(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 115594008 B
(45)授权公告日 2023.10.24

(21)申请号 202211268501.9

(22)申请日 2022.10.17

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115594008 A

(43)申请公布日 2023.01.13

(73)专利权人 河北博通橡塑制品有限公司
地址 053000 河北省衡水市景县开发区

(72)发明人 周胜杰 施桂芹 葛金海

(74)专利代理机构 滁州创科维知识产权代理事务所(普通合伙) 34167
专利代理师 史芳

(51)Int.Cl.
B65H 49/26(2006.01)
B65H 57/06(2006.01)
B65H 57/26(2006.01)

(56)对比文件
CN 212652418 U,2021.03.05
CN 105384002 A,2016.03.09
CN 109127776 A,2019.01.04
CN 113135464 A,2021.07.20
CN 203541142 U,2014.04.16
KR 20080013519 A,2008.02.13
US 2004211851 A1,2004.10.28
US 2366101 A,1944.12.26
US 532565 A,1895.01.15

审查员 张磊

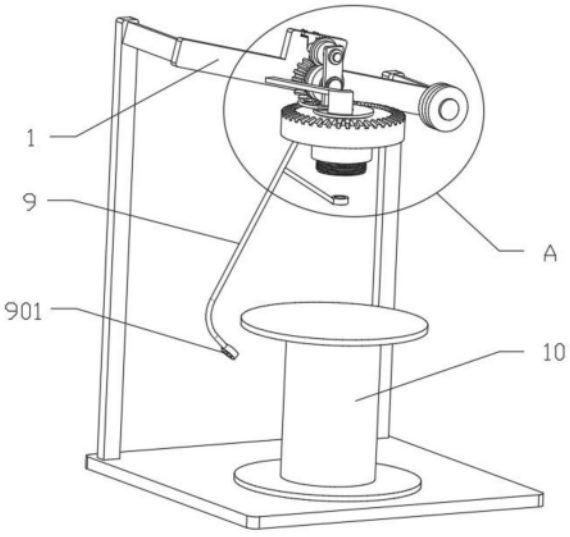
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

一种钢丝增强橡胶软管生产用钢丝放线机构

(57)摘要

本发明涉及放线机构技术领域，且公开了一种钢丝增强橡胶软管生产用钢丝放线机构，包括支撑架以及缠绕有钢丝的钢丝盘，所述支撑架上通过驱动机构转动设置有从上往下向外侧倾斜的剥线杆，所述剥线杆上设置有供钢丝穿过的穿线环，缠绕有所述钢丝的钢丝盘直立放置在穿线环转动时所形成的圆形空间内以使穿线环转动时将钢丝从钢丝盘上剥离实现放线。本发明通过通过转动设置剥线杆能够对直立放置的钢丝盘进行钢丝剥离，不但能满足钢丝的放线需求，而且在放线的过程中，钢丝盘只需直立放置即可，无需使其转动，进而无需将钢丝盘安装至驱动的输出端，不会增加工人的劳动强度以及设备的制造成本。



CN 115594008 B

1.一种钢丝增强橡胶软管生产用钢丝放线机构,包括支撑架(1)以及缠绕有钢丝(13)的钢丝盘(10),其特征在于:所述支撑架(1)上通过驱动机构转动设置有从上往下向外侧倾斜的剥线杆(9),所述剥线杆(9)上设置有供钢丝(13)穿过的穿线环(901),缠绕有所述钢丝(13)的钢丝盘(10)直立放置在穿线环(901)转动时所形成的圆形空间内以使穿线环(901)转动时将钢丝(13)从钢丝盘(10)上剥离实现放线,所述驱动机构包括旋转盘(4),所述钢丝(13)从旋转盘(4)的转动中心穿过,所述剥线杆(9)固定安装在旋转盘(4)上并远离旋转盘(4)的转动中心,所述旋转盘(4)的中心开设有转动孔(402),所述转动孔(402)中转动插接有与支撑架(1)固定连接的支撑柱(8),所述支撑柱(8)上开设有贯穿其顶部和底部的贯穿孔(802),所述钢丝(13)从贯穿孔(802)中穿过,所述驱动机构还包括转动设置在支撑架(1)上的锥形齿轮(3),所述旋转盘(4)的顶部一体设置有与锥形齿轮(3)啮合的环形齿轮(401),所述锥形齿轮(3)的转动驱动环形齿轮(401)带动旋转盘(4)围绕支撑柱(8)转动,所述锥形齿轮(3)靠近旋转盘(4)的端面同轴固定设置有外表面开设有环形槽(201)的导线轮(2),所述支撑架(1)上转动设置有压线轮(16),所述压线轮(16)上转动设置有与环形槽(201)相适配的凸起环(1601),所述钢丝(13)从环形槽(201)中穿过并被凸起环(1601)压紧以使钢丝(13)的端部被拉动时带动导线轮(2)和锥形齿轮(3)转动,所述锥形齿轮(3)的转动驱使旋转盘(4)和剥线杆(9)转动,所述剥线杆(9)上固定设置有位于穿线环(901)下游并位于钢丝盘(10)上方的定向环(902),所述钢丝(13)依次从穿线环(901)和定向环(902)中穿过,所述定向环(902)与贯穿孔(802)同轴设置。

2.根据权利要求1所述的钢丝增强橡胶软管生产用钢丝放线机构,其特征在于:所述压线轮(16)通过第一轴体(15)与支撑架(1)转动连接,所述支撑架(1)上通过螺丝(18)连接有对第一轴体(15)进行挤压的压块(17),所述第一轴体(15)的一端被转动限位在压块(17)和支撑架(1)之间。

3.根据权利要求2所述的钢丝增强橡胶软管生产用钢丝放线机构,其特征在于:所述环形槽(201)的内壁固定粘接有与钢丝(13)接触的防滑橡胶垫以增大钢丝(13)与环形槽(201)之间的摩擦力。

4.根据权利要求1所述的钢丝增强橡胶软管生产用钢丝放线机构,其特征在于:所述支撑柱(8)外表面的下半部设置有螺纹,所述支撑柱(8)上通过所述螺纹螺接有对旋转盘(4)的底部进行支撑的限位环(7),所述限位环(7)的顶部滚动嵌入有若干个下滚珠(701),各所述下滚珠(701)凸出于限位环(7)的顶部并与旋转盘(4)的底部抵接。

5.根据权利要求4所述的钢丝增强橡胶软管生产用钢丝放线机构,其特征在于:所述支撑柱(8)包括一体设置在其顶部的限位盘(801),所述限位盘(801)的直径大于转动孔(402)的直径,所述限位盘(801)的底部滚动嵌入有若干个上滚珠(803),各所述上滚珠(803)凸出与限位盘(801)的底部并与旋转盘(4)的顶部抵接。

一种钢丝增强橡胶软管生产用钢丝放线机构

技术领域

[0001] 本发明涉及放线机构技术领域，具体涉及一种钢丝增强橡胶软管生产用钢丝放线机构。

背景技术

[0002] 钢丝增强橡胶软管主要由内胶层、多层夹布(线)缠绕层、钢丝增强层以及外胶层组成，通过将钢丝缠绕在橡胶软管上，能够极大增强橡胶软管的强度，而钢丝缠绕在橡胶软管上时，通常需要钢丝放线机构的配合，以对钢丝进行稳定的放线工作。

[0003] 如申请号为CN201610466325.8，授权公告号为CN105923458B，名称为“一种智能钢丝放线架”的中国发明专利，公开了钢丝盘、放置钢丝盘的底盘、用于驱动底盘移动以方便对钢丝盘进行安装的垂直气缸、驱动钢丝盘转动的驱动电机、用于将钢丝盘与驱动电机的输出端连接的横向伸缩气缸、第一绕线轮、第二绕线轮以及第三绕线轮，进行钢丝放线时，将钢丝盘搬至底盘上，底盘通过垂直气缸进行提升，减少了工人的劳动强度，底盘提升到指定位置后，横向伸缩气缸动作，带动夹紧顶柱推动钢丝盘使得驱动电机的输出轴插入钢丝盘内，然后底盘下降，并驱动电机转动带动钢丝盘进行放钢丝，钢丝沿着第一绕线轮、第二绕线轮，最终通过第三绕线轮输出，实现钢丝的主动放线，当生产速度高于钢丝放线的速度第三绕线轮会被拉起来，链条带动链轮结构进行转动，从而带动转轴进行转动，进而带动凸轮转动，凸轮所对应的传感器感应到距离的大小将信息传给控制系统，控制系统根据所反馈的信息对电机的速度进行控制，其解决了钢丝张力的控制。

[0004] 上述发明专利提供的钢丝放线架，虽然能够实现钢丝的放线工作并保持钢丝的张力，但是其弊端在于：众所周知的，想要利用钢丝盘的转动实现放线工作，就需要将钢丝盘安装至驱动的输出端，而在实际工作中钢丝盘的重量较重，当对钢丝盘进行安装时，难度较大，现有技术中通过设置垂直气缸和横向伸缩气缸的配合，最终实现钢丝盘的安装，虽然减少了工人的劳动强度，但是额外的增加垂直气缸和横向伸缩气缸无疑会导致设备制造成本的增加，经济性较差，所以，利用钢丝盘的转动实现放线工作，由于会产生将钢丝盘安装至驱动的输出端的操作，导致要么会增加工人的劳动强度，要么会增加设备的制造成本，而如何在实现钢丝盘放线需求的同时，避免将钢丝盘安装至驱动的输出端的操作，是亟待解决的技术问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种钢丝增强橡胶软管生产用钢丝放线机构，以解决现有技术中的上述不足之处。

[0006] 为了实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种钢丝增强橡胶软管生产用钢丝放线机构，包括支撑架以及缠绕有钢丝的钢丝盘，所述支撑架上通过驱动机构转动设置有从上往下向外侧倾斜的剥线杆，所述剥线杆上设置有供钢丝穿过的穿线环，缠绕有所述钢丝的钢丝盘直立放置在穿线环转动时所形成的圆形空间内以使穿线环转动时将钢丝从

钢丝盘上剥离实现放线。

[0007] 上述的钢丝增强橡胶软管生产用钢丝放线机构，所述驱动机构包括旋转盘，所述钢丝从旋转盘的转动中心穿过，所述剥线杆固定安装在旋转盘上并远离旋转盘的转动中心。

[0008] 上述的钢丝增强橡胶软管生产用钢丝放线机构，所述旋转盘的中心开设有转动孔，所述转动孔中转动插接有与支撑架固定连接的支撑柱，所述支撑柱上开设有贯穿其顶部和底部的贯穿孔，所述钢丝从贯穿孔中穿过。

[0009] 上述的钢丝增强橡胶软管生产用钢丝放线机构，所述驱动机构还包括转动设置在支撑架上的锥形齿轮，所述旋转盘的顶部一体设置有与锥形齿轮啮合的环形齿轮，所述锥形齿轮的转动驱动环形齿轮带动旋转盘围绕支撑柱转动。

[0010] 上述的钢丝增强橡胶软管生产用钢丝放线机构，所述锥形齿轮靠近旋转盘的端面同轴固定设置有外表面开设有环形槽的导线轮，所述支撑架上转动设置有压线轮，所述压线轮上转动设置有与环形槽相适配的凸起环，所述钢丝从环形槽中穿过并被凸起环压紧以使钢丝的端部被拉动时带动导线轮和锥形齿轮转动，所述锥形齿轮的转动驱使旋转盘和剥线杆转动。

[0011] 上述的钢丝增强橡胶软管生产用钢丝放线机构，所述压线轮通过第一轴体与支撑架转动连接，所述支撑架上通过螺丝连接有对第一轴体进行挤压的压块，所述第一轴体的一端被转动限位在压块和支撑架之间。

[0012] 上述的钢丝增强橡胶软管生产用钢丝放线机构，所述环形槽的内壁固定粘接有与钢丝接触的防滑橡胶垫以增大钢丝与环形槽之间的摩擦力。

[0013] 上述的钢丝增强橡胶软管生产用钢丝放线机构，所述剥线杆上固定设置有位于穿线环下游并位于钢丝盘上方的定向环，所述钢丝依次从穿线环和定向环中穿过，所述定向环与贯穿孔同轴设置。

[0014] 上述的钢丝增强橡胶软管生产用钢丝放线机构，所述支撑柱外表面的下半部设置有螺纹，所述支撑柱上通过所述螺纹螺接有对旋转盘的底部进行支撑的限位环，所述限位环的顶部滚动嵌入有若干个下滚珠，各所述下滚珠凸出于限位环的顶部并与旋转盘的底部抵接。

[0015] 上述的钢丝增强橡胶软管生产用钢丝放线机构，所述支撑柱包括一体设置在其顶部的限位盘，所述限位盘的直径大于转动孔的直径，所述限位盘的底部滚动嵌入有若干个上滚珠，各所述上滚珠凸出与限位盘的底部并与旋转盘的顶部抵接。

[0016] 在上述技术方案中，本发明提供的一种钢丝增强橡胶软管生产用钢丝放线机构，通过转动设置剥线杆，并将钢丝盘上的钢丝穿过剥线杆上的穿线环，由于缠绕有钢丝的钢丝盘直立放置在穿线环转动时所形成的圆形空间内，因此使得当驱动剥线杆转动而带动穿线环转动时，穿线环能够将钢丝从钢丝盘上剥离，进而实现放线工作，与现有技术相比，本发明不但能够满足钢丝的放线需求，而且在放线的过程中，钢丝盘只需直立放置即可，无需使其转动，进而无需将钢丝盘安装至驱动的输出端，不会增加工人的劳动强度以及设备的制造成本，可有效解决现有技术中的不足。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明中记载的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本发明实施例提供的钢丝放线机构第一视角的结构示意图；

[0019] 图2为本发明实施例提供的图1中的A部放大结构示意图；

[0020] 图3为本发明实施例提供的钢丝放线机构第二视角的结构示意图；

[0021] 图4为本发明实施例提供的图3中的B部放大结构示意图；

[0022] 图5为本发明实施例提供的钢丝放线机构的正视图；

[0023] 图6为本发明实施例提供的驱动机构与旋转盘以及剥线杆之间的拆分图；

[0024] 图7为本发明实施例提供的支撑柱与限位环、引导管之间的连接结构示意图；

[0025] 图8为本发明实施例提供的压线轮、导线轮以及锥形齿轮之间的连接结构示意图。

[0026] 附图标记说明：

[0027] 1、支撑架；2、导线轮；201、环形槽；3、锥形齿轮；4、旋转盘；401、环形齿轮；402、转动孔；5、定向轮；6、引导管；7、限位环；701、下滚珠；8、支撑柱；801、限位盘；802、贯穿孔；803、上滚珠；9、剥线杆；901、穿线环；902、定向环；10、钢丝盘；11、连接板；12、立板；13、钢丝；14、第二转轴；15、第一轴体；16、压线轮；1601、凸起环；17、压块；18、螺丝。

具体实施方式

[0028] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案，下面将结合附图对本发明作进一步的详细介绍。

[0029] 如图1-8所示，本发明实施例提供的一种钢丝增强橡胶软管生产用钢丝放线机构，包括支撑架1以及缠绕有钢丝13的钢丝盘10，支撑架1上通过驱动机构转动设置有从上往下向外侧倾斜的剥线杆9，剥线杆9上设置有供钢丝13穿过的穿线环901，缠绕有钢丝13的钢丝盘10直立放置在穿线环901转动时所形成的圆形空间内以使穿线环901转动时将钢丝13从钢丝盘10上剥离实现放线。

[0030] 本实施例提供的钢丝增强橡胶软管生产用钢丝放线机构，用于对钢丝进行放线，本实施例中涉及的“下游”是就钢丝放线时的行进方向而言的，本实施例中涉及的与位置和方向有关的词是相对于附图而言的。具体的，支撑架1为放线机构的支撑结构，以使放线机构能稳定地位于地面，钢丝盘10包括圆柱体以及分别固定设置在圆柱体两个端部的两个挡板，钢丝13缠绕在圆柱体上，圆柱体轴向垂直放置时钢丝盘10为直立放置，此时其中一个挡板与地面抵接或者与支撑架1上的底板抵接，驱动机构设置在支撑架1上用于驱动剥线杆9转动，穿线环901固定安装在剥线杆9的底端，当剥线杆9转动时带动穿线环901同步转动，钢丝13从穿线环901中传动，当穿线环901转动时，能够带动钢丝13转动，在放线时穿线环901带动钢丝13转动的方向与钢丝13在钢丝盘10上的缠绕方向相反，进而随着穿线环901的转动能够使钢丝13从钢丝盘10上剥离，且钢丝盘10位于穿线环901转动时所形成的圆形空间内，也即钢丝盘10位于剥线杆9转动时所形成的锥形空间内，使得穿线环901以及钢丝盘10不会对剥线杆9的转动造成阻挡，当钢丝13从钢丝盘10上剥离后随着钢丝13的端部被拉动(将钢丝13缠绕在橡胶软管上时会为钢丝13的端部提供拉动力)即可实现钢丝13的放线工

作。本发明提供的钢丝增强橡胶软管生产用钢丝放线机构的工作原理为：首先将钢丝盘10直立放置在穿线环901转动时所形成的圆形空间内，接着拉动钢丝盘10上的钢丝13，使钢丝13的端部穿过穿线环901，直至被拉动至工作位置，当将钢丝13缠绕至橡胶软管上时钢丝13的端部产生拉力以使钢丝13移动，同时通过驱动机构驱动剥线杆9转动，剥线杆9的转动带动穿线环901同步转动，穿线环901的转动方向与钢丝13在钢丝盘10上的缠绕方向相反，在穿线环901的转动作用下，使得钢丝13从钢丝盘10上脱离而实现放线。现有技术中，是利用钢丝盘的转动实现放线工作，而使钢丝盘转动需要将钢丝盘安装至驱动的输出端，而在实际工作中钢丝盘的重量较重，当对钢丝盘进行安装时，难度较大，现有技术中通过设置垂直气缸和横向伸缩气缸的配合，最终实现钢丝盘的安装，虽然减少了工人的劳动强度，但是额外的增加垂直气缸和横向伸缩气缸无疑会导致设备制造成本的增加，经济性较差，所以，利用钢丝盘的转动实现放线工作，由于会产生将钢丝盘安装至驱动的输出端的操作，导致要么会增加工人的劳动强度，要么会增加设备的制造成本。本发明通过创造性地利用剥线杆9的转动，实现了钢丝13从钢丝盘10上的剥离，进而实现了钢丝13的放线工作，全程都无需钢丝盘10转动，进而就不需要进行钢丝盘10的安装操作，实现放线的同时，避免了将钢丝盘10安装至驱动输出端的操作。

[0031] 本实施例中，通过转动设置剥线杆9，并将钢丝盘10上的钢丝13穿过剥线杆9上的穿线环901，由于缠绕有钢丝13的钢丝盘10直立放置在穿线环901转动时所形成的圆形空间内，因此使得当驱动剥线杆9转动而带动穿线环901转动时，穿线环901能够将钢丝13从钢丝盘10上剥离，进而实现放线工作，与现有技术相比，本发明不但能够满足钢丝13的放线需求，而且在放线的过程中，钢丝盘10只需直立放置即可，无需使其转动，进而无需将钢丝盘10安装至驱动的输出端，不会增加工人的劳动强度以及设备的制造成本，可有效解决现有技术中的不足。

[0032] 本实施例中，驱动机构包括旋转盘4，钢丝13从旋转盘4的转动中心穿过，剥线杆9固定安装在旋转盘4上并远离旋转盘4的转动中心，当旋转盘4转动使带动剥线杆9同步转动，因为剥线杆9远离旋转盘4的转动中心，使得钢丝13在放线的过程中从剥线杆9转动时形成的锥形空间中穿过，进而钢丝13不会与剥线杆9发生缠绕以使钢丝13顺利实现放线工作。

[0033] 进一步的，旋转盘4的中心开设有转动孔402，转动孔402中转动插接有与支撑架1固定连接的支撑柱8，旋转盘4围绕支撑柱8水平方向转动，即支撑柱8为旋转盘4的旋转轴，支撑柱8上开设有贯穿其顶部和底部的贯穿孔802，钢丝13从贯穿孔802中穿过。

[0034] 本实施例中，驱动机构还包括转动设置在支撑架1上的锥形齿轮3，旋转盘4的顶部一体设置有与锥形齿轮3啮合的环形齿轮401，锥形齿轮3的转动驱动环形齿轮401带动旋转盘4围绕支撑柱8转动。锥形齿轮3用于带动环形齿轮401水平方向转动，该为现有技术不赘述，而锥形齿轮3的转动可以通过电机驱动。

[0035] 进一步的，锥形齿轮3靠近旋转盘4的端面同轴固定设置有外表面开设有环形槽201的导线轮2，支撑架1上转动设置有压线轮16，压线轮16上转动设置有与环形槽201相适配的凸起环1601，凸起环1601转动套设在压线轮16的外表面，压线轮16的外表面开设有限位滑槽(图中未给出)，凸起环1601滑动设置在限位滑槽内，凸起环1601位于环形槽201的正上方，凸起环1601滑动插接在环形槽201内，贯穿孔802位于环形槽201的上游，钢丝13从贯穿孔802中穿出后再穿过环形槽201，钢丝13从环形槽201中穿过并被凸起环1601压紧以使

钢丝13的端部被拉动时带动导线轮2和锥形齿轮3转动，锥形齿轮3的转动驱使旋转盘4和剥线杆9转动。具体为，因为钢丝13被凸起环1601压紧在环形槽201中，使得钢丝13与导线轮2之间产生摩擦力，钢丝13与导线轮2之间的摩擦力大于锥形齿轮3的转动阻力和旋转盘4的转动阻力之和，在钢丝13与导线轮2之间的摩擦力的作用下使得钢丝13被拉动时能够带动导线轮2转动，并带动凸起环1601转动，导线轮2的转动带动锥形齿轮3转动，锥形齿轮3的转动通过环形齿轮401的啮合作用而带动旋转盘4和剥线杆9转动，进而实现钢丝13从钢丝盘10上的剥离。

[0036] 由此可见，在凸起环1601和导线轮2的共同作用下，使得驱动剥线杆9转动的动力来源为移动的钢丝13，即驱动机构本身无需提供动力即可实现剥线杆9的转动，进而使钢丝13顺利实现放线工作，以减少电能消耗。

[0037] 其中，位于导线轮2下游的钢丝13在凸起环1601和导线轮2的共同作用下使得钢丝13处于张紧状态，从而使得钢丝13能够紧实有序的缠绕在橡胶软管上，此时的凸起环1601和导线轮2起到了张紧机构的作用，即无需额外提供张紧机构就能够保证钢丝13的张紧，减少了放线机构的结构设计，使放线机构更加紧凑；再者，在凸起环1601和导线轮2的共同作用下，使得位于导线轮2上游的钢丝13能够处于松弛状态，以使钢丝13在放线的过程中不会挤压穿线环901的内壁以及贯穿孔802的内壁，进而能够减小钢丝13与穿线环901之间的摩擦力以及与贯穿孔802之间的摩擦力，以降低钢丝13在放线过程中的磨损，实现对钢丝13的保护作用。由此可见在凸起环1601和导线轮2的共同作用下使得钢丝13分为互不干扰的一松一紧状态，并且一松一紧的状态各自产生了完全不同的技术效果。

[0038] 本实施例中，支撑架1上转动设置有位于导线轮2下游的定向轮5，定向轮5的高度低于导线轮2的高度以使钢丝13能够从导线轮2上穿过。

[0039] 本实施例中，压线轮16通过第一轴体15与支撑架1转动连接，支撑架1上通过螺丝18连接有对第一轴体15进行挤压的压块17，第一轴体15的一端被转动限位在压块17和支撑架1之间。螺丝18的数量有多个，通过设置螺丝18使得压块17与支撑架1之间为可拆卸连接，进而方便对压线轮16进行拆卸与安装。

[0040] 进一步的，环形槽201的内壁固定粘接有与钢丝13接触的防滑橡胶垫(图中未给出)以增大钢丝13与环形槽201之间的摩擦力，保证钢丝13的移动能够带动环形槽201顺利转动，防滑橡胶垫具有弹性，凸起环1601挤压钢丝13时，使凸起环1601的外表面挤压防滑橡胶垫，以使钢丝13受凸起环1601的挤压而陷入防滑橡胶垫内，进而增大钢丝13与防滑橡胶垫之间的摩擦力，避免钢丝13与防滑橡胶垫之间出现相对滑动，进一步确保钢丝13的移动能够带动导线轮2转动。

[0041] 本实施例中，剥线杆9上固定设置有位于穿线环901下游并位于钢丝盘10上方的定向环902，钢丝13依次从穿线环901和定向环902中穿过，定向环902与贯穿孔802同轴设置，定向环902的轴向长度远小于贯穿孔802的轴向长度，定向环902起到对钢丝13的导向作用，在定向环902的作用下，使得钢丝13不易与钢丝盘10发生碰撞，并且使得钢丝13能够呈垂直状态进入贯穿孔802中，以使钢丝13不会与贯穿孔802的内壁发生碰触，进一步减小钢丝13的磨损。

[0042] 本实施例中，支撑柱8外表面的下半部设置有螺纹，支撑柱8上通过螺纹螺接有对旋转盘4的底部进行支撑的限位环7，限位环7的顶部滚动嵌入有若干个下滚珠701，各下滚

珠701凸出于限位环7的顶部并与旋转盘4的底部抵接，在下滚珠701的作用下能够大大降低旋转盘4的底部受到的摩擦力，进而使得旋转盘4的转动更加顺畅；

[0043] 进一步的，支撑柱8包括一体设置在其顶部的限位盘801，限位盘801与支撑架1之间固定连接有连接板11，通过连接板11实现了支撑柱8与支撑架1的固定连接，限位盘801的直径大于转动孔402的直径，限位盘801的底部滚动嵌入有若干个上滚珠803，各上滚珠803凸出与限位盘801的底部并与旋转盘4的顶部抵接，在上滚珠803的作用下能够大大降低旋转盘4的顶部受到的摩擦力，并且使旋转盘4更加稳定地位于支撑柱8上，提高旋转盘4转动的平稳性。

[0044] 同时，当转动限位环7时，能够改变上滚珠803以及下滚珠701对旋转盘4的挤压力，以改变旋转盘4的转动阻力，保证旋转盘4能够顺利转动。

[0045] 本实施例中，限位盘801的顶部固定安装有供钢丝13穿过的引导管6，引导管6的一端与贯穿孔802相对应，另一端与导线轮2上的环形槽201相对应，通过引导管6能够引导钢丝13更加准确地穿过导线轮2，从而确保钢丝13能够依次顺利地穿过导线轮2，以实现连续放线。

[0046] 本实施例中，限位盘801的顶部固定安装有立板12，第一轴体15的另一端与立板12转动插接，以提高第一轴体15的稳定性和牢固性。

[0047] 其中，导线轮2和锥形齿轮3上同轴固定设置有第二转轴14，第二转轴14的一端与立板12转动插接，另一端与支撑架1转动插接，以此实现导线轮2和锥形齿轮3的转动设置，因为第二转轴14的两端均具有支撑点，使得导线轮2和锥形齿轮3转动时的稳定性更高。

[0048] 以上只通过说明的方式描述了本发明的某些示范性实施例，毋庸置疑，对于本领域的普通技术人员，在不偏离本发明的精神和范围的情况下，可以用各种不同的方式对所描述的实施例进行修正。因此，上述附图和描述在本质上是说明性的，不应理解为对本发明权利要求保护范围的限制。

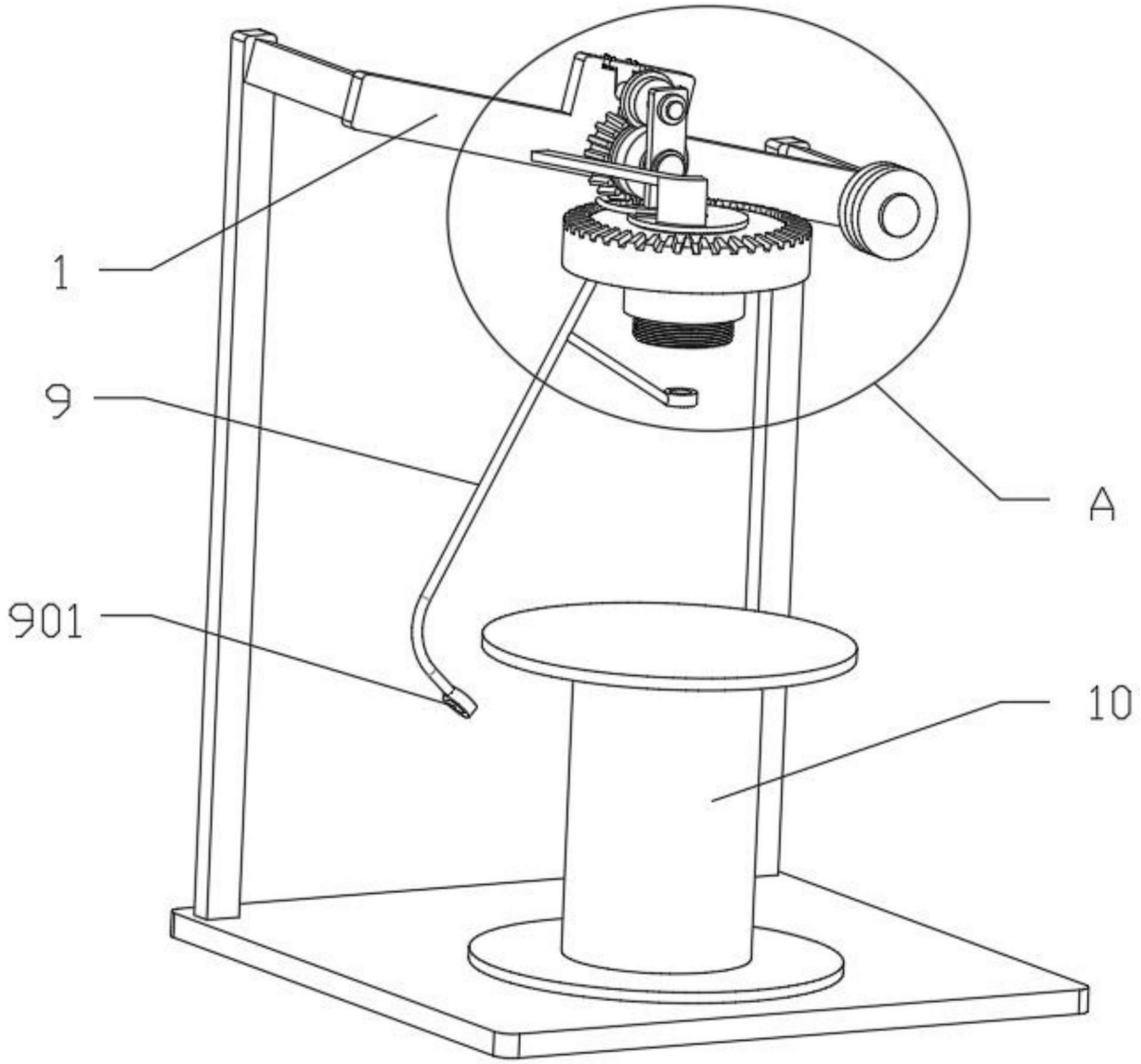


图1

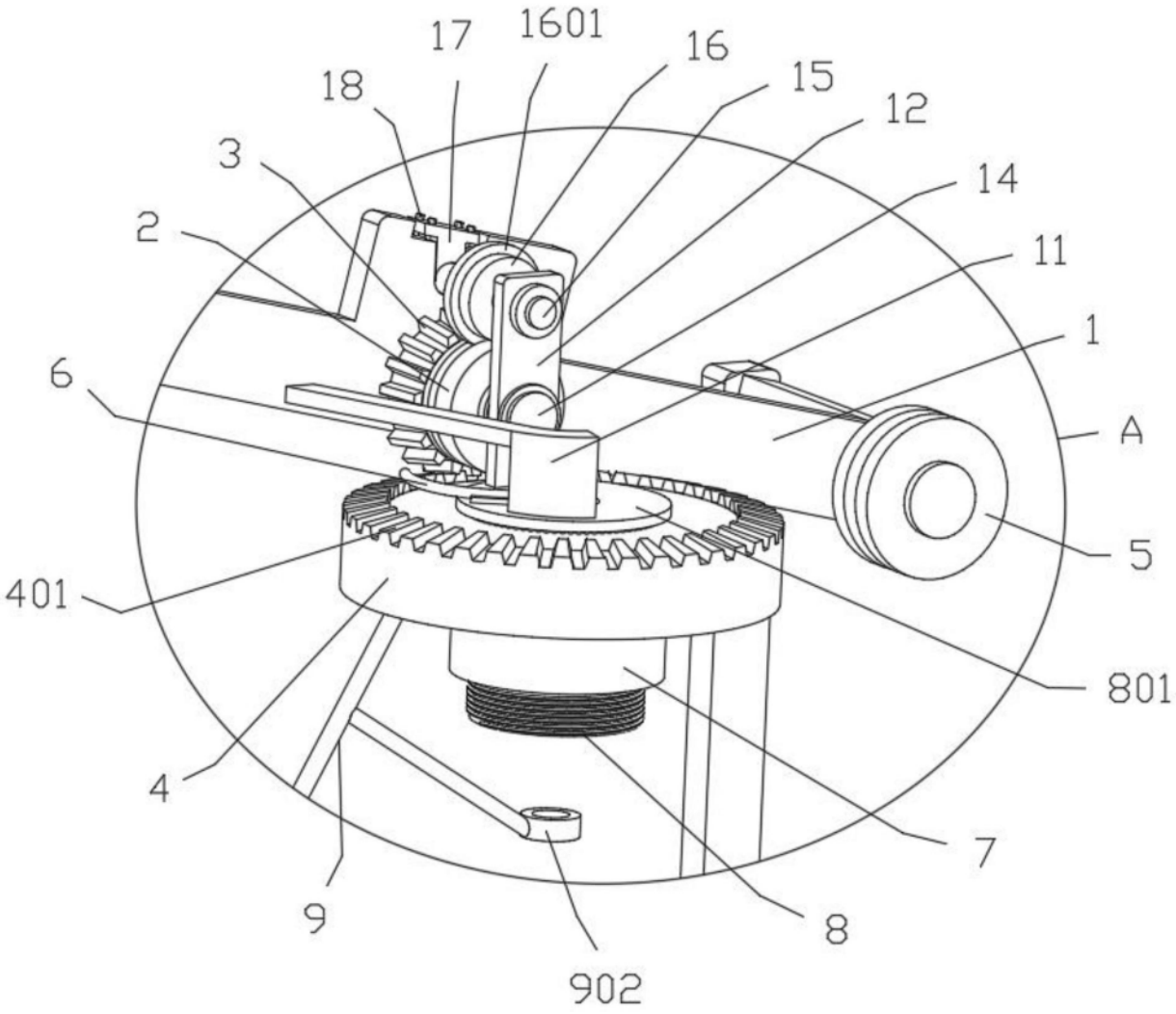


图2

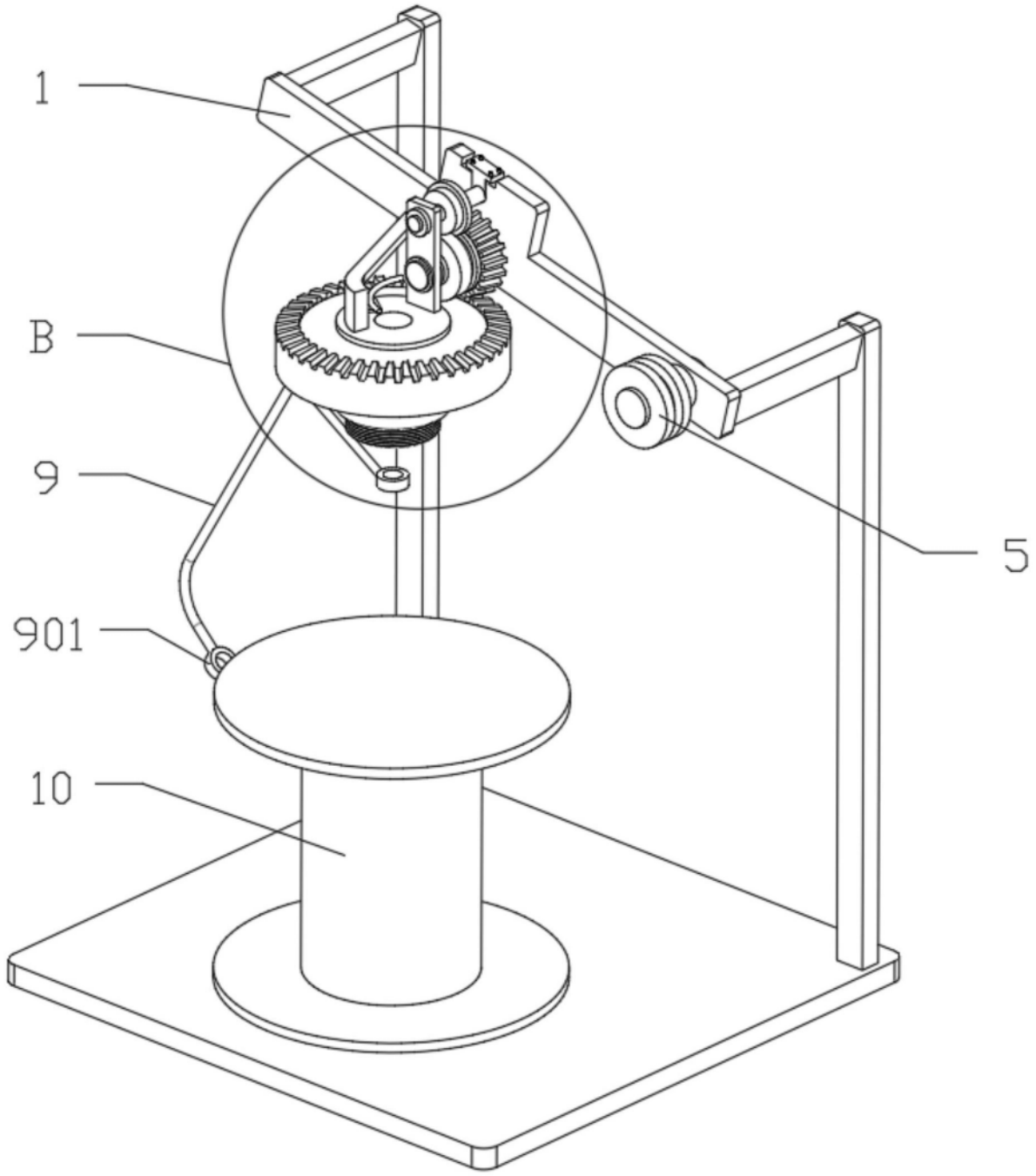


图3

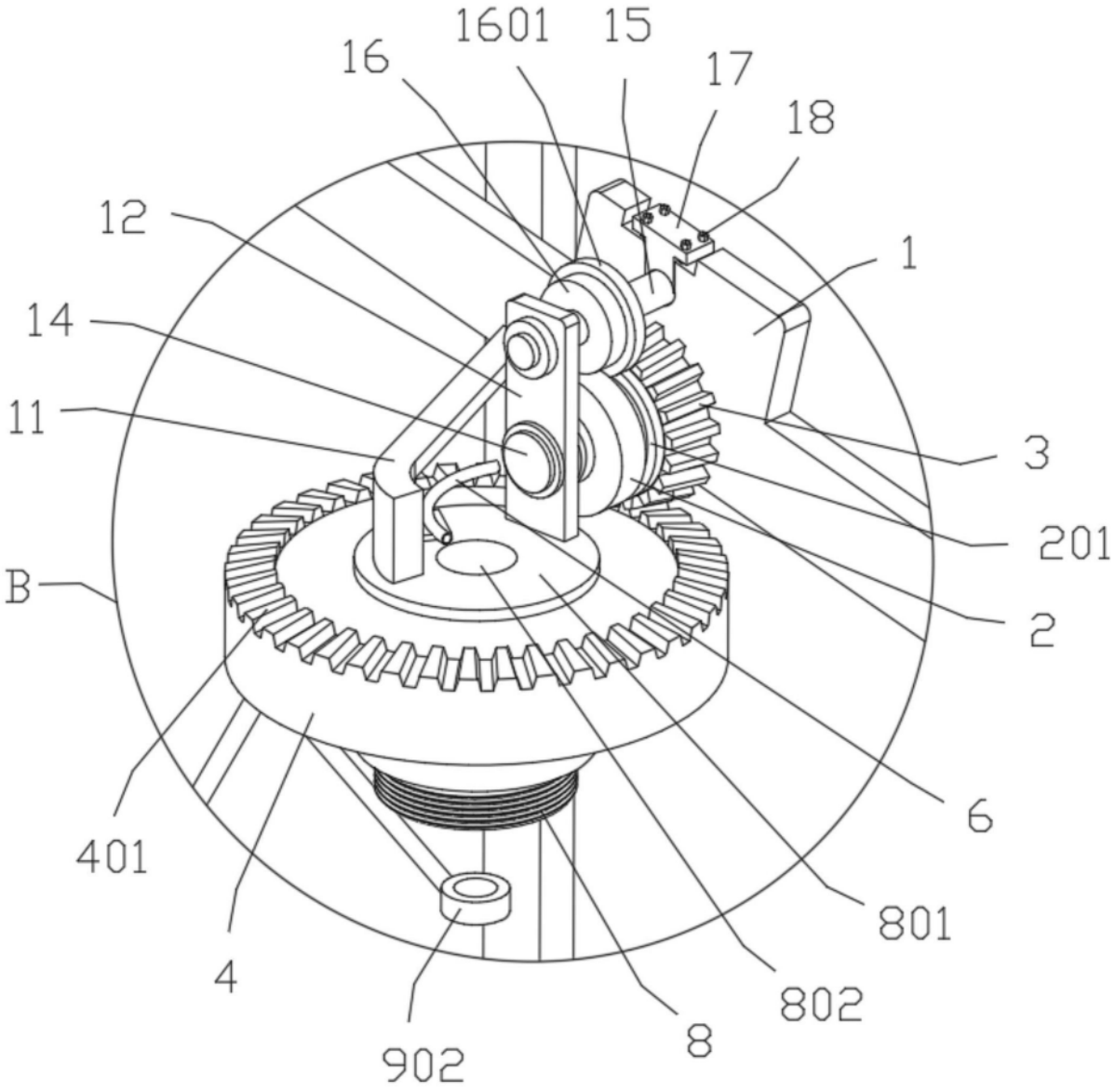


图4

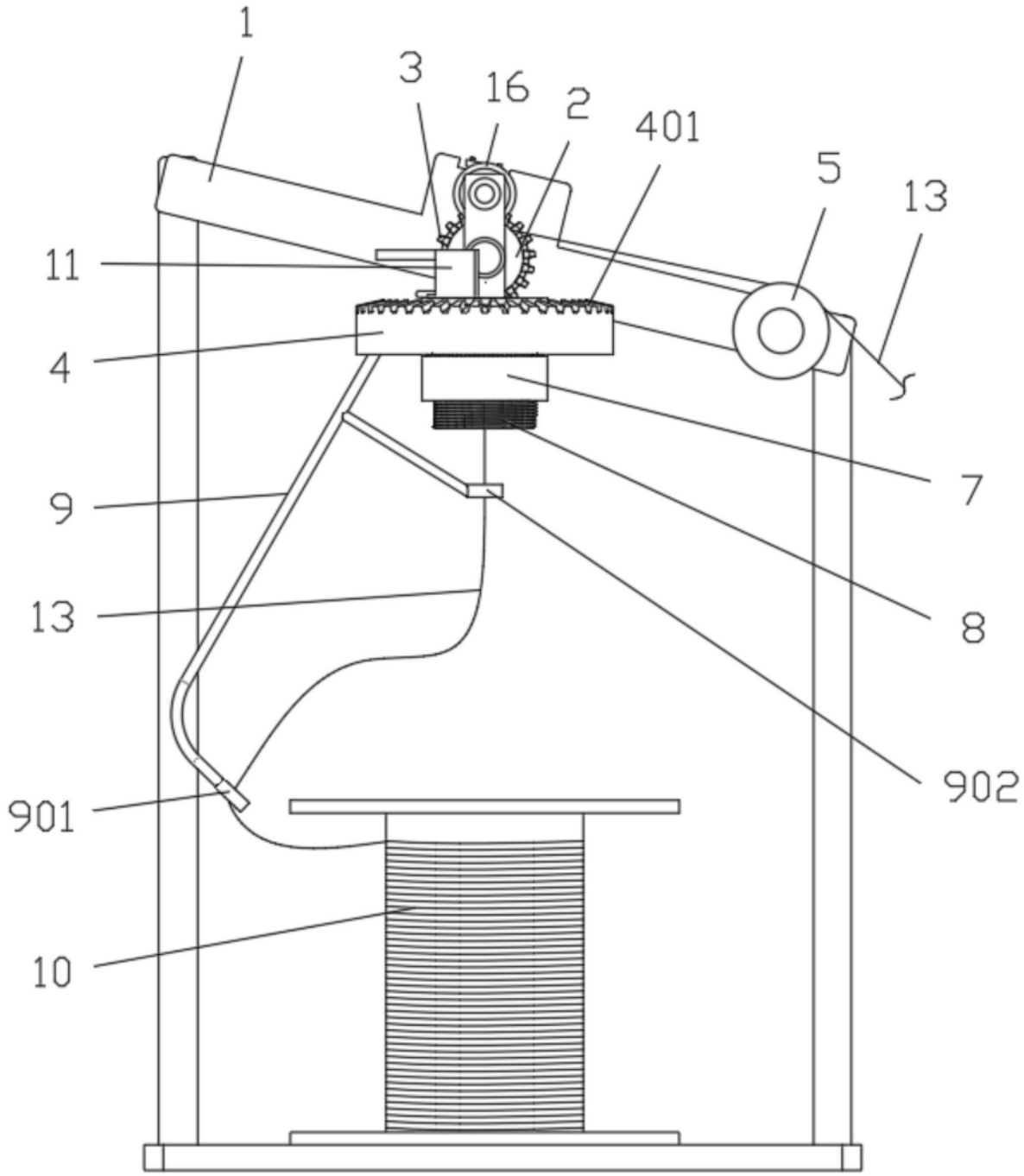


图5

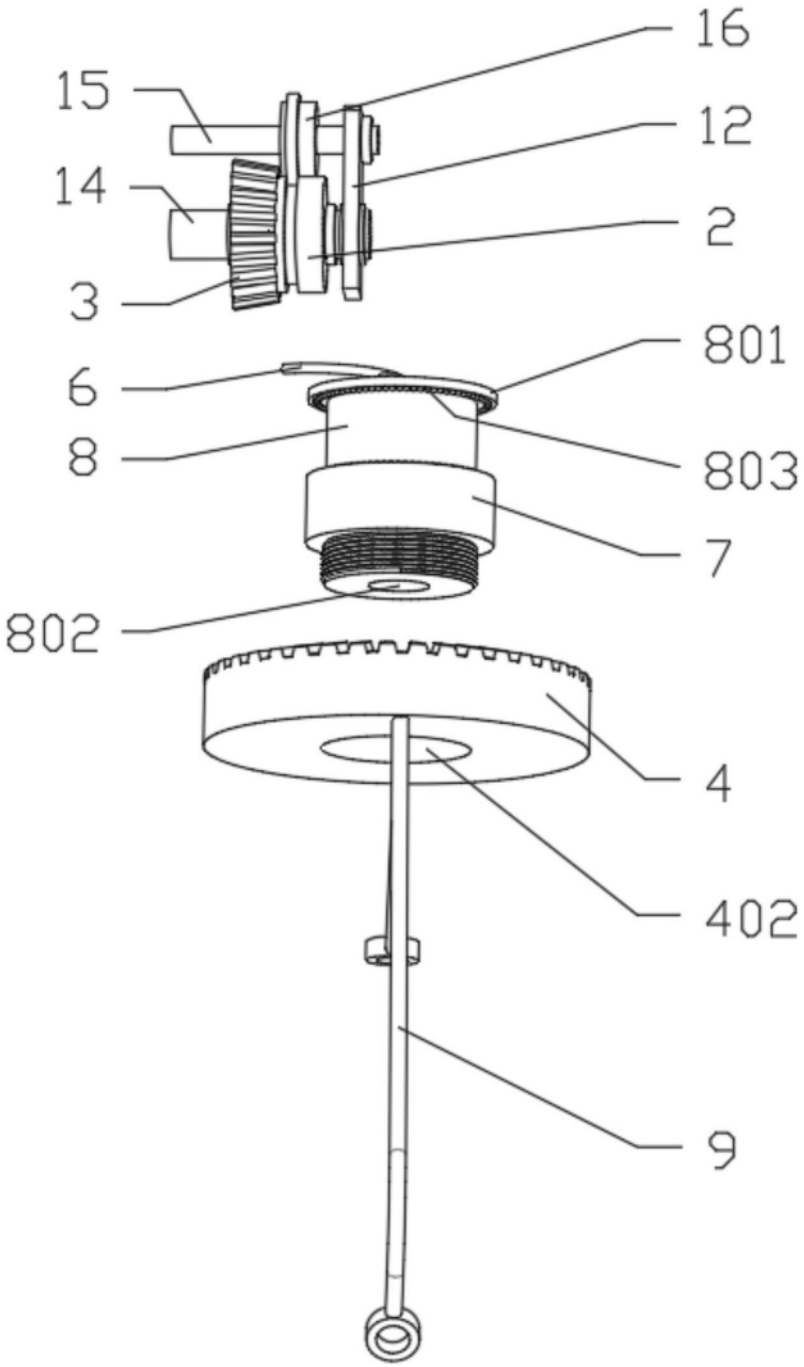


图6

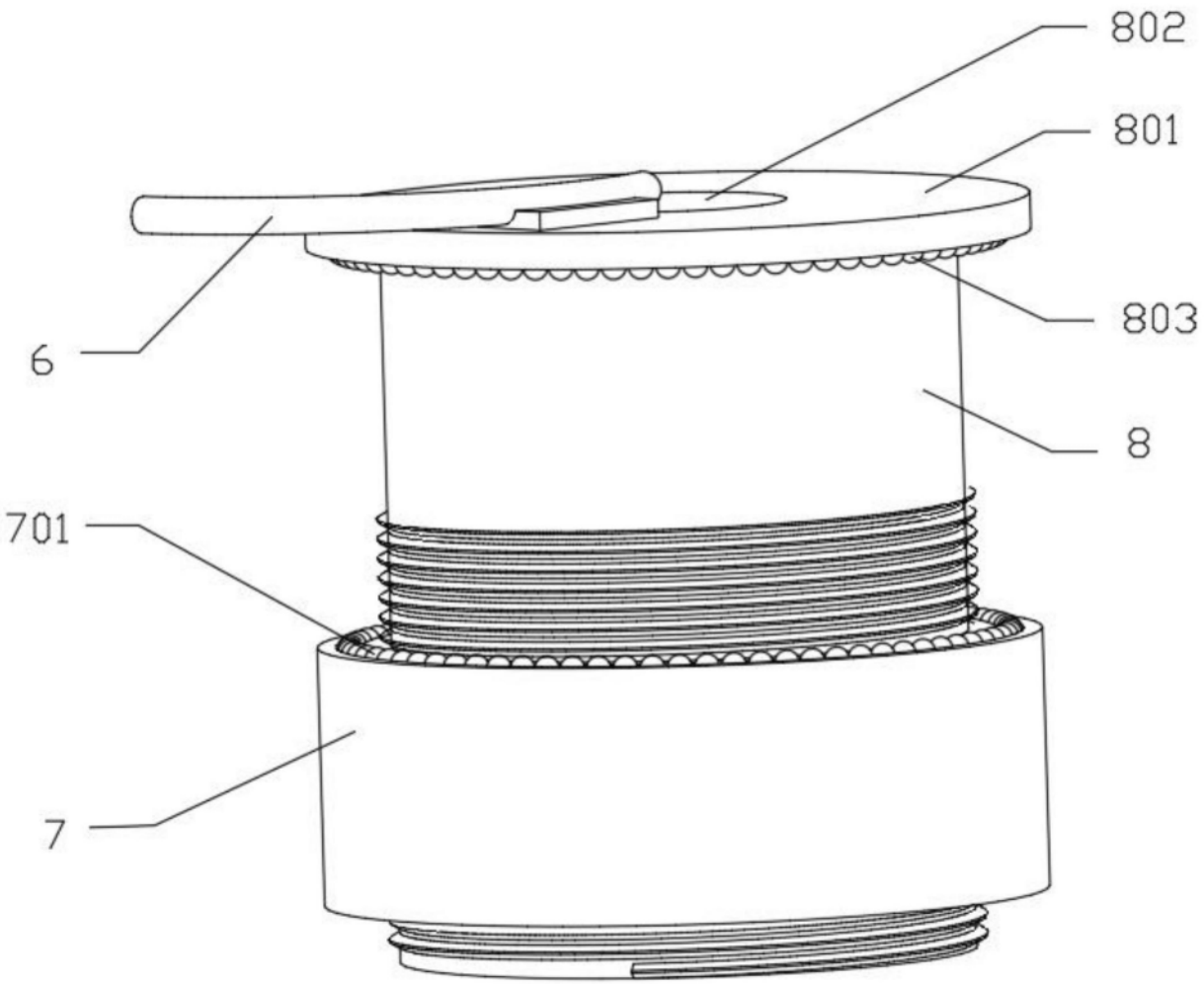


图7

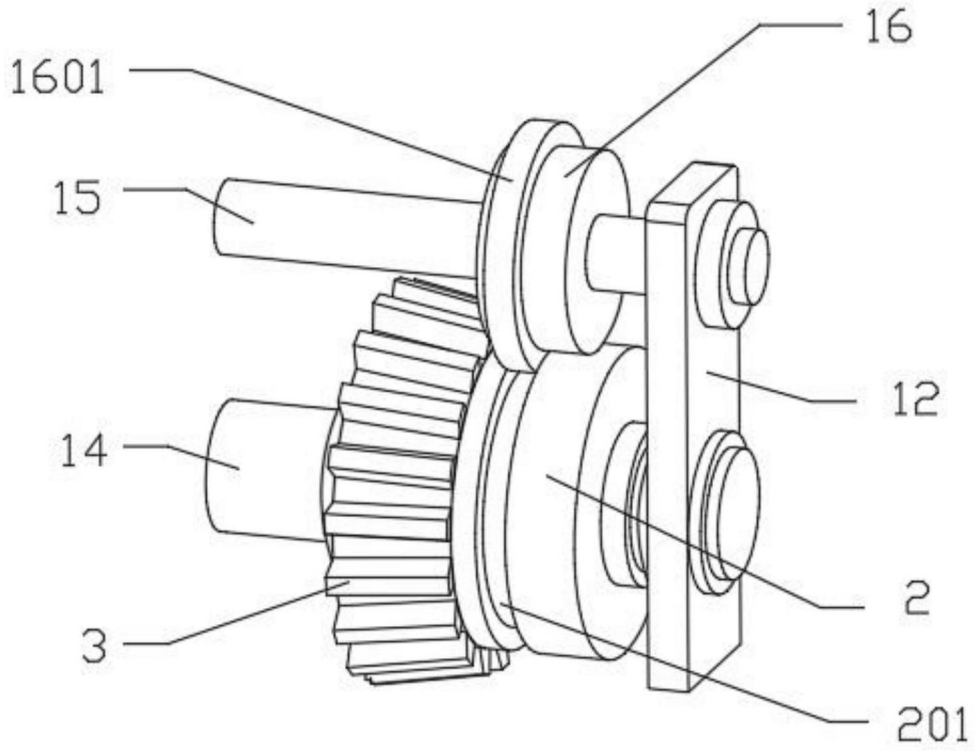


图8