



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118737578 B

(45) 授权公告日 2025. 04. 25

(21) 申请号 202411121931.7

(22) 申请日 2024.08.15

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118737578 A

(43) 申请公布日 2024.10.01

(73) 专利权人 无锡市中汇线缆股份有限公司
地址 214000 江苏省无锡市锡山区锡北镇
八士新坝村

(72) 发明人 甘宇航

(74) 专利代理机构 无锡亿联盛知识产权代理有
限公司 32625
专利代理师 蒋丽

(51) Int. Cl.
H01B 13/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 116844783 A, 2023.10.03

CN 214476673 U, 2021.10.22

审查员 安琪

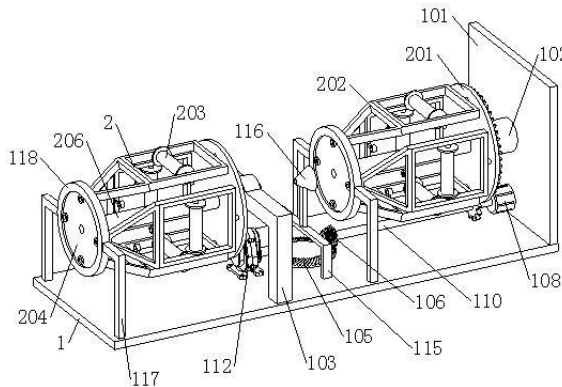
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种电缆绞合机

(57) 摘要

本发明属于绞合机技术领域,具体的说是一种电缆绞合机,包括:底座;绞合机构,设置有两组,且分别位于底座上方两端;所述底座顶部一端固定连接有支撑板,所述支撑板一端转动连接有第一支撑柱,所述底座中部固定连接有第一支撑架,所述第一支撑架顶部转动连接有第二支撑柱,两组所述绞合机构分别设置在第一支撑柱和第二支撑柱一端;本发明通过第一锥齿轮、第二锥齿轮和第三锥齿轮的设计让两组绞合机构能够反向转动,这样相邻层绞线就会产生相反方向的扭矩,这些扭矩会相互抵消,从而减少绞线的整体扭矩波动,使绞线获得更好的稳定性,而且这样设计可以防止外一层的单线嵌入内一层中去,从而保持绞线的圆形结构完整。



1. 一种电缆绞合机,包括:底座;
绞合机构,设置有两组,且分别位于底座上方两端;
其特征在于:

所述底座顶部一端固定连接支撑板,所述支撑板一端转动连接有第一支撑柱,所述底座中部固定连接第一支撑架,所述第一支撑架顶部转动连接有第二支撑柱,两组所述绞合机构分别设置在第一支撑柱和第二支撑柱一端,所述底座位于两组绞合机构之间转动连接有第一锥齿轮,所述第一锥齿轮顶部位于支撑板一端啮合连接有第二锥齿轮,所述第二锥齿轮与第一支撑柱传动连接,所述第一锥齿轮顶部位于第一支撑架一端啮合连接有第三锥齿轮,所述第三锥齿轮与第二支撑柱传动连接;

所述绞合机构包括转盘、安装架和绞合盘,所述转盘侧壁一端固定连接四个安装架,四个所述安装架均匀分布在转盘侧壁,所述安装架内壁一端设置有收卷辊,四个所述安装架远离转盘一端共同固定连接绞合盘;

所述支撑板位于第一支撑柱下方固定连接电机,所述电机输出端固定连接主动齿轮,所述主动齿轮一端固定连接传动轴,所述传动轴与第二锥齿轮固定连接;

所述第一支撑柱一端固定连接第一从动齿轮,所述第一从动齿轮与转盘固定连接,所述第一从动齿轮与主动齿轮啮合连接;

所述底座位于第一支撑架下方固定连接变速箱,所述变速箱输入轴与第三锥齿轮固定连接,所述变速箱输出轴固定连接变速齿轮;

所述第二支撑柱一端固定连接第二从动齿轮,所述第二从动齿轮与转盘固定连接,所述第二从动齿轮与变速齿轮啮合连接。

2. 根据权利要求1所述的一种电缆绞合机,其特征在于:所述底座位于两组绞合机构之间固定连接第二支撑架,所述第一锥齿轮位于第二支撑架下方,所述第二支撑架顶部固定连接导向罩,所述导向罩呈锥形,且位于支撑板一端直径大于第一支撑架一端直径。

3. 根据权利要求2所述的一种电缆绞合机,其特征在于:所述底座位于两个绞合盘处均固定连接第三支撑架,所述第三支撑架顶部固定连接套环,所述套环与绞合盘转动连接。

4. 根据权利要求1所述的一种电缆绞合机,其特征在于:所述绞合盘位于安装架连接处设有通线孔,所述通线孔贯穿绞合盘和安装架,所述绞合盘位于安装架一端侧壁圆心位置固定连接连接柱,所述连接柱与转盘固定连接。

5. 根据权利要求1所述的一种电缆绞合机,其特征在于:所述绞合盘圆心位置设有过线通道,所述过线通道贯穿连接柱、转盘、第一支撑柱和第二支撑柱,所述过线通道轴线位置与导向罩轴线位置重叠。

6. 根据权利要求1所述的一种电缆绞合机,其特征在于:所述绞合盘直径小于转盘直径,所述安装架内壁一端固定连接固定柱,所述固定柱一端固定连接导线环。

一种电缆绞合机

技术领域

[0001] 本发明属于绞合机技术领域,具体的说是一种电缆绞合机。

背景技术

[0002] 电缆绞合机作为电缆生产中的关键设备,其性能直接影响到电缆的成品质量和生产效率,传统电缆绞合机在绞合过程中往往存在绞合不均匀、线芯易松散、调节复杂等问题,这些问题不仅影响电缆的电气性能和机械强度,还增加了生产过程中的故障率和维护成本;

[0003] 经检索,公开号为CN116313294A的一项中国专利公开了一种电缆绞合机,具体涉及电缆生产技术领域,基座顶部设置有呈共线设置的放线机构、导线机构和绞合机构;放线机构包括有承载盘,承载盘面向导线机构的一侧安装有多个绕设有导体线芯的卷辊,卷辊与承载盘之间设置有线卷更换组件;导线机构包括有圆台和侧板,圆台的轴心线位置贯穿设有芯线孔;绞合机构包括有两个U型支架,两个U型支架的开口端位置均固定设有环板,两个环板之间转动安装有绞合轮,绞合轮的轴心线位置贯穿开设有直槽,直槽内周面开设有多个螺旋导槽,绞合轮远离导线机构的一侧边缘位置固定设有绞合加固组件;

[0004] 上述技术中,虽然通过绞合轮内侧的螺旋导槽的设计,让待绞合导体线芯能够均匀、紧密地绞合在中心导体线芯上,然而,该设计主要侧重于绞合机构的布局和传动路径的优化,无法实现多层电缆生产时,内层绞合机构和外侧绞合机构的反向转动,而且无法解决内层绞合机构与外侧绞合机构之间转动的差速问题,进而降低了适用范围;

[0005] 为此,本发明提供一种电缆绞合机。

发明内容

[0006] 为了弥补现有技术的不足,解决背景技术中所提出的至少一个技术问题。

[0007] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:本发明所述的一种电缆绞合机,包括:底座;

[0008] 绞合机构,设置有两组,且分别位于底座上方两端;

[0009] 所述底座顶部一端固定连接支撑板,所述支撑板一端转动连接有第一支撑柱,所述底座中部固定连接第一支撑架,所述第一支撑架顶部转动连接有第二支撑柱,两组所述绞合机构分别设置在第一支撑柱和第二支撑柱一端,所述底座位于两组绞合机构之间转动连接有第一锥齿轮,所述第一锥齿轮顶部位于支撑板一端啮合连接有第二锥齿轮,所述第二锥齿轮与第一支撑柱传动连接,所述第一锥齿轮顶部位于第一支撑架一端啮合连接有第三锥齿轮,所述第三锥齿轮与第二支撑柱传动连接;

[0010] 所述绞合机构包括转盘、安装架和绞合盘,所述转盘侧壁一端固定连接四个安装架,四个所述安装架均匀分布在转盘侧壁,所述安装架内壁一端设置有收卷辊,四个所述安装架远离转盘一端共同固定连接绞合盘。

[0011] 优选的,所述支撑板位于第一支撑柱下方固定连接电机,所述电机输出端固定

连接有主动齿轮,所述主动齿轮一端固定连接有传动轴,所述传动轴与第二锥齿轮固定连接。

[0012] 优选的,所述第一支撑柱一端固定连接有第一从动齿轮,所述第一从动齿轮与转盘固定连接,所述第一从动齿轮与主动齿轮啮合连接。

[0013] 优选的,所述底座位于第一支撑架下方固定连接有变速箱,所述变速箱输入轴与第三锥齿轮固定连接,所述变速箱输出轴固定连接变速齿轮。

[0014] 优选的,所述第二支撑柱一端固定连接有第二从动齿轮,所述第二从动齿轮与转盘固定连接,所述第二从动齿轮与变速齿轮啮合连接。

[0015] 优选的,所述底座位于两组绞合机构之间固定连接有第二支撑架,所述第一锥齿轮位于第二支撑架下方,所述第二支撑架顶部固定连接有导向罩,所述导向罩呈锥形,且位于支撑板一端直径大于第一支撑架一端直径。

[0016] 优选的,所述底座位于两个绞合盘处均固定连接有第三支撑架,所述第三支撑架顶部固定连接套环,所述套环与绞合盘转动连接。

[0017] 优选的,所述绞合盘位于安装架连接处设有通线孔,所述通线孔贯穿绞合盘和安装架,所述绞合盘位于安装架一端侧壁圆心位置固定连接连接柱,所述连接柱与转盘固定连接。

[0018] 优选的,所述绞合盘圆心位置设有过线通道,所述过线通道贯穿连接柱、转盘、第一支撑柱和第二支撑柱,所述过线通道轴线位置与导向罩轴线位置重叠。

[0019] 优选的,所述绞合盘直径小于转盘直径,所述安装架内壁一端固定连接固定柱,所述固定柱一端固定连接导线环。

[0020] 本发明的有益效果如下:

[0021] 1.本发明所述的一种电缆绞合机,通过第一锥齿轮、第二锥齿轮和第三锥齿轮的设计让两组绞合机构能够反向转动,这样多层绞合的电缆中,相邻两层之间绞合方向相反,当相邻两层绞向相反时,绞线在受力时,相邻层会产生相反方向的扭矩,这些扭矩会相互抵消,从而减少绞线的整体扭矩波动,使绞线获得更好的稳定性,这种稳定性有助于减少绞线在后续加工和使用过程中的变形和损坏,而且这样设计可以防止外一层的单线嵌入内一层中去,从而保持绞线的圆形结构完整,这种圆整的外形不仅美观,还有助于提高绞线的电气性能和机械强度;

[0022] 2.本发明所述的一种电缆绞合机,通过变速箱调节外层绞合机构即第二支撑柱一端的绞合机构的转速,实现与内层绞合机构即第一支撑柱一端的绞合机构的差速转动,可以进一步优化绞合效果,差速转动有助于使绞合更加紧密,减少绞合缝隙,提高电缆的整体质量,而且外层绞合机构的转速可以根据需要进行调节,从而提高了生产过程中的灵活性,工作人员可以根据电缆的规格、材质和生产要求等因素,快速调整绞合速度和绞合比,以适应不同的生产需求,反向绞合和差速转动的设计有助于减少绞合过程中的磨损和故障,由于绞合更加稳定且均匀,绞合机构和电缆线芯的磨损程度会降低,从而延长了设备和电缆的使用寿命;

[0023] 3.本发明所述的一种电缆绞合机,通过电机驱动传动轴转动,从而带动两组绞合机构转动,在第一锥齿轮、第二锥齿轮和第三锥齿轮作用下,两组绞合机构会呈反向转动状态,配合变速箱的设计让两组绞合机构能够进行差速转动,这使得电缆在绞合过程中受力

更加均匀,有效避免了传统设备中因绞合不均匀而导致的电缆质量问题,同时,该设计还提高了电缆绞合的生产效率,特别是在处理大截面电缆时,通过调节绞合速度,可以显著缩短生产周期,降低生产成本,另外该绞合机采用紧凑的传动结构设计,减少了设备占地面积和成本,同时,优化的布局也提高了设备的稳定性和可靠性。

附图说明

[0024] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0025] 图1是本发明的立体结构示意图;

[0026] 图2是本发明的正视结构示意图;

[0027] 图3是本发明中的第一支撑柱与绞合机构连接结构示意图;

[0028] 图4是本发明中的第二支撑柱与绞合机构连接结构示意图;

[0029] 图5是本发明中的绞合机构结构示意图;

[0030] 图6是本发明中的安装架结构示意图;

[0031] 图7是本发明中的第一锥齿轮与第二锥齿轮和第三锥齿轮连接结构示意图。

[0032] 图中:1、底座;101、支撑板;102、第一支撑柱;103、第一支撑架;104、第二支撑柱;105、第一锥齿轮;106、第二锥齿轮;107、第三锥齿轮;108、电机;109、主动齿轮;110、传动轴;111、第一从动齿轮;112、变速箱;113、变速齿轮;114、第二从动齿轮;115、第二支撑架;116、导向罩;117、第三支撑架;118、套环;2、绞合机构;201、转盘;202、安装架;203、收卷辊;204、绞合盘;205、通线孔;206、连接柱;207、过线通道;208、固定柱;209、导线环。

具体实施方式

[0033] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0034] 如图1至图7所示,本发明实施例所述的一种电缆绞合机,包括:底座1;

[0035] 绞合机构2,设置有两组,且分别位于底座1上方两端;底座1顶部一端固定连接支撑板101,支撑板101一端转动连接有第一支撑柱102,底座1中部固定连接第一支撑架103,第一支撑架103顶部转动连接有第二支撑柱104,两组绞合机构2分别设置在第一支撑柱102和第二支撑柱104一端,底座1位于两组绞合机构2之间转动连接有第一锥齿轮105,第一锥齿轮105顶部位于支撑板101一端啮合连接有第二锥齿轮106,第二锥齿轮106与第一支撑柱102传动连接,第一锥齿轮105顶部位于第一支撑架103一端啮合连接有第三锥齿轮107,第三锥齿轮107与第二支撑柱104传动连接;绞合机构2包括转盘201、安装架202和绞合盘204,转盘201侧壁一端固定连接四个安装架202,四个安装架202均匀分布在转盘201侧壁,安装架202内壁一端设置有收卷辊203,四个安装架202远离转盘201一端共同固定连接绞合盘204;

[0036] 在本实施例中,首先将卷有绞线的收卷辊203安装到安装架202上,其中收卷辊203与安装架202之间为可拆卸连接,当收卷辊203安装好后,将收卷辊203上的绞线一端拉出,并穿过绞合盘204,在四根绞线都穿过绞合盘204后,需并拢在一起,这样绞合机构2在转动时,四根绞线就能绞合在一起,其中位于第一支撑柱102一端的绞合机构2所绞合的为电缆内层,位于第二支撑柱104一端的绞合机构2所绞合的为电缆外层,另外通过第一锥齿轮

105、第二锥齿轮106和第三锥齿轮107的设计让两组绞合机构2能够反向转动,这样电缆的相邻两层绞线的绞合方向就会相反,当相邻两层绞向相反时,绞线在受力时,相邻层会产生相反方向的扭矩,这些扭矩会相互抵消,从而减少绞线的整体扭矩波动,使绞线获得更好的稳定性,这种稳定性有助于减少绞线在后续加工和使用过程中的变形和损坏,而且这样设计可以防止外一层的单线嵌入内一层中去,从而保持绞线的圆形结构完整,这种圆整的外形不仅美观,还有助于提高绞线的电气性能和机械强度。

[0037] 如图1至图4所示,支撑板101位于第一支撑柱102下方固定连接有机电108,电机108输出端固定连接有机电109,主动齿轮109一端固定连接有机电轴110,传动轴110与第二锥齿轮106固定连接;第一支撑柱102一端固定连接有机电111,第一从动齿轮111与转盘201固定连接,第一从动齿轮111与主动齿轮109啮合连接;底座1位于第一支撑架103下方固定连接有机电112,变速箱112输入轴与第三锥齿轮107固定连接,变速箱112输出轴固定连接有机电113;第二支撑柱104一端固定连接有机电114,第二从动齿轮114与转盘201固定连接,第二从动齿轮114与变速齿轮113啮合连接;

[0038] 在本实施例中,通过第一从动齿轮111和传动轴110的设计,让第二锥齿轮106能够顺利的与第一支撑柱102传动连接在一起,通过电机108的设计来为绞合机构2的转动提供驱动力,通过第二从动齿轮114、变速箱112和变速齿轮113的设计,让第三锥齿轮107能够顺利的与第二支撑柱104传动连接在一起,这样在电机108开启时,两组绞合机构2就能进行反向转动,另外通过变速箱112调节外层绞合机构2(即第二支撑柱104一端的绞合机构2)的转速,实现与内层绞合机构2(即第一支撑柱102一端的绞合机构2)的差速转动,可以进一步优化绞合效果,差速转动有助于使绞合更加紧密,减少绞合缝隙,提高电缆的整体质量,而且外层绞合机构2的转速可以根据需要进行调节,从而提高了生产过程中的灵活性,工作人员可以根据电缆的规格、材质和生产要求等因素,快速调整绞合速度和绞合比,以适应不同的生产需求,反向绞合和差速转动的设计有助于减少绞合过程中的磨损和故障,由于绞合更加稳定且均匀,绞合机构2和电缆线芯的磨损程度会降低,从而延长了设备和电缆的使用寿命,其中变速箱112主要是通过不同齿数的齿轮啮合和传动组合来改变转速和扭矩,从而实现外侧绞合机构2转速的调整。

[0039] 如图1至图2所示,底座1位于两组绞合机构2之间固定连接有机电115,第一锥齿轮105位于第二支撑架115下方,第二支撑架115顶部固定连接有机电罩116,导向罩116呈锥形,且位于支撑板101一端直径大于第一支撑架103一端直径;

[0040] 在本实施例中,导向罩116为水平放置的锥形罩体,当内层绞合机构2将绞线绞合好后,需将绞线从导向罩116中穿过,并牵引至外侧绞合机构2处,导向罩116的设计使得绞线在通过时能够自然地沿着锥形面逐渐调整方向,确保它们能够准确、稳定地进入外侧绞合机构2,这种导向作用有助于减少物料在传递过程中的偏移和散乱,提高生产效率和产品质量。

[0041] 如图1至图4所示,底座1位于两个绞合盘204处均固定连接有机电117,第三支撑架117顶部固定连接有机电环118,套环118与绞合盘204转动连接;

[0042] 在本实施例中,通过第三支撑架117的设计来对绞合机构2中绞合盘204的一端进行支撑,避免绞合盘204一端因长时间处于悬空状态,造成绞合机构2倾斜,进而影响绞线的绞合效果,通过套环118的设计让绞合盘204能够顺利的进行转动。

[0043] 如图3至图6所示,绞合盘204位于安装架202连接处设有通线孔205,通线孔205贯穿绞合盘204和安装架202,绞合盘204位于安装架202一端侧壁圆心位置固定连接有连接柱206,连接柱206与转盘201固定连接;

[0044] 在本实施例中,通过通线孔205的设计让焦屑能够顺利的穿过绞合盘204,通过连接柱206的设计来将绞合盘204和转盘201的圆心位置连接在一起,从而让绞合机构2在转动时更加稳定。

[0045] 如图3至图5所示,绞合盘204圆心位置均有过线通道207,过线通道207贯穿连接柱206、转盘201、第一支撑柱102和第二支撑柱104,过线通道207轴线位置与导向罩116轴线位置重叠;

[0046] 在本实施例中,通过过线通道207的设计便于内层绞合机构2所绞合成的绞线能够顺利的穿过外侧绞合机构2,在操作时,先将内层绞合机构2所绞合成的绞线穿过导向罩116,然后将绞线插入第二支撑柱104上的过线通道207的入口,最后从绞合盘204上的过线通道207出口伸出,这样外侧绞合机构2的绞线就能绞合在内层绞合机构2所绞合成的绞线上了,其中通过将过线通道207贯穿第一支撑柱102,这样设计是为了便于多层绞线电缆生产,在操作时,将前道工序中绞合好的绞线从第一支撑柱102上的过线通道207的入口插入,让该绞线能够顺利穿过第一支撑柱102上的绞合机构2,这样就能顺利进行多层绞线电缆的生产。

[0047] 如图5至图6所示,绞合盘204直径小于转盘201直径,安装架202内壁一端固定连接有固定柱208,固定柱208一端固定连接有导线环209;

[0048] 在本实施例中,较大的转盘201直径意味着绞线在缠绕时具有更大的空间,这有助于绞线更加均匀地分布在转盘201上,避免了绞线之间的交叉和重叠,通过导线环209的设计来对收卷辊203上牵引出的绞线进行导向,便于绞线继续穿过通线孔205,这样设计就让绞线在绞合盘204和转盘201之间位置不会发生散乱和缠绕的情况。

[0049] 工作原理:首先将卷有绞线的收卷辊203安装到安装架202上,当收卷辊203安装好后,将收卷辊203上的绞线一端拉出,并穿过导线环209和通线孔205,在四根绞线都穿过通线孔205后,需并拢在一起,这样绞合机构2在转动时,四根绞线就能绞合在一起,其中位于第一支撑柱102一端的绞合机构2所绞合的为电缆内层,位于第二支撑柱104一端的绞合机构2所绞合的为电缆外层,当内层绞合机构2将绞线绞合好后,需将该绞线穿过导向罩116,并从第二支撑柱104一端的过线通道207的入口插入,从而将该绞线穿过外侧绞合机构2,这样外侧绞合机构就能绞合电缆的外侧绞线,在操作时,通过开启电机108来驱动主动齿轮109转动,从而带动第一从动齿轮111转动,进而带动内层绞合机构2转动,在主动齿轮109转动时,会带动传动轴110转动,从而带动第二锥齿轮106转动,进而带动第一锥齿轮105转动,在第一锥齿轮105转动时,就会带动第三锥齿轮107转动,从而带动变速箱112的输入轴转动,进而带动变速齿轮113转动,在变速齿轮113的带动下,第二从动齿轮114就会转动,从而带动外侧绞合机构2转动,其中通过第一锥齿轮105、第二锥齿轮106和第三锥齿轮107的设计让两组绞合机构2能够反向转动,这样电缆的相邻两层绞线的绞合方向就会相反,当相邻两层绞向相反时,绞线在受力时,相邻层会产生相反方向的扭矩,这些扭矩会相互抵消,从而减少绞线的整体扭矩波动,使绞线获得更好的稳定性,而且这样设计可以防止外一层的单线嵌入内一层中去,从而保持绞线的圆形结构完整,此外通过变速箱112调节外层绞合机

构2的转速,实现与内层绞合机构2的差速转动,可以进一步优化绞合效果,差速转动有助于使绞合更加紧密,减少绞合缝隙,提高电缆的整体质量,而且外层绞合机构2的转速可以根据需要进行调节,从而提高了生产过程中的灵活性,工作人员可以根据电缆的规格、材质和生产要求等因素,快速调整绞合速度和绞合比,以适应不同的生产需求。

[0050] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

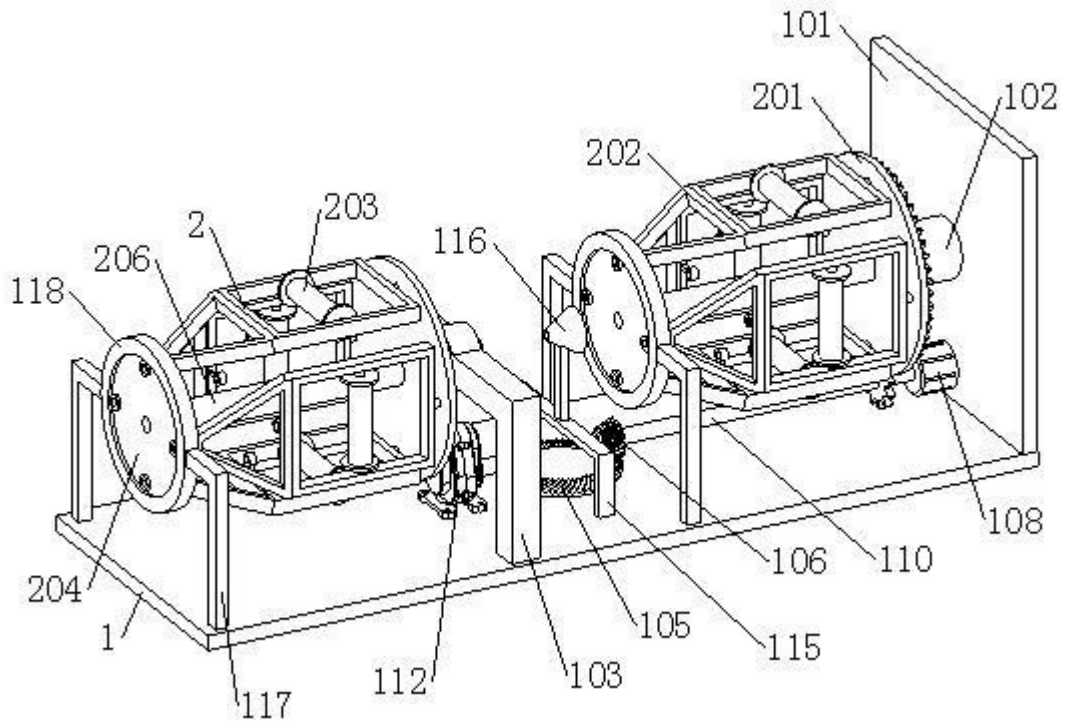


图 1

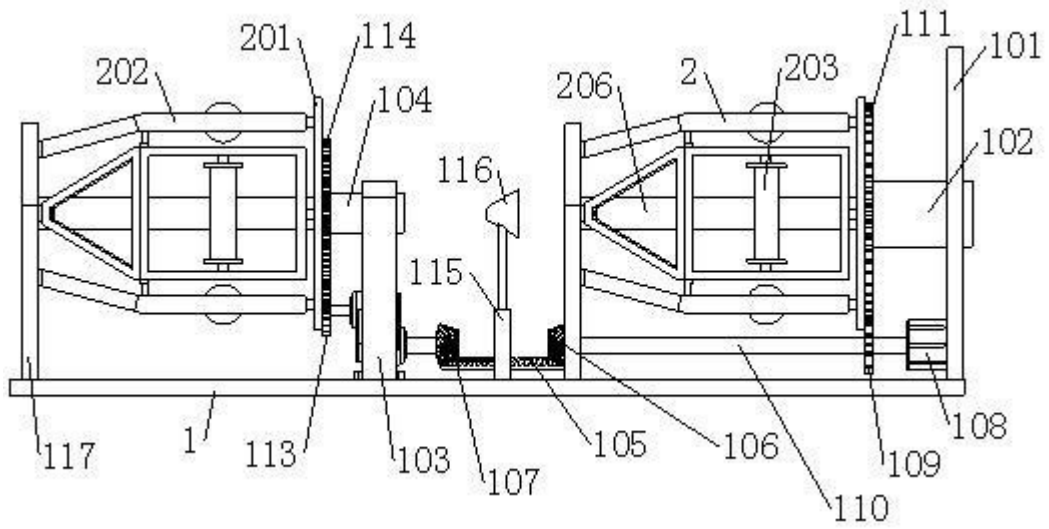


图 2

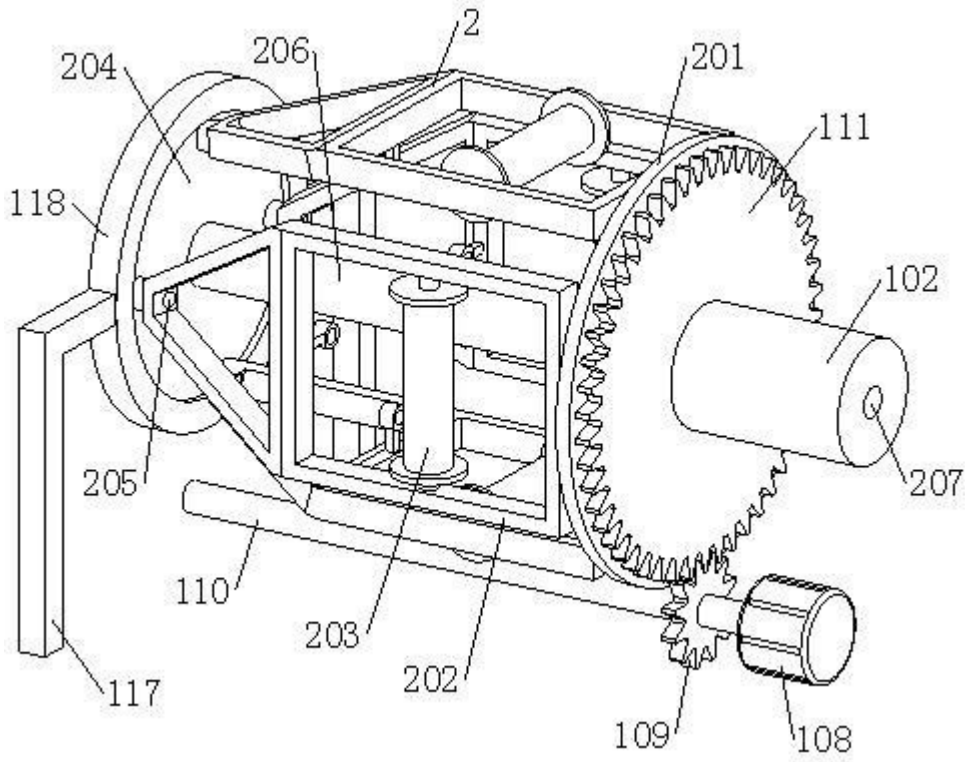


图 3

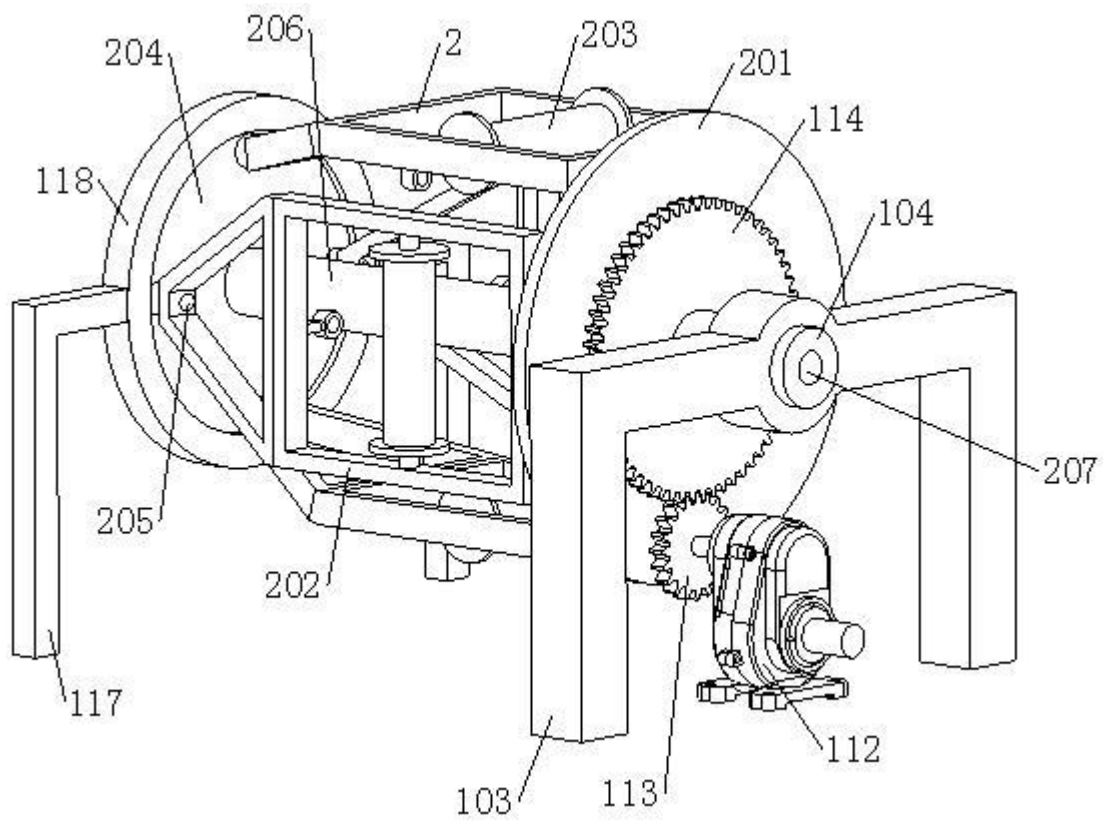


图 4

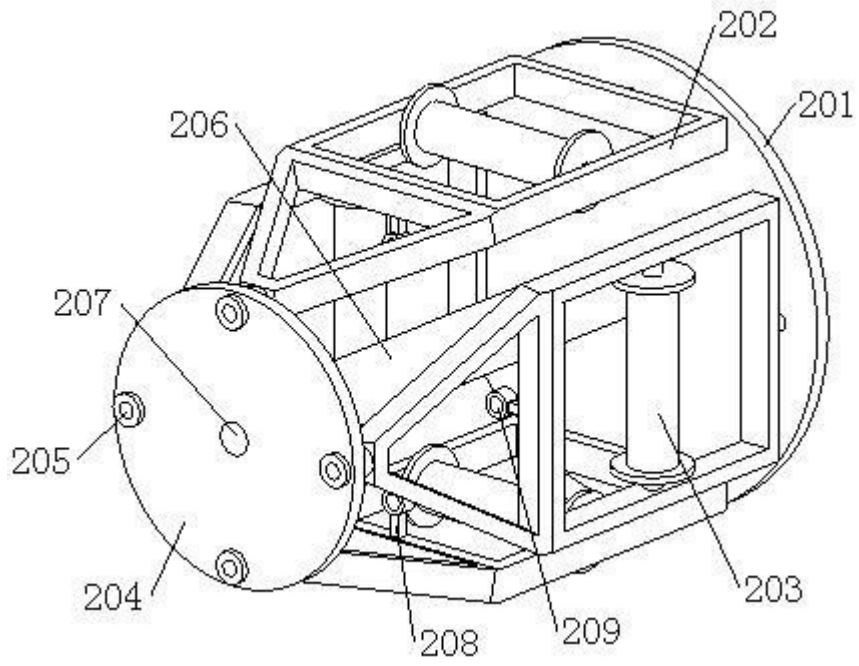


图 5

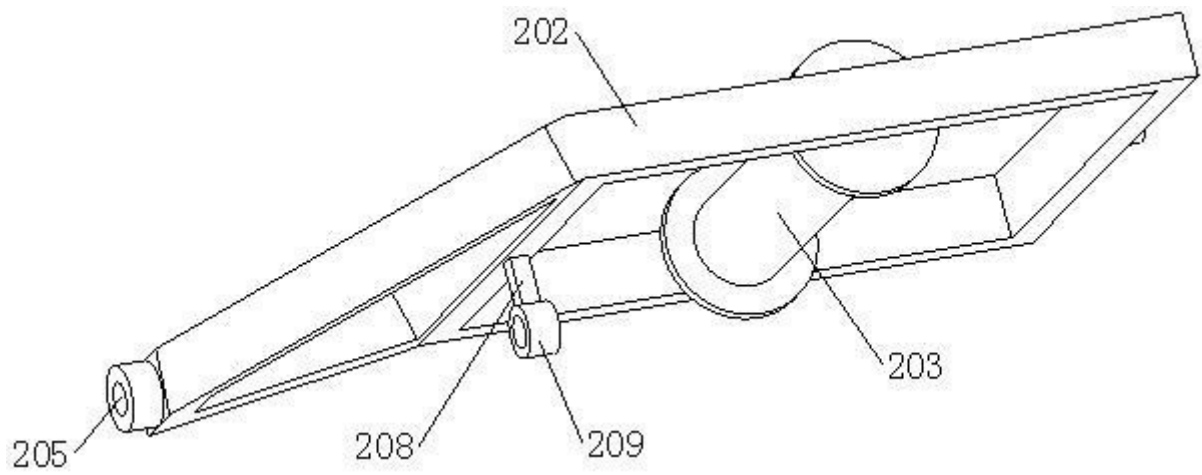


图 6

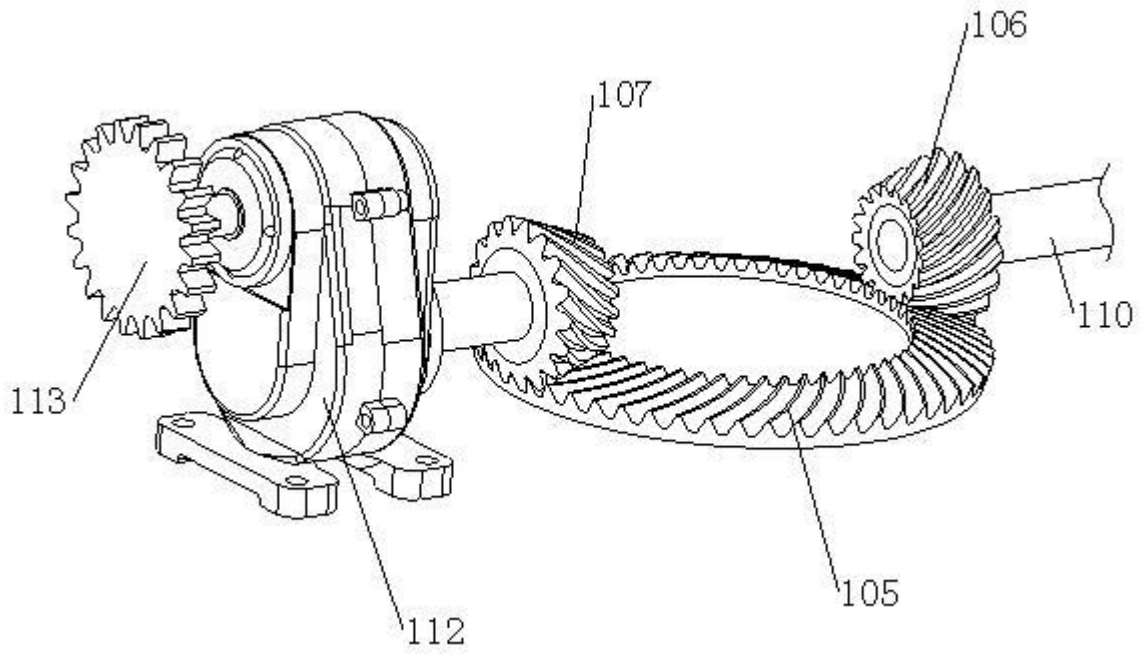


图 7