



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110942866 A

(43)申请公布日 2020.03.31

(21)申请号 201911288123.9

(22)申请日 2019.12.15

(71)申请人 湖南华菱线缆股份有限公司
地址 411104 湖南省湘潭市建设南路一号

(72)发明人 马辽林 李宝 胡湘华 张文钢
易智敏

(74)专利代理机构 长沙大珂知识产权代理事务
所(普通合伙) 43236

代理人 伍志祥

(51) Int. Cl.

H01B 13/02(2006.01)

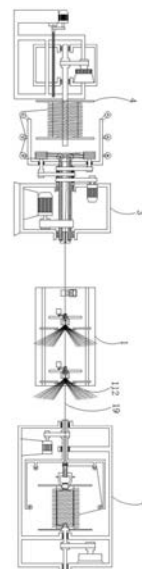
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

一种大截面导体缠绕机

(57)摘要

本发明公开了一种大截面导体缠绕机,所述导线依次经过放线部分、缠绕集线模部分、缠绕部分和收线部分;所述放线部分用于中间芯线的放线,放线部分设置导线的退扭结构;所述缠绕集线模部分用于将中间芯线和金属单丝集合,所述缠绕集线模部分设置多组集线组件,集线组件的集线模外部设置排屑结构;所述缠绕部分用于导线的缠绕,收线部分用于缠绕后成品线的收线和排线,所述缠绕部分可实现所述收线部分的被动收线,本发明中的缠绕机设计新颖,实现了不同截面、大长度导体的缠绕,满足了各类频繁移动弯曲电缆在不同场合的需要。



1. 一种大截面导体缠绕机,其特征在于,包括收线部分(4)、缠绕部分(3)、缠绕集线模部分(1)以及放线部分(2),所述导线依次经过放线部分(2)、缠绕集线模部分(1)、缠绕部分(3)和收线部分(4);所述放线部分(2)用于中间芯线的放线,放线部分(2)设置导线的退扭结构;所述缠绕集线模部分(1)用于将中间芯线(19)和金属单丝(112)集合,所述缠绕集线模部分(1)设置多组集线组件,集线组件的集线模外部设置排屑结构(15);所述缠绕部分(3)用于导线的缠绕,收线部分(4)用于缠绕后成品线的收线和排线,所述缠绕部分(3)可实现所述收线部分(4)的被动收线。

2. 根据权利要求1所述的一种大截面导体缠绕机,其特征在于,所述放线部分(2)包括放线底座(21),所述放线底座(21)上设置放线磁粉张力器(24)、放线盘(22)和用于中间芯线(19)退扭的退扭结构,所述放线盘(22)的一侧设置张力传动轴(23),放线磁粉张力器(24)的输出轴和所述张力传动轴(23)之间通过放线张力同步带(25)连接,所述放线盘(22)的另一侧设置中空的退扭传动轴(27),所述退扭传动轴(27)和张力的传动轴(23)同轴设置且均与放线底座(21)旋转连接,所述退扭传动轴(27)的外壁固定设置退扭旋臂(29),所述退扭旋臂(29)延伸至放线盘(22)的外部,所述退扭旋臂(29)上设置导向轮,用于将中间芯线(19)导向退扭传动轴(27)中部通孔,放线底座(21)上设置驱动退扭传动轴(27)转动的退扭驱动电机(210),所述退扭传动轴(27)与退扭驱动电机(210)的输出轴之间设置退扭同步带(26)。

3. 根据权利要求1所述的一种大截面导体缠绕机,其特征在于,所述缠绕集线模部分(1)包括底箱(11)和与底箱(11)活动连接的至少一组集线组件,所述集线组件包括同轴设置的分线模(13)和集线模(14),所述分线模(13)和集线模(14)底部的滑块(121)与底箱(11)顶部的固定滑轨(12)滑动连接,所述分线模(13)上开设多个沿圆周环布的可容金属单丝(112)穿过的限位孔,所述集线模(14)的进线前孔(141)为往外扩张的喇叭状,集线模(14)的进线后孔(142)的孔壁开设用于排出导线碎屑的侧孔(143),所述集线模(14)的外部设置排屑结构(15)。

4. 根据权利要求3所述的一种大截面导体缠绕机,其特征在于,所述排屑结构(15)包括旋转外圈(151),所述旋转外圈(151)与集线模(14)相对侧设置至少一个风扇(152),所述旋转外圈(151)的外部设置驱动旋转外圈(151)旋转的驱动组件,所述驱动组件包括外齿圈(153)、支撑环(154)和驱动齿轮(155),所述外齿圈(153)固定套在旋转外圈(151)的外壁,所述外齿圈(153)与驱动齿轮(155)啮合,所述支撑环(154)套在旋转外圈(151)并与旋转外圈(151)旋转连接,所述支撑环(154)的底部与底箱(11)固定连接。

5. 根据权利要求4所述的一种大截面导体缠绕机,其特征在于,所述底箱(11)的一侧设置气动夹线(17),气动夹线(17)位于集线模(14)的走线下游一侧。

6. 根据权利要求1所述的一种大截面导体缠绕机,其特征在于,所述缠绕部分(3)包括缠绕底座(31)和位于缠绕底座(31)且与缠绕底座(31)旋转连接的旋转轴(32),缠绕底座(31)上设置旋转电机(322),所述旋转电机(322)的输出轴与旋转轴(32)通过旋转同步带(321)连接,旋转轴(32)的一端设置眼膜(33),所述旋转轴(32)的另一端固定设置一组对称分布的旋转臂(311),所述旋转臂(311)延伸至收线盘(314)的外部,所述旋转臂(311)上设置一组以旋转轴(32)为中心对称分布的牵引轮,所述一组牵引轮与旋转臂(311)旋转连接,所述旋转轴(32)的端部设和旋转臂(311)均设置电缆转向导轮,集合线依次经过旋转轴

(32)的轴通孔、牵引轮、旋转臂(311),最后缠绕于收线盘(314),所述旋转臂(311)带动中间芯线(19)和金属单丝(112)进行缠绕形成成品导线。

7.根据权利要求6所述的一种大截面导体缠绕机,其特征在于,所述旋转轴(32)的外部设置旋转齿轮(34),所述旋转齿轮(34)与旋转齿轮(34)旋转连接,所述缠绕底座(31)设置牵引电机(35),所述牵引电机(35)的输出轴通过牵引同步带(351)与旋转齿轮(34)连接,所述牵引轮包括下牵引轮(37)和上牵引轮(39),所述下牵引轮(37)和上牵引轮(39)均与旋转臂(311)旋转连接,所述下牵引轮(37)的一端通过下同步带(36)与旋转齿轮(34)连接,所述上牵引轮(39)的一端通过上同步带(38)与旋转齿轮(34)连接。

8.根据权利要求1所述的一种大截面导体缠绕机,其特征在于,所述收线部分(4)包括收线底座(318)和与收线底座(318)滑动连接的收线盘(314),所述收线盘(314)的一端固定设置收线轴(315),所述收线轴(315)旋转连接排线支架(320),所述排线支架(320)与收线底座(318)滑动连接。

9.根据权利要求8所述的一种大截面导体缠绕机,其特征在于,所述排线支架(320)内框设置收线磁粉张力器(316),所述收线磁粉张力器(316)的输出轴通过收线同步带(317)与收线轴(315)连接。

10.根据权利要求9所述的一种大截面导体缠绕机,其特征在于,所述收线底座(318)还设置排线丝杆(319)和驱动排线丝杆(319)转动的排线电机(3192),所述排线丝杆(319)与排线支架(320)螺纹连接,所述排线丝杆(319)与收线底座(318)旋转连接,所述排线电机(3192)的输出轴与排线丝杆(319)的一端通过排线同步带(3191)连接。

一种大截面导体缠绕机

技术领域

[0001] 本发明涉及导线技术领域,尤其涉及一种大截面导体缠绕机。

背景技术

[0002] 随着现代工业的发展越来越多的电缆应用在频繁移动弯曲的场合,如卷筒电缆、采煤机电缆、机器人电缆、岸电电缆和拖曳电缆等,要求电缆整体柔软,耐弯曲,在高达1000万次的弯曲过程中导体不断裂,保证系统的正常运行。现有的电缆导体采用常规绞制设备如笼绞机和管绞机完成,导体节径比大于10,导体整体偏硬,弯曲性能差,完全不能满足移动类电缆的要求。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种大截面导体缠绕机。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0005] 一种大截面导体缠绕机,包括收线部分、缠绕部分、缠绕集线模部分以及放线部分,所述导线依次经过放线部分、缠绕集线模部分、缠绕部分和收线部分;所述放线部分用于中间芯线的放线,放线部分设置导线的退扭结构;所述缠绕集线模部分用于将中间芯线和金属单丝集合,所述缠绕集线模部分设置多组集线组件,集线组件的集线模外部设置排屑结构;所述缠绕部分用于导线的缠绕,收线部分用于缠绕后成品线的收线和排线,所述缠绕部分可实现所述收线部分的被动收线。

[0006] 具体的,所述放线部分包括放线底座,所述放线底座上设置放线磁粉张力器、放线盘和用于中间芯线退扭的退扭结构,所述放线盘的一侧设置张力传动轴,放线磁粉张力器的输出轴和所述张力传动轴之间通过放线张力同步带连接,所述放线盘的另一侧设置中空的退扭传动轴,所述退扭传动轴和张力传动轴同轴设置且均与放线底座旋转连接,所述退扭传动轴的外壁固定设置退扭旋臂,所述退扭旋臂延伸至放线盘的外部,所述退扭旋臂上设置导向轮,用于将中间芯线导向退扭传动轴中部通孔,放线底座上设置驱动退扭传动轴转动的退扭驱动电机,所述退扭传动轴与退扭驱动电机的输出轴之间设置退扭同步带。

[0007] 进一步的,所述缠绕集线模部分包括底箱和与底箱活动连接的至少一组集线组件,所述集线组件包括同轴设置的分线模和集线模,所述分线模和集线模底部的滑块与底箱顶部的固定滑轨滑动连接,所述分线模上开设多个沿圆周环布的可容金属单丝穿过的限位孔,所述集线模的进线前孔为往外扩张的喇叭状,集线模的进线后孔的孔壁开设用于排出导线碎屑的侧孔,所述集线模的外部设置排屑结构。

[0008] 进一步的,所述排屑结构包括旋转外圈,所述旋转外圈与集线模相对侧设置至少一个风扇,所述旋转外圈的外部设置驱动旋转外圈旋转的驱动组件,所述驱动组件包括外齿圈、支撑环和驱动齿轮,所述外齿圈固定套在旋转外圈的外壁,所述外齿圈与驱动齿轮啮

合,所述支撑环套在旋转外圈并与旋转外圈旋转连接,所述支撑环的底部与底箱固定连接。

[0009] 进一步的,所述底箱的一侧设置气动夹线,气动夹线位于集线模的走线下游一侧。

[0010] 进一步的,所述缠绕部分包括缠绕底座和位于缠绕底座且与缠绕底座旋转连接的旋转轴,缠绕底座上设置旋转电机,所述旋转电机的输出轴与旋转轴通过旋转同步带连接,旋转轴的一端设置眼膜,所述旋转轴的另一端固定设置一组对称分布的旋转臂,所述旋转臂延伸至收线盘的外部,所述旋转臂上设置一组以旋转轴为中心对称分布的牵引轮,所述一组牵引轮与旋转臂旋转连接,所述旋转轴的端部设和旋转臂均设置电缆转向导轮,集合线依次经过旋转轴的轴通孔、牵引轮、旋转臂,最后缠绕于收线盘,所述旋转臂带动中间芯线和金属单丝进行缠绕形成成品导线。

[0011] 进一步的,所述旋转轴的外部设置旋转齿轮,所述旋转齿轮与旋转齿轮旋转连接,所述缠绕底座设置牵引电机,所述牵引电机的输出轴通过牵引同步带与旋转齿轮连接,所述牵引轮包括下牵引轮和上牵引轮,所述下牵引轮和上牵引轮均与旋转臂旋转连接,所述下牵引轮的一端通过下同步带与旋转齿轮连接,所述上牵引轮的一端通过上同步带与旋转齿轮连接。

[0012] 进一步的,所述收线部分包括收线底座和与收线底座滑动连接的收线盘,所述收线盘的一端固定设置收线轴,所述收线轴旋转连接排线支架,所述排线支架与收线底座滑动连接。

[0013] 进一步的,所述排线支架内框设置收线磁粉张力器,所述收线磁粉张力器的输出轴通过收线同步带与收线轴连接。

[0014] 进一步的,所述收线底座还设置排线丝杆和驱动排线丝杆转动的排线电机,所述排线丝杆与排线支架螺纹连接,所述排线丝杆与收线底座旋转连接,所述排线电机的输出轴与排线丝杆的一端通过排线同步带连接。

[0015] 本发明的有益效果是:

[0016] 本发明所涉及的缠绕机其导体缠绕节距与导体直径之比最小可为两倍,导体单丝呈螺旋状,极大的提高了导体本身的柔软性以及耐弯曲性;本缠绕机可根据需要缠绕多层,实现不同大小的截面积,满足不同使用场合的需要;本缠绕机大量使用同步带,减轻了设备噪音,以及避免了常规机械齿轮传动因润滑油带来的环境污染;通过磁粉张力器进行放线和收线,保持导线走线张力,保证缠绕平稳进行。

[0017] 综上,本缠绕机设计新颖,实现了不同截面、大长度导体的缠绕,满足了各类频繁移动弯曲电缆在不同场合的需要。

附图说明

[0018] 图1为本大截面导体缠绕机的结构示意图;

[0019] 图2为本大截面导体缠绕机放线部分的结构示意图;

[0020] 图3为本放线部分中放线盘与退扭传动轴连接处结构示意图;

[0021] 图4为本放线部分放线盘限位槽的结构示意图;

[0022] 图5为本放线部分中限位卡块的结构示意图;

[0023] 图6为本放线部分中放线盘与张力传动轴连接处结构示意图;

[0024] 图7为本大截面导体缠绕机缠绕集线模部分的结构示意图;

[0025] 图8为本缠绕集线模部分中集线模处的结构示意图；
[0026] 图9为本缠绕集线模部分中集线模侧面的结构示意图；
[0027] 图10为本缠绕集线模部分俯视的结构示意图；
[0028] 图11为本缠绕集线模部分中分线模的结构示意图；
[0029] 图12为本大截面导体缠绕机缠绕部分的结构示意图；
[0030] 图13为本大截面导体缠绕机缠绕部分牵引轮处的结构示意图。
[0031] 图中：1、缠绕集线模部分；2、放线部分；3、缠绕部分；4、收线部分；11、底箱；12、固定滑轨；13、分线模；14、集线模；15、排屑结构；16、碎屑收集盒；17、气动夹线；18、走线履带；19、中间芯线；121、滑块；141、进线后孔；142、进线前孔；143、侧孔；144、电机；151、旋转外圈；152、风扇；153、外齿圈；154、支撑环；155、驱动齿轮；156、驱动轴；112、金属单丝；21、放线底座；22、放线盘；23、张力传动轴；24、放线磁粉张力器；25、放线张力同步带；26、退扭同步带；27、退扭传动轴；28、限位组件；281、顶针；282、限位卡块；283、定位圈；284、支撑杆；271、夹紧旋转套筒；29、退扭旋臂；291、第一导向轮；292、第二导向轮；210、退扭驱动电机；31、缠绕底座；32、旋转轴；321、旋转同步带；322、旋转电机；33、眼膜；34、旋转齿轮；35、牵引电机；351、牵引同步带；36、下同步带；37、下牵引轮；38、上同步带；39、上牵引轮；310、中心转向导轮；311、旋转臂；312、旋转导向轮；313、限位导轮；314、收线盘；315、收线轴；316、收线磁粉张力器；317、收线同步带；318、收线底座；319、排线丝杆；3191、排线同步带；3192、排线电机；320、排线支架。

具体实施方式

[0032] 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。

[0033] 参照图1，一种大截面导体缠绕机，包括收线部分4、缠绕部分3、缠绕集线模部分1以及放线部分2，所述导线依次经过放线部分2、缠绕集线模部分1、缠绕部分3和收线部分4。

[0034] 具体的，所述放线部分2用于中间芯线的放线，放线部分2设置导线的退扭结构；所述缠绕集线模部分1用于将中间芯线19和金属单丝112集合，所述缠绕集线模部分1设置多组集线组件，集线组件的集线模外部设置排屑结构15；所述缠绕部分3用于导线的缠绕，收线部分4用于缠绕后成品线的收线和排线，所述缠绕部分3可实现所述收线部分4的被动收线。

[0035] 实施例1

[0036] 参照图2，放线部分2包括放线底座21，所述放线底座21上设置放线磁粉张力器24、放线盘22和用于中间芯线19退扭的退扭结构。

[0037] 其中，所述放线盘22的一侧设置张力传动轴23，张力传动轴23通过轴承与放线底座21旋转连接，放线磁粉张力器24的输出轴和所述张力传动轴23之间通过放线张力同步带25连接，放线磁粉张力器24通过放线张力同步带25带动张力传动轴23转动，放线磁粉张力器24经张力同步带25提供给放线盘22旋转的阻力，以确保中间芯线19一直处于拉直的状态，同时在设备减速或者停机时防止放线盘22因惯性作用继续旋转。

[0038] 进一步的，所述放线盘22的另一侧设置中空的退扭传动轴27，退扭传动轴27轴部开设通孔，所述退扭传动轴27和张力的传动轴23同轴设置，退扭传动轴27与放线底座21通过

轴承旋转连接,所述退扭传动轴27的外壁固定设置退扭旋臂29,退扭旋臂29为至少两根L型延伸杆,所述退扭旋臂29的延伸杆延伸至放线盘22的外部,所述退扭旋臂29上设置导向轮,用于将中间芯线19导向退扭传动轴27中部通孔。

[0039] 具体的,所述退扭旋臂29在远离退扭传动轴27的端部设置第一导向轮291,第一导向轮291将中间芯线19引向退扭旋臂29,所述退扭旋臂29与退扭传动轴27连接处设置第二导向轮292,第二导向轮292将中间芯线从退扭旋臂29引向退扭传动轴27中部通孔,中间芯线19从退扭传动轴27的轴部通孔伸出,进入缠绕集线模部分(2)中的放线轮13中部通孔中,进行集线。

[0040] 进一步的,所述放线底座21上设置驱动设置退扭传动轴27转动的退扭驱动电机210,所述退扭传动轴27与退扭驱动电机210的输出轴之间设置退扭同步带26,退扭驱动电机210通过退扭同步带26带动退扭传动轴27和退扭旋臂29转动,电缆跟随退扭旋臂29的转动退扭。

[0041] 进一步的,参考图3-5,所述退扭传动轴27与放线盘22之间设置限位组件28、夹紧旋转套筒271和连接轴272,所述限位组件28包括顶针281、限位卡块282、定位圈283和支撑杆284,所述支撑杆284的外壁滑动旋转套接限位卡块282以及螺纹连接定位圈283,所述放线盘22的两侧中心轴处设置限位槽,所述限位槽的底部为圆锥槽,限位槽的上部为花键槽,限位卡块282的外部设置与所述花键槽相适应的花键突出部,定位圈283用于将限位卡块282推入述放线盘22的花键槽中,限位卡块282用于放线盘22的轴向旋转限位,支撑杆284靠近定位圈283的一端固定设置与放线盘22圆锥槽相适应的顶针281,所述支撑杆284的另一端伸入夹紧旋转套筒271中并与所述夹紧旋转套筒271螺纹连接,所述夹紧旋转套筒271与退扭传动轴27通过轴承旋转连接。

[0042] 进一步的,参考图6,所述张力传动轴23与放线盘22设置所述限位组件28,所述限位组件28中支撑杆284远离顶针281一端与所述张力传动轴23固定连接。

[0043] 在安装放线盘22时,先将放线盘22的一侧锥形槽与张力传动轴23一端限位组件28的顶针281配合,然后旋转夹紧旋转套筒271,使退扭传动轴27一端的限位组件28的顶针281伸入配合放线盘22的锥形槽中,使得放线盘22的径向被限制,转动定位圈283,定位圈283用于将限位卡块282推入述放线盘22的花键槽中,限位卡块282用于放线盘22的轴向旋转限位,此时放线盘22被安装完毕,张力传动轴23可带动放线盘22转动,进行放线。

[0044] 在卸下放线盘22时,转动定位圈283,定位圈283离开限位卡块282,将限位卡块282推出述放线盘22的花键槽,接触放线盘22的轴向旋转限位,然后旋转夹紧旋转套筒271,使得限位组件28的顶针离开放线盘22的锥形槽,此时放线盘22的径向限制解除,放线盘22被取下。

[0045] 本实施例中,放线盘的安装和拆卸方便,在电缆放线后进行退扭,便于电缆后续工序的进行,退扭悬臂29位于放线盘22外部,退扭悬臂旋转29带动电缆退扭,结构简单紧凑。

[0046] 实施例2

[0047] 参照图7、图10和图11,缠绕集线模部分1包括底箱11和与底箱11活动连接的至少一组集线组件,以实现多层缠绕的目的,导体截面大小则可根据设计需要灵活调整,满足不同场合的需要。本实施例中的集线组件为两组。

[0048] 进一步的,所述集线组件包括同轴设置的分线模13和集线模14,底箱11顶部设置

固定滑轨12,所述分线模13和集线模14底部的滑块121与底箱11顶部的固定滑轨12滑动连接。集线模14的材料为硬质合金材料,其孔径略大于每一层缠绕导体的外径,集线模14可拆卸地安装于集线模座,集线模座与底箱1通过轴承座旋转连接,所述底箱11的顶面还设置驱动集线模座旋转的电机144,上由电机驱动旋转,用于减小金属单线112在集线模口的摩擦阻力,使金属单丝112经过集线模14之后立即形成工艺设计的节距,提高产品的稳定性。所述分线模13为开设多个沿圆周环布的可容金属单线112穿过的限位孔的金属板,金属单线112可通过实施例中的放线部分或者现有技术其他放线机器进行放线,金属板中部还开设通过中间芯线19的中间通孔,分线模13与集线模14的距离可调,以此调整金属单丝112进入集线模14的角度,使金属单丝112形成节距的位置正好在集线模口,否则将造成金属单丝112拉断或者造缠绕导体扭曲而卡在集线模口。

[0049] 所述集线模14的进线前孔141为往外扩张的喇叭状,减少金属单丝112的进线摩擦力,集线模14的进线后孔142的孔壁开设用于排出导线进线后孔142的侧孔143,所述集线模14的外部设置排屑结构15。

[0050] 进一步的,参考图8和图9,所述排屑结构15包括旋转外圈151,所述旋转外圈151与集线模14相对侧设置四个风扇152,所述风扇152以旋转外圈151的中心轴线为中心环布于旋转外圈151,四个风扇152通过侧孔对集线模14的进线后孔142吹气,将进线后孔142中的碎屑吹出,在实际安装中,可将风扇152倾斜安装,使得风扇152的出风口对向进线前孔141,便于碎屑从进线前孔141排出。

[0051] 进一步的,所述旋转外圈151的外部设置驱动旋转外圈151旋转的驱动组件,所述驱动组件包括外齿圈153、支撑环154和驱动齿轮155,所述外齿圈153固定套在旋转外圈151的外壁,所述外齿圈153与驱动齿轮155啮合,所述支撑环154套在旋转外圈151并与旋转外圈151旋转连接,所述支撑环154的底部与底箱1固定连接,驱动齿轮155的中部设置驱动轴156,驱动轴156的一端设置驱动驱动轴156转动的驱动电机,驱动电机驱动驱动轴156转动,使驱动齿轮155带动外齿圈153转动,实现旋转外圈151的转动,旋转外圈151旋转可改变风扇152的吹气方向,便于碎屑的吹出。

[0052] 进一步的,所述底箱11上设置收集导线碎屑的碎屑收集盒16,所述碎屑收集盒16位于集线模14的下方,碎屑收集盒16收集碎屑,减少清理过程,节省人力。

[0053] 进一步的,底箱11上设置走线履带18,用于导线的走线。

[0054] 进一步的,所述底箱1的一侧设置气动夹线装置17,气动夹线装置17位于集线模14的走线下游一侧,设备运行过程中需要停车时,当牵引速度降为零时瞬间加紧,可防止缠绕电缆导体在单丝放线装置或芯线放线机中的张力作用下后退,以保证设备在中途停启的顺利进行。

[0055] 实施例3

[0056] 参照图12-13,缠绕部分3包括缠绕底座31,缠绕底座31上设置旋转轴32,旋转轴32与缠绕底座31通过轴承旋转连接,所述旋转轴的中心轴线处设置通孔,所述集合线从旋转轴32的轴部通孔通过,所述缠绕底座31上设置旋转电机322,所述旋转电机322的输出轴与旋转轴32通过旋转同步带321连接,旋转电机322可带动旋转轴32转动。

[0057] 进一步的,所述旋转轴32的进线一端设置眼膜33,眼膜33用于减小集合线的摆动,提高稳定性,本实施例中的集合线为通过集线模中间芯线19和金属单丝112集合形成的结

合线束。

[0058] 进一步的,所述旋转轴32的另一端固定设置一组以旋转轴32为中心对称分布的旋转臂311,所述旋转臂311延伸至收线盘314的外部,所述旋转臂311上设置牵引轮,牵引轮与旋转臂311通过轴承旋转连接,一组所述牵引轮以旋转轴32为中心对称分布的,旋转臂311上的所有部件均对称设置,以减小旋转臂311在高速旋转时的不平衡。

[0059] 进一步的,所述旋转轴32的外部套有旋转齿轮34,所述旋转齿轮34与旋转齿轮34通过轴承旋转连接,旋转轴32与旋转齿轮34间存在相对转动,所述缠绕底座31设置牵引电机35,所述牵引电机35的输出轴设置齿轮,输出轴上的齿轮通过内圈带齿的牵引同步带351与旋转齿轮34连接,所述牵引轮包括下牵引轮37和上牵引轮39,所述下牵引轮37和上牵引轮39均与旋转臂311旋转连接,所述下牵引轮37的一端设置齿轮,该齿轮通过内圈带齿的下同步带36与旋转齿轮34连接,所述上牵引轮39的一端设置齿轮,该齿轮通过内圈带齿的上同步带38与旋转齿轮34连接。牵引电机35可带动两牵引轮转动。

[0060] 所述旋转轴32的端部设置将集合线从旋转轴32的轴部通孔导向牵引轮的中心转向导轮310,所述旋转臂311上设置将集合线从牵引轮上导向旋转臂311的旋转导向轮312以及限制集合线走线的限位导轮313。

[0061] 集合线依次经过眼模33、旋转轴32的轴部通孔、中心转向导轮310后,回往返于上牵引轮39和下牵引轮37三圈以上经旋转导向轮312和限位导轮313,形成成品导线,成品导线由旋转臂311均匀排列缠绕于收线盘314上。旋转臂311旋转一周即形成缠绕导体的一个节距,牵引轮在旋转臂311旋转一周的时间内牵引的距离即为一个节距的长度。通过设置牵引电机35和旋转电机322的转速,即可实现工艺设计的导体节距。

[0062] 实施例4

[0063] 收线部分4包括收线底座318和与收线底座318滑动连接的收线盘314,所述收线盘314的一端固定设置收线轴315,所述收线轴315旋转连接排线支架320,所述排线支架320与收线底座318上滑轨滑动连接。

[0064] 进一步的,所述排线支架320内框设置收线磁粉张力器316,所述收线磁粉张力器316的输出轴通过收线同步带317与收线轴315连接,收线磁粉张力器316以提供收线轴315旋转时的阻力,阻力的大小与所缠绕电缆的截面大小有关,以最大阻力100%为参考,阻力设置为30%~80%。阻力太小则出现收线盘314的惯性旋转,张力太大则会造成电缆导体拉断。因旋转臂311旋转一周导体牵引的距离远小于收线盘314旋转一周的长度,故成品导体将带动收线盘314旋转,以达到收线的效果,收线张力来自收线结构中的磁粉张力器316。收线轴315旋转的动力来自缠绕电缆导体的牵引,和常规收线机相比较,无需由电机提供动力,为被动收线机。

[0065] 进一步的,所述收线底座318还设置排线丝杆319和驱动排线丝杆319转动的排线电机3192,所述排线丝杆319与排线支架320螺纹连接,所述排线丝杆319与收线底座318旋转连接,所述排线电机3192的输出轴与排线丝杆319的一端通过排线同步带3191连接,排线电机3192的带动排线丝杆319转动,排线支架320和收线盘314左右来回在收线底座318的滑轨上滑动,以实现自动排线的目的。

[0066] 本发明中导线走线过程为:中间芯线19从放线部分2的放线盘22被放出,通过退扭结构进行退扭进行退扭,从退扭传动轴27伸出进入缠绕集线模部分1,中间芯线19经过分线

模13的中部通孔进入集线模14的进线孔中,金属单线112同时经过分线模13的限位通孔进入集线模14的进线孔中,在集线模14的进线孔中进行集合形成集合线束,集合线束通过气动夹线装置17进入缠绕部分3中的眼模33,集合线依次经过眼模33、旋转轴32的轴部通孔、中心转向导轮310后,回往返于上牵引轮39和下牵引轮37三圈以上经旋转导向轮312和限位导轮313,形成成品导线,成品导线由旋转臂311均匀排列缠绕于收线部分4中的收线盘314上,收线盘314设置排线功能,将成品导线进行排线。

[0067] 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。

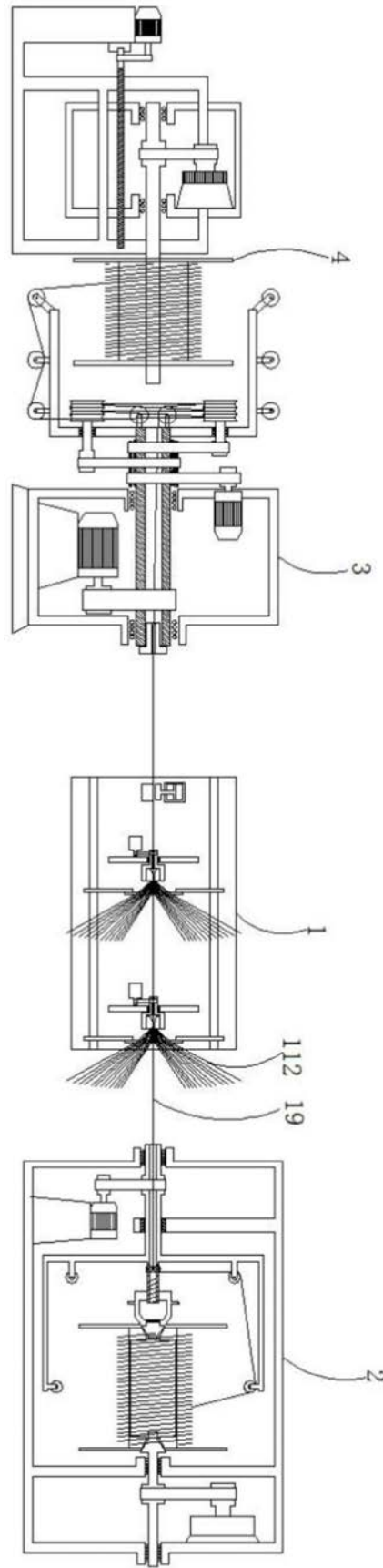


图1

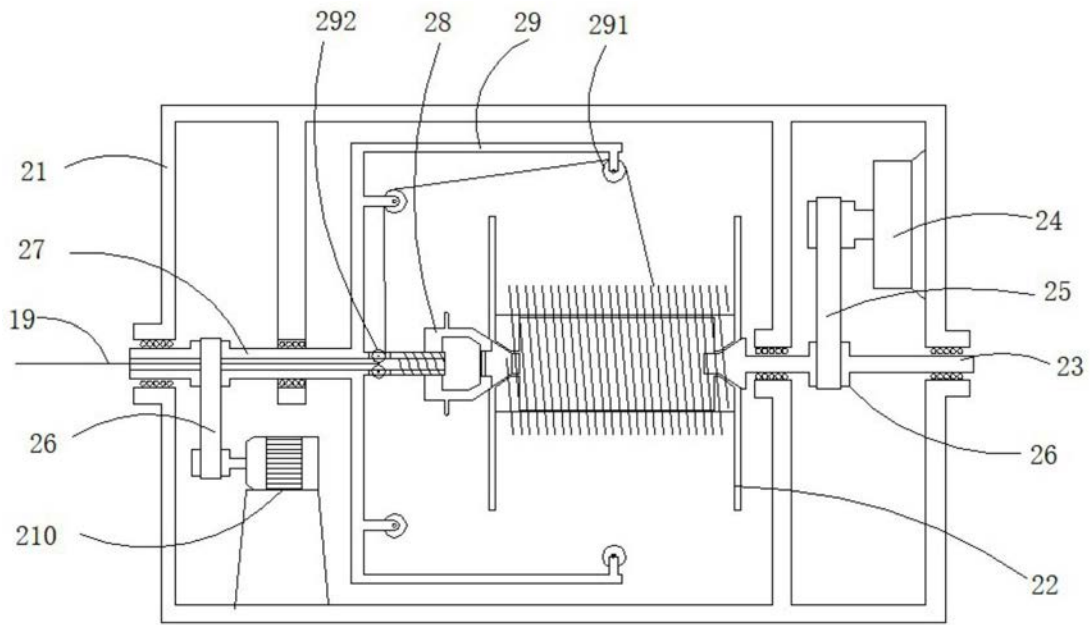


图2

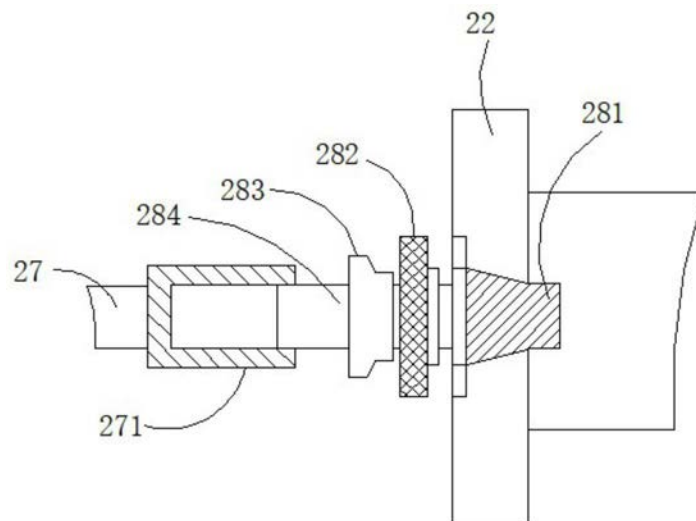


图3

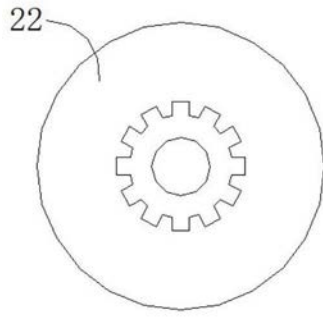


图4

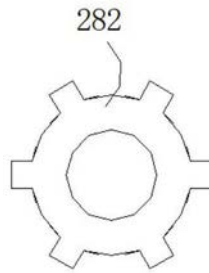


图5

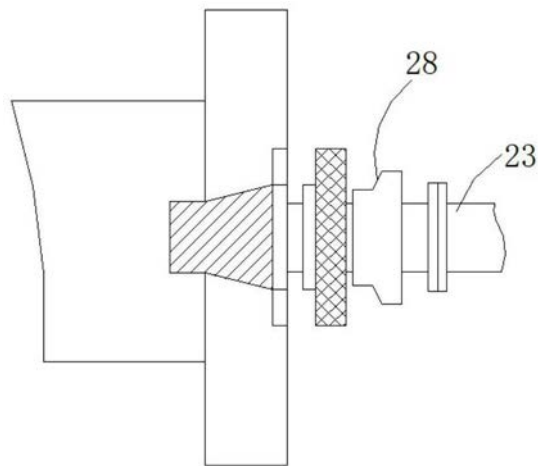


图6

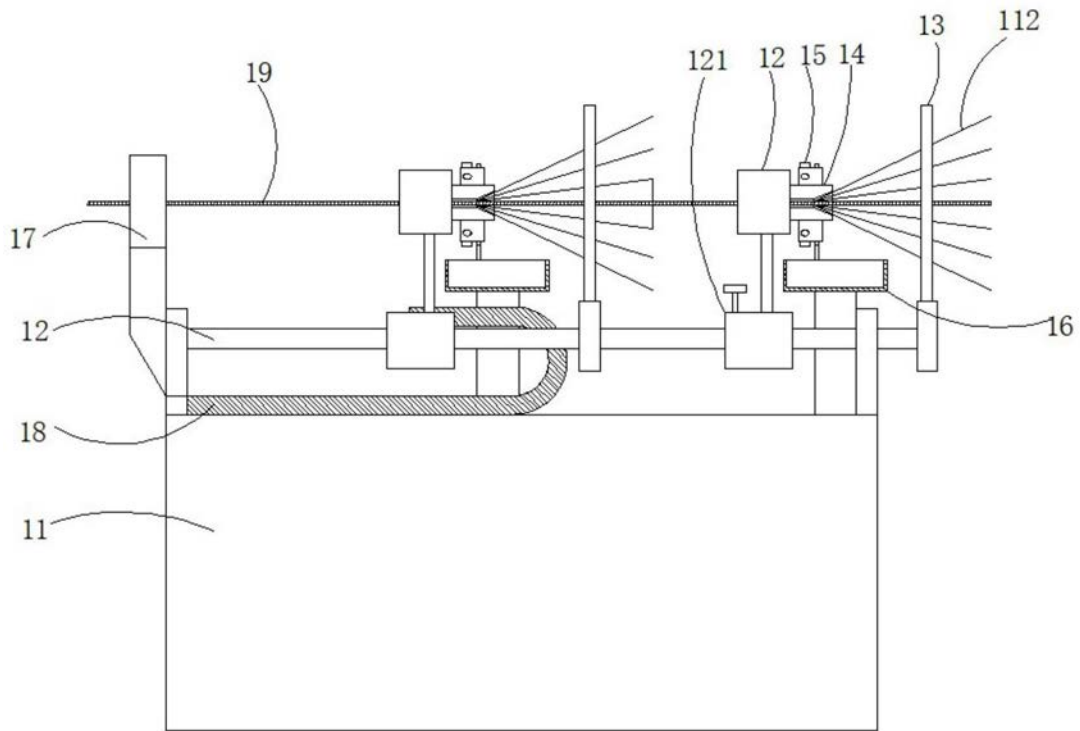


图7

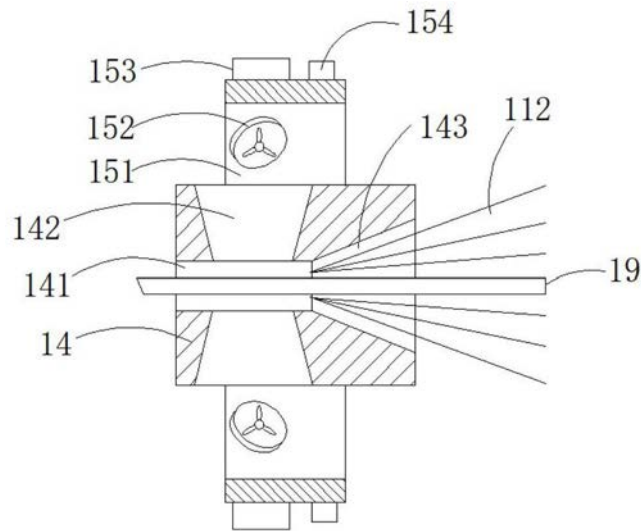


图8

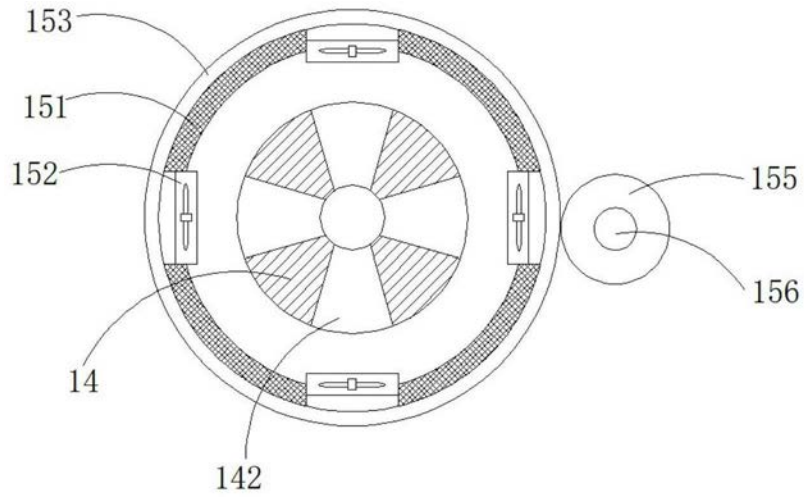


图9

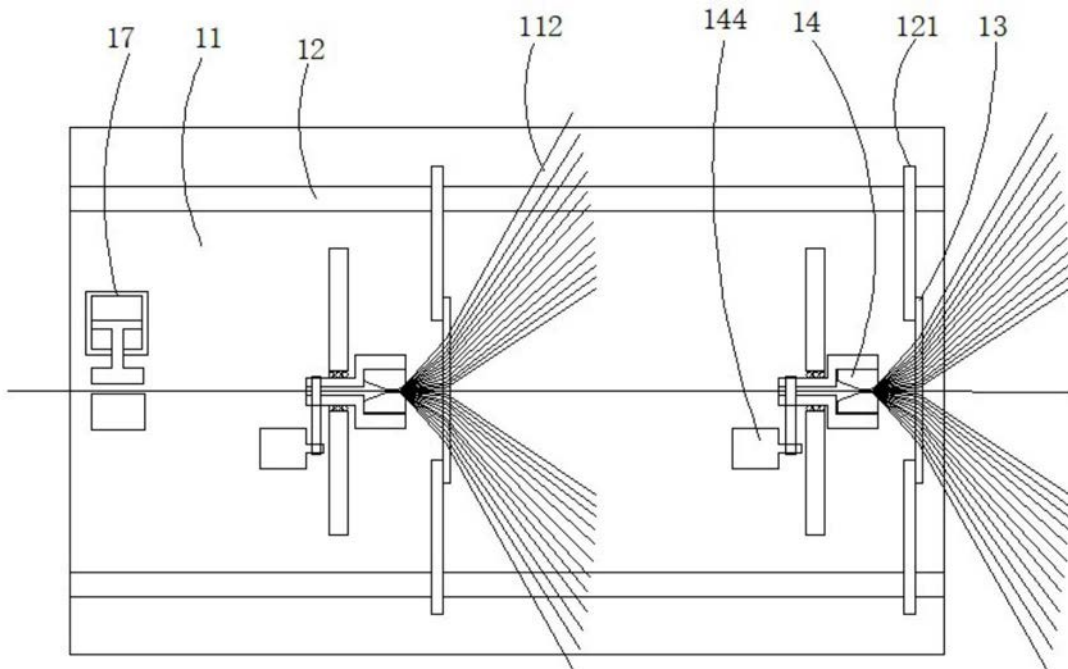


图10

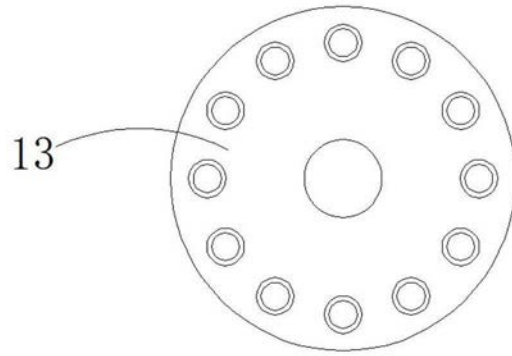


图11

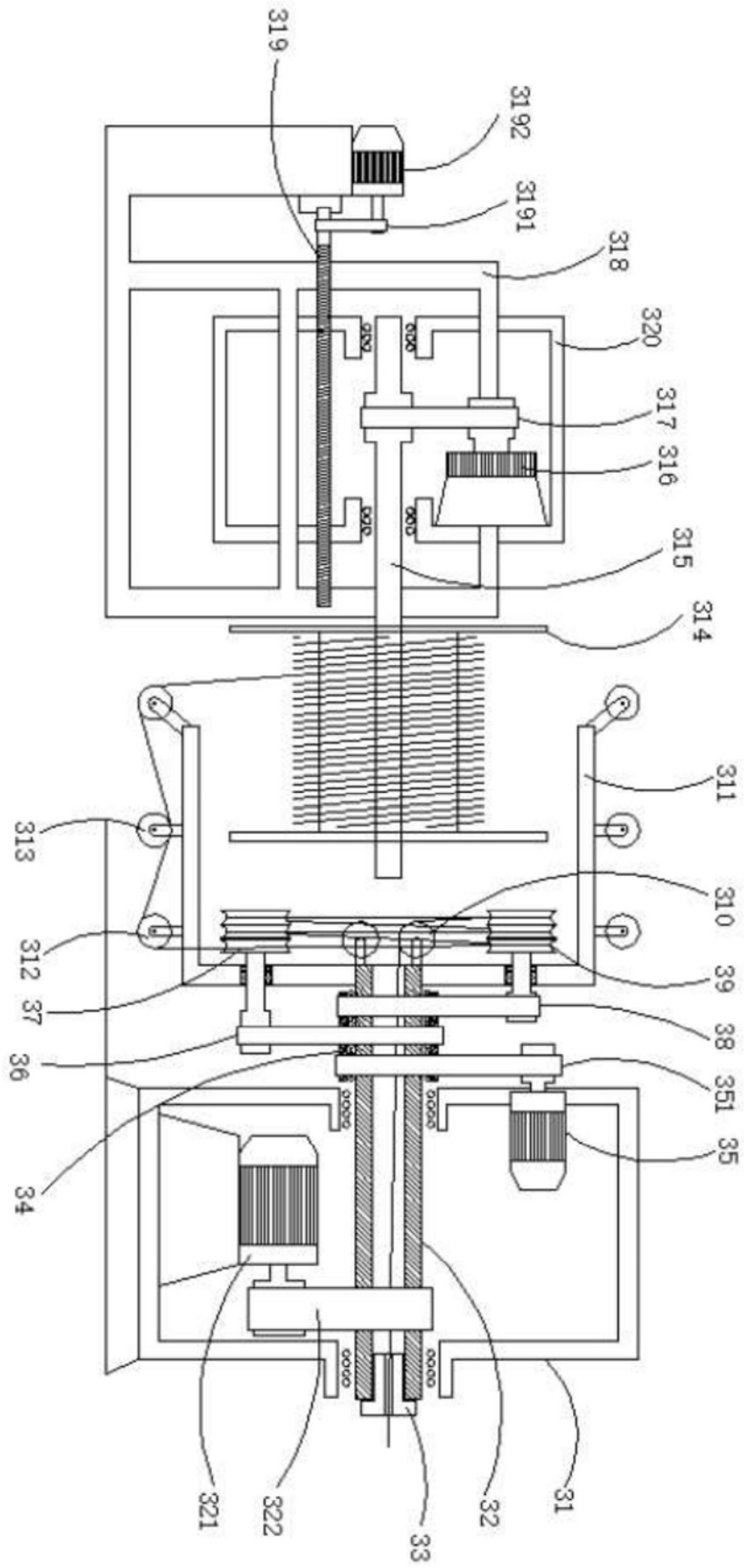


图12

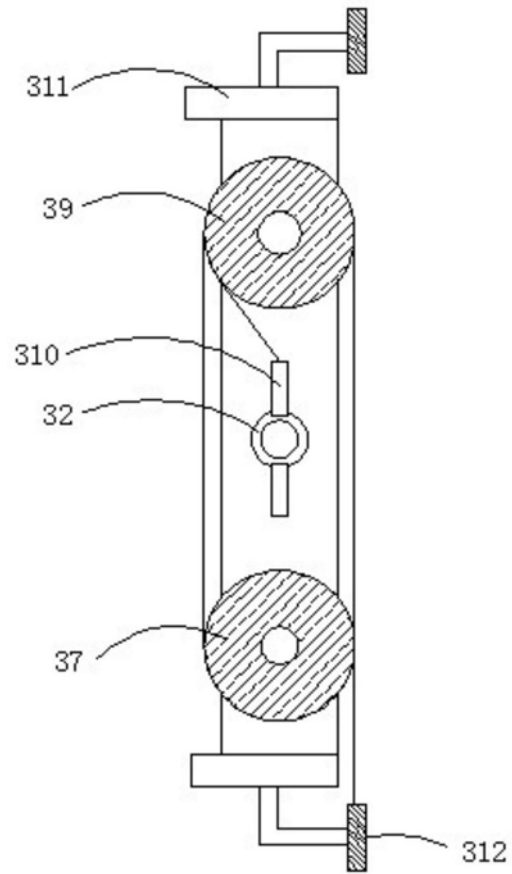


图13