧壁上固定连接有两个梯块(38),两个所述梯块(38)的斜面端均朝向卡销(25)设置。

一种电力电缆回收用差速补偿保护装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电力电缆回收技术领域,尤其涉及一种电力电缆回收用差速补偿保护装置。

背景技术

[0002] 电力电缆是用于传输和分配电能的电缆,电力电缆常用于城市地下电网、发电站引出线路、工矿企业内部供电及过江海水下输电线。电力电缆在长时间使用后,由于老化等原因而出现故障时,需要将电力电缆换新,而从布线管内抽出的废旧电缆也不能丢弃,其内部的金属缆芯还能回收,除了换新之外,有些电力电缆也会因为工程变动等原因,需要将布置好的电力电缆抽出回收。

[0003] 现有的电力电缆回收装置在使用时,通常是采用伺服电机匀速转动,带动卷绕辊旋转对电力电缆进行收卷回收,回收过程中,由于电力电缆要一层层的收卷到卷绕辊上,因此随着层数的增加,收线的速度会加快,从而使得电力电缆上张力变大,过大的张力会导致电力电缆损坏,无法继续使用,同时,由于需要实现逐层收卷,而卷绕辊的位置相对出线管位置是不动的,所以很难实现对电力电缆的逐层整齐收卷。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,如:现有的电力电缆回收装置在使用时,通常是采用伺服电机匀速转动,带动卷绕辊旋转对电力电缆进行收卷回收,回收过程中,由于电力电缆要一层层的收卷到卷绕辊上,因此随着层数的增加,收线的速度会加快,从而使得电力电缆上张力变大,过大的张力会导致电力电缆损坏,无法继续使用,同时,由于需要实现逐层收卷,而卷绕辊的位置相对出线管位置是不动的,所以很难实现对电力电缆的逐层整齐收卷。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种电力电缆回收用差速补偿保护装置,包括底板,所述底板上固定连接有第一支撑杆,所述第一支撑杆上固定连接有安装座,所述安装座内设有往复丝杠,所述往复丝杠的一端上固定连接有卷绕辊,所述底板上固定连接有第二支撑杆,所述第二支撑杆上固定连接有固定块,所述固定块内转动连接有转轴,所述固定块内设有空槽,所述转轴位于空槽内一端的外侧壁上固定连接有转环,所述转环转动连接在空槽内,所述卷绕辊内设有正对转轴设置的滑槽,所述转轴远离固定块的一端滑动连接在滑槽内,所述滑槽的内侧壁上对称设有两个限位槽,所述转轴的外侧壁上对称固定连接有两个限位杆,所述限位杆滑动连接在限位槽内,所述转轴远离卷绕辊的一端上固定连接有从动轮,所述底板上设有传动比逐级递减式传动装置,所述传动比逐级递减式传动装置包括驱动装置和传动比调节装置。

[0007] 优选的,所述驱动装置包括伺服电机,所述伺服电机的输出端上固定连接驱动轮组,所述驱动轮组由多个大小不一的传动轮有序排列固定而成,多个所述传动轮依照半径大小呈逐级等差式排列,多个所述传动轮均与伺服电机的输出端固定连接,所述驱动轮

组的两端上均固定连接有挡板,所述驱动轮组和从动轮之间通过传动带进行传动连接,所述伺服电机的底侧壁上固定连接有垫块,所述垫块的底侧壁上固定连接有滑动底座,所述底板的的上端面上对称设有两个第一导向槽,所述滑动底座的底端滑动连接在两个第一导向槽内,所述底板的的上端面上固定连接有支撑座,所述滑动底座滑动连接在支撑座的上端面上,所述滑动底座的外侧壁上对称设有多个呈等间距设置的卡槽,所述支撑座内设有锁定装置,所述底板上设有拉直装置。

[0008] 优选的,所述锁定装置包括四个凹槽,四个所述凹槽呈两两一组对称设置在支撑座的两外侧壁上,所述凹槽正对卡槽设置,所述凹槽内滑动连接有卡销,所述卡销和凹槽的一内侧壁之间固定连接有顶出弹簧,所述卡销远离支撑座的一端插接在卡槽内,所述卡销远离支撑座的一端呈曲面设置。

[0009] 优选的,所述拉直装置包括两个空心管,两个所述空心管均固定连接在底板的的上端面上,两个所述空心管内均滑动连接有滑杆,两个所述滑杆之间转动连接有拉直轮,所述拉直轮和传动带传动连接,所述滑杆和底板的的上端面之间固定连接有拉力弹簧,所述拉力弹簧位于空心管内。

[0010] 优选的,所述传动比调节装置包括牵引装置和触动装置。

[0011] 优选的,所述牵引装置包括固定板,所述固定板固定连接在底板的的上端面上,所述固定板内滑动连接有贯穿固定板的推杆,所述推杆的一端固定连接在垫块的外侧壁上,所述固定板和垫块之间固定连接有牵引弹簧,所述牵引弹簧套设在推杆的外侧。

[0012] 优选的,所述触动装置包括两个滑动板,所述底板的的上端面上对称设有两个第二导向槽,两个所述滑动板的底端均滑动连接在第二导向槽内,两个所述滑动板之间固定连接有两个连接板,两个所述连接板内均设有球形槽,所述球形槽内转动连接有滚珠,所述卷绕辊的两端上均设有侧板,两个所述滚珠均抵在其中一个侧板的两侧侧壁上,所述滑动板靠近滑动底座的一侧壁上固定连接有两个梯块,两个所述梯块的斜面端均朝向卡销设置。

[0013] 本发明的有益效果是:

[0014] 1、通过传动比逐级递减式传动装置的设置,使得卷绕辊每卷绕一层电力电缆,驱动轮组通过传动带与从动轮之间的传动比就相应的改变一次,从而对因层数增加所导致的收线速度加快进行差速补偿,使得收线速度保持匀速,进而确保电力电缆不会因收线过程中张力过大而受到损坏,以对电力电缆的收卷回收实现差速补偿和保护。

[0015] 2、启动伺服电机,伺服电机的输出端带动驱动轮组转动,利用驱动轮组上最右侧的与传动带传动连接的主动轮,带动从动轮和转轴转动,转轴利用限位杆和限位槽之间的限位作用,带动卷绕辊和往复丝杠旋转,利用旋转的卷绕辊对电力电缆进行收卷,同时,由于往复丝杠在旋转,而往复丝杠上的安装座又是被固定在第一支撑杆上的,因此往复丝杠会带动卷绕辊边旋转边做水平方向的往复移动,因为出线管出线位置是固定的,所以卷绕辊的往复移动能够使得电力电缆是紧密排列且一层层卷绕整齐的。

附图说明

[0016] 图1为本发明提出的一种电力电缆回收用差速补偿保护装置的正面结构示意图;

[0017] 图2为本发明提出的一种电力电缆回收用差速补偿保护装置的内部结构剖视图;

[0018] 图3为图2中A结构的放大图;

[0019] 图4为本发明提出的一种电力电缆回收用差速补偿保护装置的转轴的结构示意图；

[0020] 图5为本发明提出的一种电力电缆回收用差速补偿保护装置的滑动板、支撑座和滑动底座的俯视视角的内部结构剖视图；

[0021] 图6为本发明提出的一种电力电缆回收用差速补偿保护装置的正面结构示意图；

[0022] 图7为本发明提出的一种电力电缆回收用差速补偿保护装置的滑动底座的结构示意图；

[0023] 图8为本发明提出的一种电力电缆回收用差速补偿保护装置的第二导向槽的结构示意图。

[0024] 图中：1底板、2第一支撑杆、3安装座、4往复丝杠、5卷绕辊、6第二支撑杆、7固定块、8转轴、9空槽、10转环、11滑槽、12限位槽、13限位杆、14从动轮、15伺服电机、16驱动轮组、17挡板、18传动带、19垫块、20滑动底座、21第一导向槽、22支撑座、23卡槽、24凹槽、25卡销、26顶出弹簧、27空心管、28滑杆、29拉直轮、30拉力弹簧、31固定板、32推杆、33牵引弹簧、34滑动板、35第二导向槽、36连接板、37滚珠、38梯块。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0026] 参照图1-8，一种电力电缆回收用差速补偿保护装置，包括底板1，底板1上固定连接有第一支撑杆2，第一支撑杆2上固定连接有安装座3，安装座3内设有往复丝杠4，往复丝杠4的一端上固定连接有卷绕辊5，底板1上固定连接有第二支撑杆6，第二支撑杆6上固定连接有固定块7，固定块7内转动连接有转轴8，固定块7内设有空槽9，转轴8位于空槽9内一端的外侧壁上固定连接有转环10，转环10转动连接在空槽9内，卷绕辊5内设有正对转轴8设置的滑槽11。

[0027] 转轴8远离固定块7的一端滑动连接在滑槽11内，滑槽11的内侧壁上对称设有两个限位槽12，转轴8的外侧壁上对称固定连接有两个限位杆13，限位杆13滑动连接在限位槽12内，转轴8远离卷绕辊5的一端上固定连接有从动轮14，底板1上设有传动比逐级递减式传动装置，传动比逐级递减式传动装置包括驱动装置和传动比调节装置，驱动装置包括伺服电机15，伺服电机15的输出端上固定连接有驱动轮组16。

[0028] 驱动轮组16由多个大小不一的传动轮有序排列固定而成，多个传动轮依照半径大小呈逐级等差式排列，多个传动轮均与伺服电机15的输出端固定连接，驱动轮组16的两端上均固定连接有挡板17，驱动轮组16和从动轮14之间通过传动带18进行传动连接，伺服电机15的底侧壁上固定连接有垫块19，垫块19的底侧壁上固定连接有滑动底座20，底板1的上端面上对称设有两个第一导向槽21。

[0029] 滑动底座20的底端滑动连接在两个第一导向槽21内，底板1的上端面上固定连接支撑座22，滑动底座20滑动连接在支撑座22的上端面上，滑动底座20的外侧壁上对称设有多个呈等间距设置的卡槽23，支撑座22内设有锁定装置，锁定装置包括四个凹槽24，四个凹槽24呈两两一组对称设置在支撑座22的两外侧壁上，凹槽24正对卡槽23设置，凹槽24内滑动连接有卡销25。

[0030] 卡销25和凹槽24的一内侧壁之间固定连接有顶出弹簧26,卡销25远离支撑座22的一端插接在卡槽23内,卡销25远离支撑座22的一端呈曲面设置,底板1上设有拉直装置,拉直装置包括两个空心管27,两个空心管27均固定连接在底板1的上端面上,两个空心管27内均滑动连接有滑杆28,两个滑杆28之间转动连接有拉直轮29,拉直轮29和传动带18传动连接。

[0031] 滑杆28和底板1的上端面之间固定连接有拉力弹簧30,拉力弹簧30位于空心管27内,传动比调节装置包括牵引装置和触动装置,牵引装置包括固定板31,固定板31固定连接在底板1的上端面上,固定板31内滑动连接有贯穿固定板31的推杆32,推杆32的一端固定连接在垫块19的外侧壁上,固定板31和垫块19之间固定连接有牵引弹簧33,牵引弹簧33套设在推杆32的外侧。

[0032] 触动装置包括两个滑动板34,底板1的上端面上对称设有两个第二导向槽35,两个滑动板34的底端均滑动连接在第二导向槽35内,两个滑动板34之间固定连接有两个连接板36,两个连接板36内均设有球形槽,球形槽内转动连接有滚珠37,卷绕辊5的两端上均设有侧板,两个滚珠37均抵在其中一个侧板的两侧侧壁上,滑动板34靠近滑动底座20的一侧壁上固定连接有两个梯块38,两个梯块38的斜面端均朝向卡销25设置。

[0033] 以附图1所示状态为初始状态,回收电力电缆时,先将底板1的位置调整到使卷绕辊5的最右侧正对电缆出线管位置,然后将线缆固定到卷绕辊5上,接着启动伺服电机15,伺服电机15的输出端带动驱动轮组16转动,利用驱动轮组16上最右侧的与传动带18传动连接的主动轮,带动从动轮14和转轴8转动,转轴8利用限位杆13和限位槽12之间的限位作用,带动卷绕辊5和往复丝杠4旋转。

[0034] 利用旋转的卷绕辊5对电力电缆进行收卷,同时,由于往复丝杠4在旋转,而往复丝杠4上的安装座3又是被固定在第一支撑杆2上的,因此往复丝杠4会带动卷绕辊5边旋转边做水平方向的往复移动,因为出线管出线位置是固定的,所以卷绕辊5的往复移动能够使得电力电缆是紧密排列且一层层卷绕整齐的,卷绕辊5每做一次往复移动,电力电缆收卷两层,也即左右往复移动过程中,每向右以及向左移动一个行程,卷绕辊5收卷一层电力电缆。

[0035] 参照附图1为初始状态,伺服电机15启动后,卷绕辊5边旋转边向右移动,卷绕辊5的右侧板通过滚珠37和连接板36带动滑动板34沿第二导向槽35滑动,进而带动两个梯块38向右移动,由于卡销25在顶出弹簧26的弹力作用下伸出凹槽24,卡接在卡槽23内,卡住滑动底座20,使其虽然受牵引弹簧33的拉力作用,但是无法向右移动,直至卷绕辊5移动到最右侧。

[0036] 此时位于左侧的梯块38在滑动板34的带动下移动到左侧卡销25处,并通过斜面的顶持将卡销25压入凹槽24,缩入凹槽24内后,卡销25的曲面端虽然还有很小一部分位于卡槽23内,但是由于牵引弹簧33的拉力作用,此时靠左侧设置的卡销25无法再阻挡滑动底座20的移动,而靠右侧设置的卡销25不会阻挡滑动底座20向右移动,所以滑动底座20向右移动一段距离,同时驱动轮组16向右移动一段距离,该段距离的长度等于主动轮的宽度,从而换用一个小一些的主动轮与传动带18、从动轮14、拉直轮29之间形成新的传动结构,使得传动比发生改变。

[0037] 然后卷绕辊5开始向左移动,开始另一层的收卷,当位于左侧的梯块38离开后,靠左侧设置的卡销25重新伸出凹槽24,插接在新的卡槽23内,四个卡销25都卡接在卡槽23内,

对滑动底座20进行卡持固定,使其无法移动,直至卷绕辊5移动到最左端,此时位于右侧的梯块38在滑动板34的带动下移动到靠右侧设置的卡销25处,并通过斜面的顶持将卡销25压入凹槽24,缩入凹槽24内后。

[0038] 卡销25的曲面端虽然还有很小一部分位于卡槽23内,但是由于牵引弹簧33的拉力作用,此时靠右侧设置的卡销25无法再阻挡滑动底座20的移动,而靠左侧设置的卡销25不会阻挡滑动底座20向右移动,所以滑动底座20向右位移一段距离,同时驱动轮组16向右移动一段距离,传动比再次发生改变,接着重复上述过程,卷绕辊5每卷绕一层电力电缆,驱动轮组16通过传动带18与从动轮14之间的传动比就相应的改变一次,从而对因层数增加所导致的收线速度加快进行差速补偿,使得收线速度保持匀速,进而确保电力电缆不会因收线过程中张力过大而受到损坏,以对电力电缆的收卷回收实现差速补偿和保护。

[0039] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

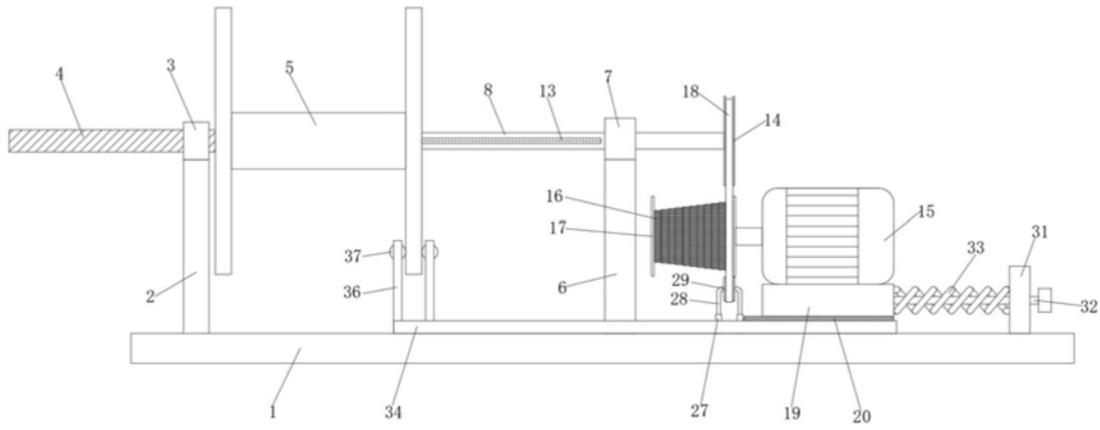


图1

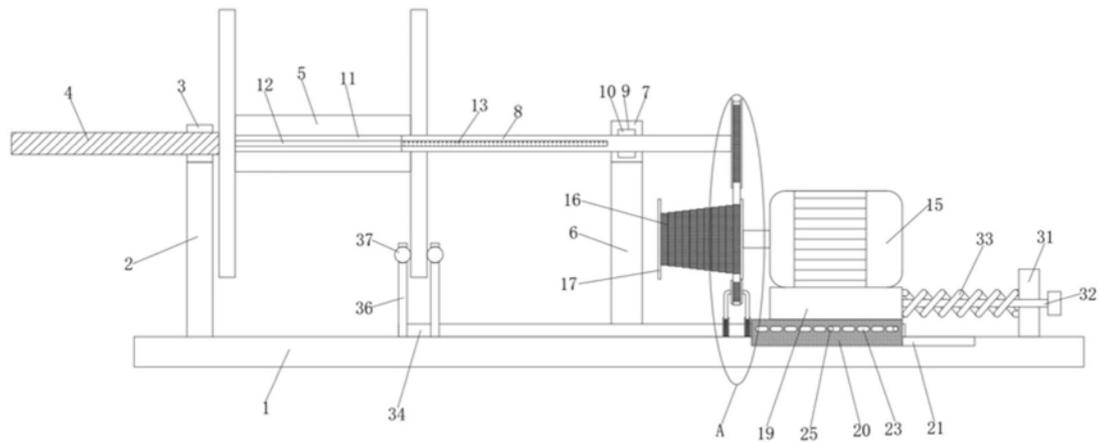


图2

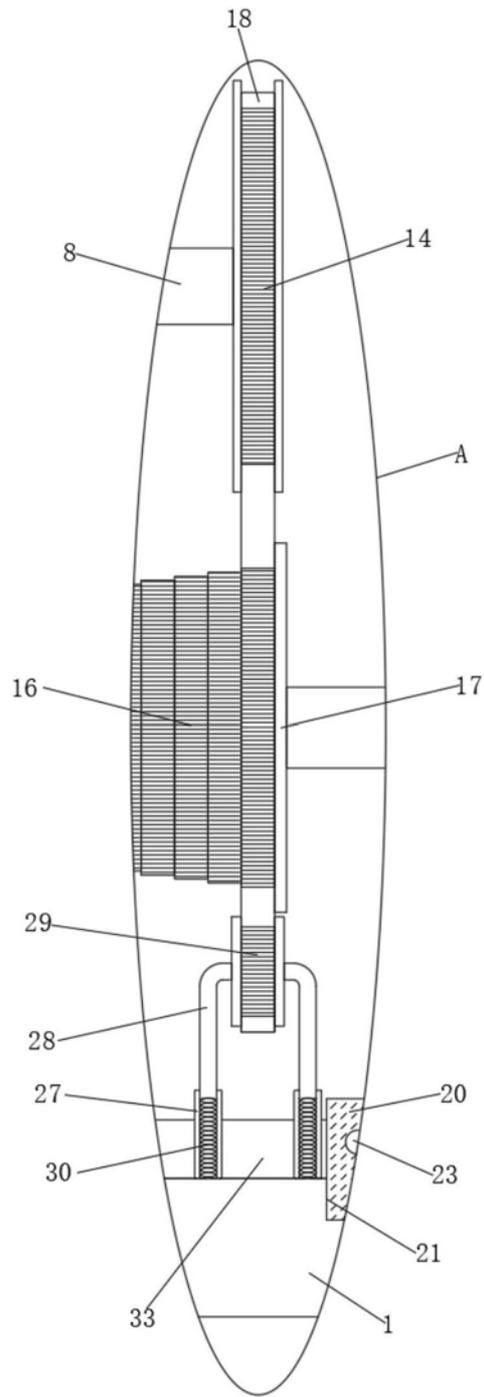


图3

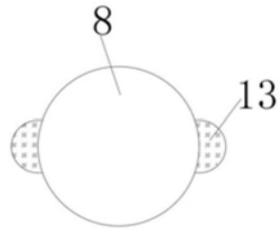


图4

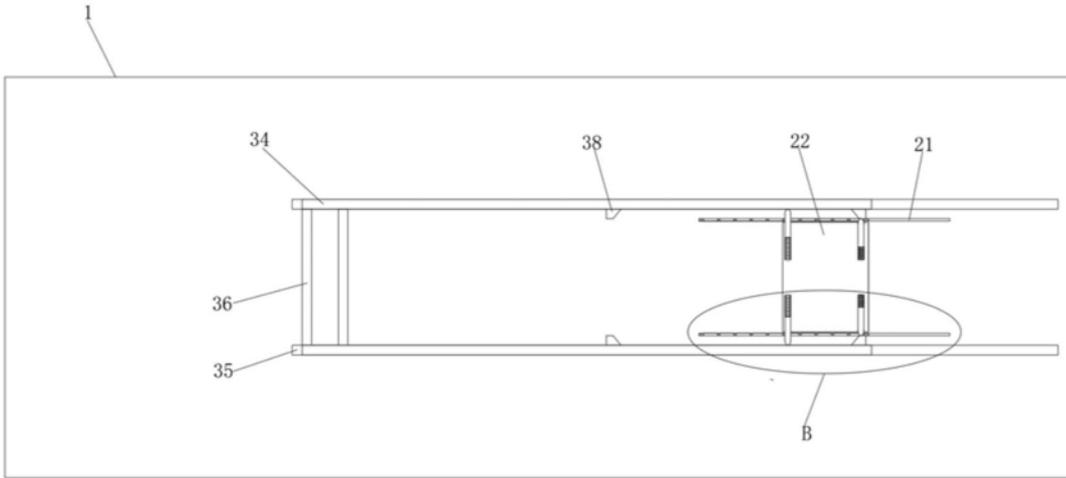


图5

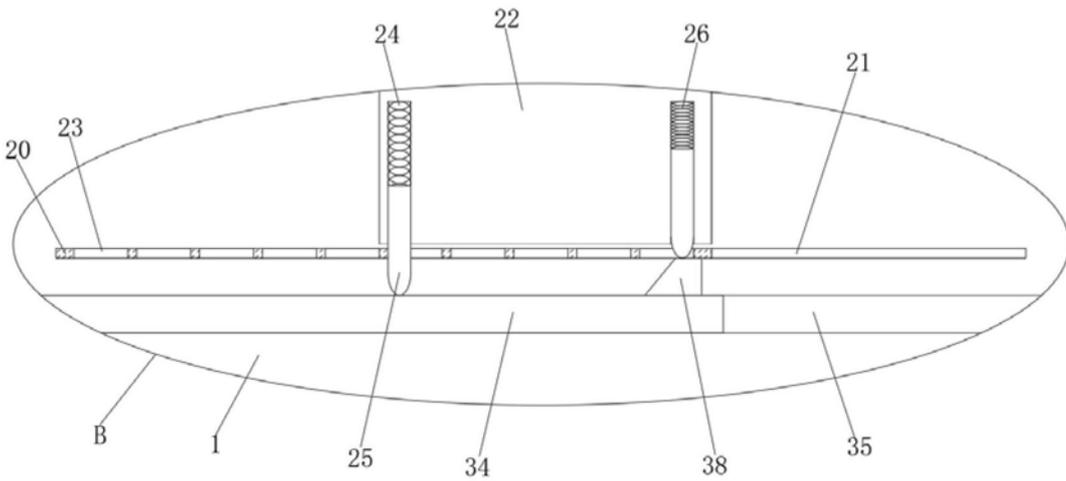


图6

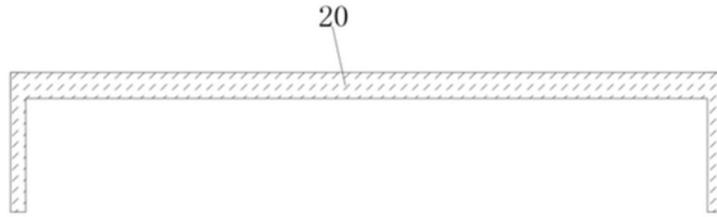


图7

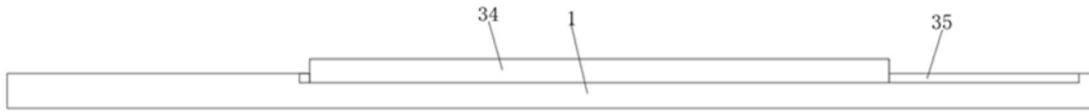


图8