



(21) 申请号 202310860968.0

(22) 申请日 2023.07.14

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116581688 A

(43) 申请公布日 2023.08.11

(73) 专利权人 国网山东省电力公司聊城供电公司

地址 252000 山东省聊城市开发区东昌东路179号

(72) 发明人 付荣荣 贾轩 李乐萍

(74) 专利代理机构 济南诚智商标专利事务有限公司 37105

专利代理师 周杰

(51) Int. Cl.

H02G 1/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 111799700 A, 2020.10.20

KR 102303614 B1, 2021.09.17

CN 219194037 U, 2023.06.16

CN 214217727 U, 2021.09.17

CN 114552485 A, 2022.05.27

CN 111924653 A, 2020.11.13

CN 211605916 U, 2020.09.29

CN 215343837 U, 2021.12.28

KR 20050102949 A, 2005.10.27

WO 2021206297 A1, 2021.10.14

审查员 刘姝佩

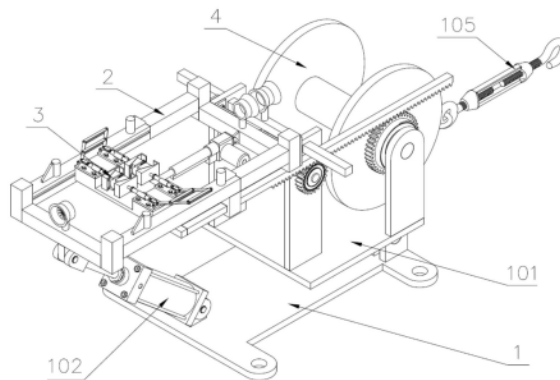
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种架空电缆紧线装置

(57) 摘要

本发明公开了一种架空电缆紧线装置,属于电缆架设辅助工装领域,包括底座、紧线架和收线组件,紧线架一侧设有电动推杆,紧线架内设有滑座,所述夹线组件包括安装在滑座上的安装座,安装座上部一端固定连接导套,导套内部滑动地连接有导杆,导杆的一端连接有夹紧块,安装座一端通过销轴铰接有压杆;收线组件包括第一支架,第一支架上转动地连接有收线筒,收线筒的一端设有第一止逆组件,收线筒的另一端设有第二止逆组件;滑座下部设有齿条,齿条与齿轮啮合。本发明利用电动推杆带动夹线组件往复运动,对架空电缆进行自动紧线,紧线时收线筒自动对电缆进行绕线收纳,解决了作业人员的劳动强度大,电缆紧线效率低的问题。



1. 一种架空电缆紧线装置,包括底座、紧线架和收线组件,所述底座四角处设有锚固孔,所述紧线架设置于底座上部,且紧线架一端通过支撑件与底座连接,其特征在于,所述紧线架包括两组横梁和两组纵梁,两组横梁的两端各设有一个换向柱,两组横梁的内侧均设有滑槽;所述紧线架一侧设有电动推杆,所述紧线架内设有滑座,滑座的两侧均设有滑轨,滑轨与滑槽滑动连接,电动推杆的一端与滑座底部连接;所述滑座两侧设有若干组夹线组件,所述夹线组件包括安装在滑座上的安装座,所述安装座上端一端固定连接有导套,导套内部滑动地连接有导杆,导杆的一端连接有夹紧块,滑座两侧的夹紧块相对应,所述导杆的另一端铰接有连杆,所述安装座一端通过销轴铰接有压杆,所述压杆为L型结构,且压杆的弯折处与连杆的另一端铰接;相邻夹线组件的压杆通过若干联动杆连接,联动杆与压杆铰接;所述底座一侧设有收线组件,所述收线组件包括第一支架,第一支架上转动地连接有收线筒,收线筒的两端均设有转轴,收线筒的一端设有第一止逆组件,收线筒的另一端设有第二止逆组件,所述第一止逆组件包括齿轮,齿轮内壁上设有若干棘齿,齿轮内部还设有转动体,收线筒两端的转轴与转动体固定连接,转动体上设有若干棘爪,所述齿轮一侧设有端盖,端盖与转动体螺纹连接;所述第二止逆组件包括固定环,固定环与第一支架固定连接,固定环内壁上设有若干棘齿,固定环内部还设有转动体,收线筒另一端的转轴与该转动体固定连接,转动体上设有若干棘爪,所述固定环一侧设有端盖,端盖与转动体螺纹连接;所述滑座下部设有齿条,齿条与齿轮啮合,齿条通过连接板与滑座连接,所述紧线架一侧下部设有导向块,齿条与导向块滑动连接。

2. 根据权利要求1所述的一种架空电缆紧线装置,其特征在于,所述纵梁上部均设有导向托环,且两个导向托环的中心轴线与两侧夹紧块的中心轴线共线。

3. 根据权利要求2所述的一种架空电缆紧线装置,其特征在于,所述紧线架前端纵梁上的导向托环内设有若干刷毛。

4. 根据权利要求1所述的一种架空电缆紧线装置,其特征在于,所述导杆一端设有安装框,所述安装框内设有楔形面,楔形面上设有导轨,所述夹紧块一侧也为楔形面,夹紧块的一侧设有导槽,夹紧块与安装框的楔形面滑动连接,所述安装框一侧内壁上设有拉簧,拉簧一端与夹紧块连接,初始状态时,夹紧块位于安装框楔形面的最右侧。

5. 根据权利要求1所述的一种架空电缆紧线装置,其特征在于,所述安装座上设有若干腰形槽。

6. 根据权利要求5所述的一种架空电缆紧线装置,其特征在于,所述夹紧块内侧为弧形结构,且夹紧块内侧设有防滑橡胶。

7. 根据权利要求4所述的一种架空电缆紧线装置,其特征在于,所述导杆前端螺纹连接有螺杆,螺杆与安装框连接。

8. 根据权利要求1所述的一种架空电缆紧线装置,其特征在于,所述紧线架与收线组件之间设有排线组件,所述排线组件包括第二支架,第二支架内侧设有圆柱凸轮,所述第二支架上部间隙地连接有滑杆,滑杆的下部设有驱动杆,所述驱动杆下端设置于圆柱凸轮的凸轮槽内,滑杆的上部设有过线环;所述圆柱凸轮的一端也设有第一止逆组件,圆柱凸轮的另一端设有第二止逆组件,且排线组件第一止逆组件的齿轮也与齿条啮合。

9. 根据权利要求8所述的一种架空电缆紧线装置,其特征在于,所述底座上部设有底板,且第一支架和第二支架均固定安装在底板上,所述底板一端与底座铰接,所述支撑件为

液压缸、气缸以及电动推杆中的一种,支撑件的上端与紧线架铰接,支撑件的下端与底座铰接。

10. 根据权利要求9所述的一种架空电缆紧线装置,其特征在于,所述底板一端设有挂环,所述挂环上设有双钩拉杆,双钩拉杆的另一端连接有花篮螺丝,花篮螺丝一端通过绳索与固定构筑物连接。

一种架空电缆紧线装置

技术领域

[0001] 本发明属于电缆架设辅助工装领域,特别涉及一种架空电缆紧线装置。

背景技术

[0002] 架空电缆施工时,架空电缆的紧线作业是电缆架设的重要环节之一,电缆过于绷紧时,电缆容易产生塑性变形或绷断,电缆过于松弛时,电缆容易晃动甚至互相缠绕。

[0003] 目前,电缆紧线施工时,多采用电缆紧线器进行作业,例如公开号为CN218242799U公开的一种电力工程线缆安装用紧线器,使用时,将钢丝绳的一端收卷在收卷轮上,另外一端依次通过两个夹持块和限位孔穿出,紧线时,反复转动杠杆,杠杆转动时带动安装套以及安装套内部的第二棘轮进行旋转,第二棘轮在转动的时候带动第一棘轮进行旋转,第一棘轮旋转时带动收卷轮进行旋转,并且第一棘轮和第二棘轮分别被第一棘爪和第二棘爪进行锁定,进而在收卷后收卷轮不会反向转动。

[0004] 上述紧线器紧线时,需要人工不断扳动杠杆,尤其对于紧线行程较大的电缆,紧线作业对作业人员的体力消耗较大,且紧线的效率也不高。

发明内容

[0005] 本发明的目的是克服现有技术中的不足,提供一种架空电缆紧线装置,以解决现有的紧线器使用时需要人工反复扳动把手,对于紧线行程较大的电缆进线作业时,操作人员的体力消耗大、紧线效率低的问题。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0007] 一种架空电缆紧线装置,包括底座、紧线架和收线组件,所述底座四角处设有锚固孔,所述紧线架设置于底座上部,且紧线架一端通过支撑件与底座连接,所述紧线架包括两组横梁和两组纵梁,两组横梁的两端各设有一个换向柱,两组横梁的内侧均设有滑槽;所述紧线架一侧设有电动推杆,所述紧线架内设有滑座,滑座的两侧均设有滑轨,滑轨与滑槽滑动连接,电动推杆的一端与滑座底部连接;所述滑座两侧设有若干组夹线组件,所述夹线组件包括安装在滑座上的安装座,所述安装座上端一端固定连接有导套,导套内部滑动地连接有导杆,导杆的一端连接有夹紧块,滑座两侧的夹紧块相对应,所述导杆的另一端铰接有连杆,所述安装座一端通过销轴铰接有压杆,所述压杆为L型结构,且压杆的弯折处与连杆的另一端铰接;相邻夹线组件的压杆通过若干联动杆连接,联动杆与压杆铰接;所述底座一侧设有收线组件,所述收线组件包括第一支架,第一支架上转动地连接有收线筒,收线筒的两端均设有转轴,收线筒的一端设有第一止逆组件,收线筒的另一端设有第二止逆组件,所述第一止逆组件包括齿轮,齿轮内壁上设有若干棘齿,齿轮内部还设有转动体,收线筒两端的转轴与转动体固定连接,转动体上设有若干棘爪,所述齿轮一侧设有端盖,端盖与转动体螺纹连接;所述第二止逆组件包括固定环,固定环与第一支架固定连接,固定环内壁上设有若干棘齿,固定环内部还设有转动体,收线筒另一端的转轴与该转动体固定连接,转动体上设有若干棘爪,所述固定环一侧设有端盖,端盖与转动体螺纹连接;所述滑座下部设有齿

条,齿条与齿轮啮合,齿条通过连接板与滑座连接,所述紧线架一侧下部设有导向块,齿条与导向块滑动连接。

[0008] 进一步地,所述纵梁上部均设有导向托环,且两个导向托环的中心轴线与两侧夹紧块的中心轴线共线。

[0009] 更进一步地,所述紧线架前端纵梁上的导向托环内设有若干刷毛。

[0010] 进一步地,所述导杆一端设有安装框,所述安装框内设有楔形面,楔形面上设有导轨,所述夹紧块一侧也为楔形面,夹紧块的一侧设有导槽,夹紧块与安装框的楔形面滑动连接,所述安装框一侧内壁上设有拉簧,拉簧一端与夹紧块连接,初始状态时,夹紧块位于安装框楔形面的最右侧。

[0011] 进一步地,所述安装座上设有若干腰形槽。

[0012] 进一步地,所述夹紧块内侧为弧形结构,且夹紧块内侧设有防滑橡胶。

[0013] 进一步地,所述导杆前端螺纹连接有螺杆,螺杆与安装框连接。

[0014] 进一步地,所述紧线架与收线组件之间设有排线组件,所述排线组件包括第二支架,第二支架内侧设有圆柱凸轮,所述第二支架上部间隙地连接有滑杆,滑杆的下部设有驱动杆,所述驱动杆下端设置于圆柱凸轮的凸轮槽内,滑杆的上部设有过线环;所述圆柱凸轮的一端也设有第一止逆组件,圆柱凸轮的另一端设有第二止逆组件,且排线组件第一止逆组件的齿轮也与齿条啮合。

[0015] 进一步地,所述底座上部设有底板,且第一支架和第二支架均固定安装在底板上,所述底板一端与底座铰接,所述支撑件为伸缩结构,支撑件为液压缸、气缸以及电动推杆中的一种,支撑件的上端与紧线架铰接,支撑件的下端与底座铰接。

[0016] 更进一步地,所述底板一端设有挂环,所述挂环上设有双钩拉杆,双钩拉杆的另一端连接有花篮螺丝,花篮螺丝一端通过绳索与固定构筑物连接。

[0017] 本发明的有益效果是:

[0018] 1) 本发明利用电动推杆带动夹线组件往复运动,对架空电缆进行自动紧线,紧线时收线筒自动对电缆进行绕线收纳,降低了作业人员的劳动强度,提高了电缆紧线的效率。

[0019] 2) 在紧线架的两端各设置了一个导向托环,不仅对电缆起承托作用,而且避免了导线在紧线架上产生弯折,影响紧线装置作业的顺畅性;此外,还在紧线架前端的导向托环内设置了刷毛,对电缆绝缘层的灰尘等异物进行清理,避免了夹线组件夹持电缆时异物硌伤电缆。

[0020] 3) 本发明设置了安装框,在安装框内侧设置了楔形面,且夹紧块的侧面与安装框的楔形面相适配,还在安装框一侧内壁上设置了拉簧,夹线组件夹紧电缆并随滑座向右侧滑动时,夹紧块与电缆间的摩擦力使夹紧块具有沿导轨向左侧滑动的趋势,使得两侧夹紧块之间的距离逐渐减小,进而增强了两侧夹紧块对电缆的夹持力。

[0021] 4) 在安装座上设置了腰形槽,便于根据电缆的直径调整两侧夹线组件之间的间距,从而保证夹紧块对电缆的夹持力;同时在导杆前端设置了螺杆,进一步拓宽了两侧夹紧块间距调整的范围。

[0022] 5) 在紧线架与收线组件之间设置了排线组件,拉紧的电缆收线时,排线组件往复左右运动将电缆均匀地排布在收线筒上,此外,电缆紧线时,由于过线环位置不固定,齿条回程过程中,过线环与紧线架后部的导向托环之间产生一定的角度偏移,使得导线呈弯折

状,有效地避免了电缆回弹,进一步增强了导线拉紧的效果。

[0023] 6)在底座上部设置了底板,并在底板上设置了可伸缩的支撑件,电缆紧线时,可根据架空电缆的角度调整紧线装置的倾斜角度,避免电缆与紧线装置产生弯折,影响电缆紧线的顺畅性。

[0024] 7)在底板一端设置了挂环,并利用双钩拉杆和花篮螺丝与挂环连接,利用花篮螺丝与固定构筑物连接,进一步增强了紧线装置的稳定性,且花篮螺丝便于紧线装置对电缆张紧程度进行微调。

附图说明

[0025] 附图1是本发明一种架空电缆紧线装置结构示意图。

[0026] 附图2是本发明一种架空电缆紧线装置中紧线架与滑座装配示意图。

[0027] 附图3是本发明一种架空电缆紧线装置中滑座结构示意图。

[0028] 附图4是本发明一种架空电缆紧线装置中夹线组件结构示意图。

[0029] 附图5是本发明一种架空电缆紧线装置中夹紧块与安装框装配示意图。

[0030] 附图6是本发明一种架空电缆紧线装置中导向托环结构示意图。

[0031] 附图7是本发明一种架空电缆紧线装置中齿条结构示意图。

[0032] 附图8是本发明一种架空电缆紧线装置中收线组件与排线组件装配示意图。

[0033] 附图9是本发明一种架空电缆紧线装置中排线组件一侧结构示意图。

[0034] 附图10是本发明一种架空电缆紧线装置中排线组件另一侧结构示意图。

[0035] 附图11是本发明一种架空电缆紧线装置中第一止逆组件结构示意图。

[0036] 附图12是本发明一种架空电缆紧线装置中收线组件结构示意图。

[0037] 附图13是本发明一种架空电缆紧线装置中第二止逆组件结构示意图。

[0038] 图中:1、底座;101、底板;102、支撑件;103、挂环;104、双钩拉杆;105、花篮螺丝;106、导向块;

[0039] 2、紧线架;201、横梁;202、纵梁;203、换向柱;204、滑座;205、滑槽;206、滑轨;207、导向托环;208、刷毛;

[0040] 3、夹线组件;301、安装座;302、腰形槽;303、导套;304、导杆;305、连杆;306、压杆;307、联动杆;308、销轴;309、夹紧块;310、安装框;311、导轨;312、拉簧;313、螺杆;

[0041] 4、收线组件;401、收线筒;402、第一支架;403、第一止逆组件;4031、齿轮;4032、棘齿;4033、转动体;4034、棘爪;4035、端盖;404、第二止逆组件;4041、固定环;405、齿条;406、连接板;407、电动推杆;

[0042] 5、排线组件;501、第二支架;502、圆柱凸轮;503、滑杆;504、驱动杆;505、过线环。

具体实施方式

[0043] 下面结合附图1-13,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。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0044] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、

“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0045] 如图1-4所示,一种架空电缆紧线装置,包括底座1、紧线架2和收线组件4,所述底座1四角处设有锚固孔,用于将紧线装置锚固在地面上,所述紧线架2设置于底座1上部,且紧线架2一端通过支撑件102与底座1连接,如图2所示,所述紧线架2包括两组横梁201和两组纵梁202,两组横梁201的两端各设有一个换向柱203,两组横梁201的内侧均设有滑槽205;所述紧线架2一侧设有电动推杆407,在其他实施例中,电动推杆407可由液压缸、气缸等代替,所述紧线架2内设有滑座204,如图3所示,滑座204的两侧均设有滑轨206,滑轨206与滑槽205滑动连接,电动推杆407的一端与滑座204底部连接;所述滑座204两侧设有若干组夹线组件3,如图3-4所示,在本实施例中,夹线组件3设有两组,所述夹线组件3包括安装在滑座204上的安装座301,所述安装座301上部一端固定连接有导套303,导套303内部滑动地连接有导杆304,导杆304的一端连接有夹紧块309,滑座204两侧的夹紧块309相对应,所述导杆304的另一端铰接有连杆305,所述安装座301一端通过销轴308铰接有压杆306,所述压杆306为L型结构,且压杆306的弯折处与连杆305的另一端铰接;相邻夹线组件3的压杆306通过若干联动杆307连接,联动杆307与压杆306铰接;所述底座1一侧设有收线组件4,如图8所示,所述收线组件4包括第一支架402,第一支架402上转动地连接有收线筒401,收线筒401的两端均设有转轴,收线筒401的一端设有第一止逆组件403,收线筒401的另一端设有第二止逆组件404,如图11所示,所述第一止逆组件403包括齿轮4031,齿轮4031内壁上设有若干棘齿4032,齿轮4031内部还设有转动体4033,收线筒401一端的转轴与转动体4033固定连接,转动体4033上设有若干棘爪4034,所述齿轮4031一侧设有端盖4035,端盖4035与转动体4033螺纹连接;如图13所示,所述第二止逆组件404包括固定环4041,固定环4041与第一支架402固定连接,固定环4041内壁上设有若干棘齿4032,固定环4041内部还设有转动体4033,收线筒401另一端的转轴与该转动体4033固定连接,转动体4033上设有若干棘爪4034,所述固定环4041一侧设有端盖4035,端盖4035与转动体4033螺纹连接;所述滑座204下部设有齿条405,齿条405与齿轮4031啮合,齿条405通过连接板406与滑座204连接,所述紧线架2一侧下部设有导向块106,齿条405与导向块106滑动连接。

[0046] 如图2所示,所述纵梁202上部均设有导向托环207,且两个导向托环207的中心轴线与两侧夹紧块309的中心轴线共线,两个导线托环不仅对电缆起承托作用,而且避免了导线在紧线架2上产生弯折,影响紧线装置作业的顺畅性。

[0047] 如图6所示,紧线架2前端纵梁202上的导向托环207内设有若干刷毛208,刷毛208对电缆绝缘层的灰尘等异物进行清理,避免了夹线组件3夹持电缆时异物硌伤电缆。

[0048] 如图4-5所示,所述导杆304一端设有安装框310,所述安装框310内设有楔形面,楔形面上设有导轨311,所述夹紧块309一侧也为楔形面,夹紧块309的一侧设有导槽,夹紧块309与安装框310的楔形面滑动连接,所述安装框310一侧内壁上设有拉簧312,拉簧312一端与夹紧块309连接,初始状态时,夹紧块309位于安装框310楔形面的最右侧;夹线组件3夹紧电缆并随滑座204向右侧滑动时,夹紧块309与电缆间的摩擦力使夹紧块309具有沿导轨311向左侧滑动的趋势,使得两侧夹紧块309之间的距离逐渐减小,进而增强了两侧夹紧块309对电缆的夹持力。

[0049] 如图4所示,所述安装座301上设有若干腰形槽302,便于根据电缆的直径调整两侧夹线组件3之间的间距,从而保证夹紧块309对电缆的夹持力。

[0050] 如图5所示,所述夹紧块309内侧为弧形结构,且夹紧块309内侧设有防滑橡胶,在增强夹紧块309与电缆夹持效果的同时,避免了夹紧块309对电缆造成损伤。

[0051] 如图4所示,所述导杆304前端螺纹连接有螺杆313,螺杆313与安装框310连接,进一步拓宽了两侧夹紧块309间距调整的范围。

[0052] 如图8-9所示,所述紧线架2与收线组件4之间设有排线组件5,所述排线组件5包括第二支架501,第二支架501内侧设有圆柱凸轮502,所述第二支架501上部间隙地连接有滑杆503,滑杆503的下部设有驱动杆504,所述驱动杆504下端设置于圆柱凸轮502的凸轮槽内,滑杆503的上部设有过线环505;所述圆柱凸轮502的一端也设有第一止逆组件403,圆柱凸轮502的另一端设有第二止逆组件404,且排线组件5第一止逆组件403的齿轮4031也与齿条405啮合;齿条405往复运动时,带动圆柱凸轮502作单向转动,圆柱凸轮502通过驱动杆504带动滑杆503在第二支架501上往复左右摆动,从而在收线时将电缆均匀的排列在收线筒401上,保证了收线筒401的收线容量,同时增强了收线筒401收线的整洁性;此外,电缆紧线时,由于过线环505位置不固定,齿条405回程过程中,过线环505与紧线架2后部的导向托环207之间产生一定的角度偏移,使得导线呈弯折状,进一步增强了导线拉紧的效果。

[0053] 如图1所示,所述底座1上部设有底板101,且第一支架402和第二支架501均固定安装在底板101上,所述底板101一端与底座1铰接,所述支撑件102为伸缩结构,支撑件102为液压缸、气缸以及电动推杆中的一种,如图1所示,在本实施例中,支撑件102采用液压缸,支撑件102的上端与紧线架2铰接,支撑件102的下端与底座1铰接;电缆紧线时,可根据架空电缆的角度调整紧线装置的倾斜角度,避免电缆与紧线装置产生弯折,影响电缆紧线的顺畅性。

[0054] 如图8所示,所述底板101一端设有挂环103,所述挂环103上设有双钩拉杆104,双钩拉杆104的另一端连接有花篮螺丝105,花篮螺丝105一端通过绳索与固定构筑物连接(图中未示出),进一步增强了紧线装置的稳定性,且花篮螺丝105便于紧线装置对电缆张紧程度进行微调。

[0055] 架空电缆紧线时,先根据电缆从铁塔、电杆等高处与紧线装置所在位置的角度,调整支撑件102的长度,使紧线装置与电缆的倾斜角度相等,为了保证电缆紧线的顺畅性,应在可控范围内尽可能地减小该倾斜角度,也就是说,紧线装置应在可控范围内尽量远离电缆的高处落点位置;然后将电缆的一端依次穿过紧线架2前端的导向托环207、夹紧块309、紧线架2后端的导向托环207、过线环505,并缠绕在收线筒401上,当人力无法对电缆进行拉紧时,启动电动推杆407,电动推杆407推动滑座204在紧线架2上往复运动,当滑座204向左运动至一定位置后,压杆306与横梁201左端的换向柱203碰触,使压杆306向右侧移动,压杆306通过连杆305带动导杆304一端的安装框310以及夹紧块309向电缆一侧移动,当滑座204向左运动至极限位置后,两侧的夹紧块309将电缆完全夹持住。

[0056] 然后电动推杆407开始带动滑座204及其上部的夹线组件3向右侧移动,从而将电缆向右侧拉紧。与此同时,滑座204向右侧滑动时,齿条405也向右侧滑动,齿条405带动排线组件5和收线组件4的齿轮4031转动,收线组件4的收线筒401转动,将夹线组件3拉紧的电缆进行卷绕收线,排线组件5的圆柱凸轮502带动滑杆503上部的过线环505左右滑动,使拉

紧的电缆均匀地缠绕在收线筒401上；当电动推杆407向右移动至一定位置后，压杆306与横梁201右侧的换向柱203碰触，继续向右移动至极限位置后，夹线组件3的夹紧块309松开电缆，电动推杆407再次返程重复上述拉紧动作；在滑座204返程过程中，齿条405带动第一止逆组件403的齿轮4031翻转，在第二止逆组件404的止逆作用下，圆柱凸轮502和收线筒401均不反转，保证了电缆紧线的效果。

[0057] 以上内容仅仅是对本发明的结构所作的举例和说明，所属本技术领域的技术人员对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，只要不偏离发明的结构或者超越本权利要求书所定义的范围，均应属于本发明的保护范围。

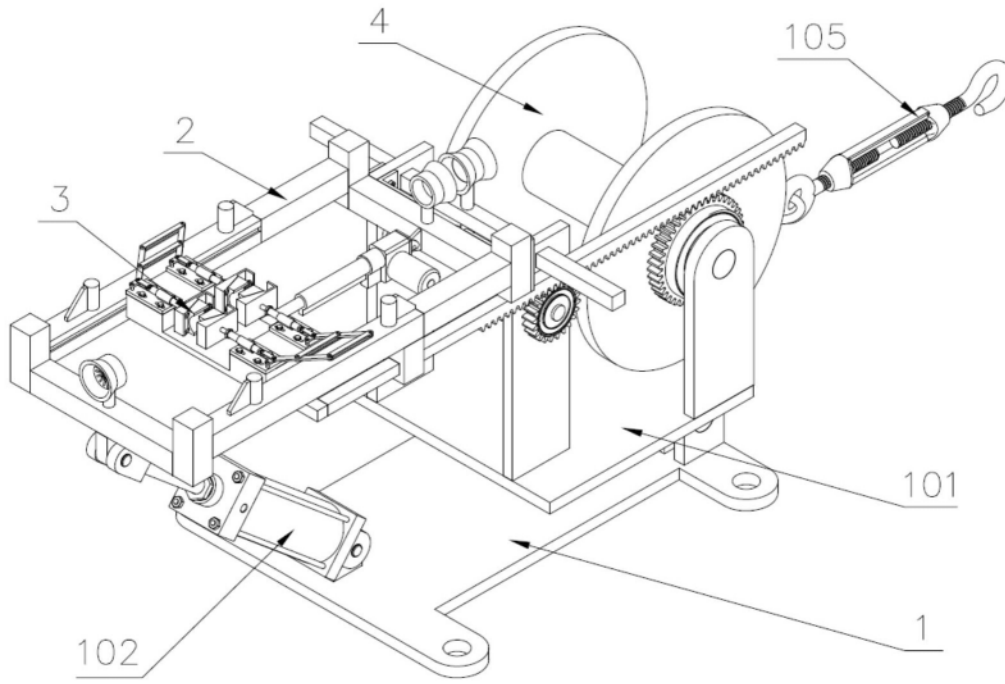


图1

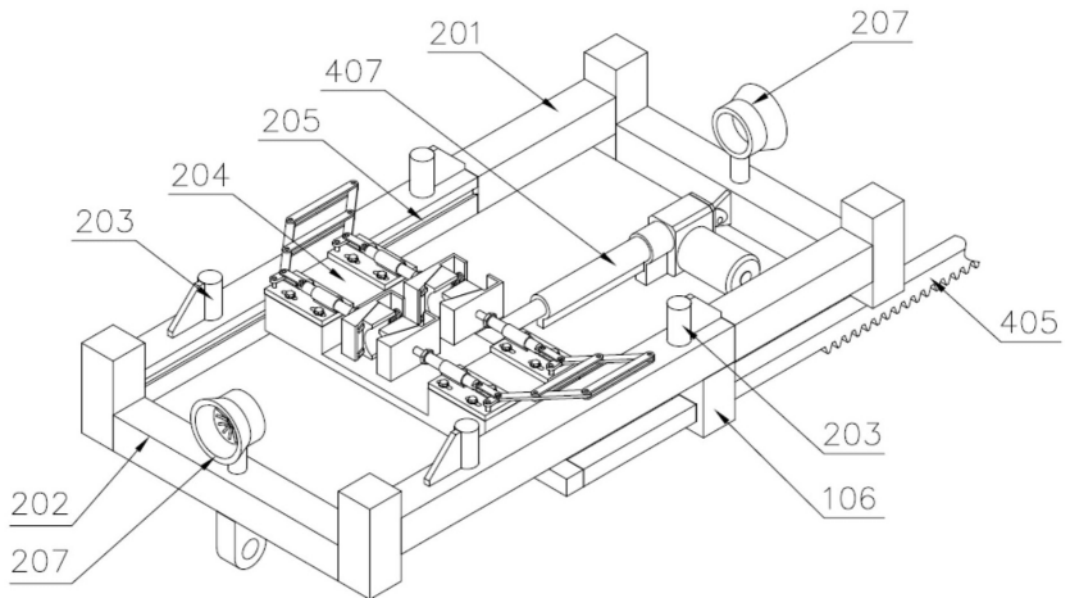


图2

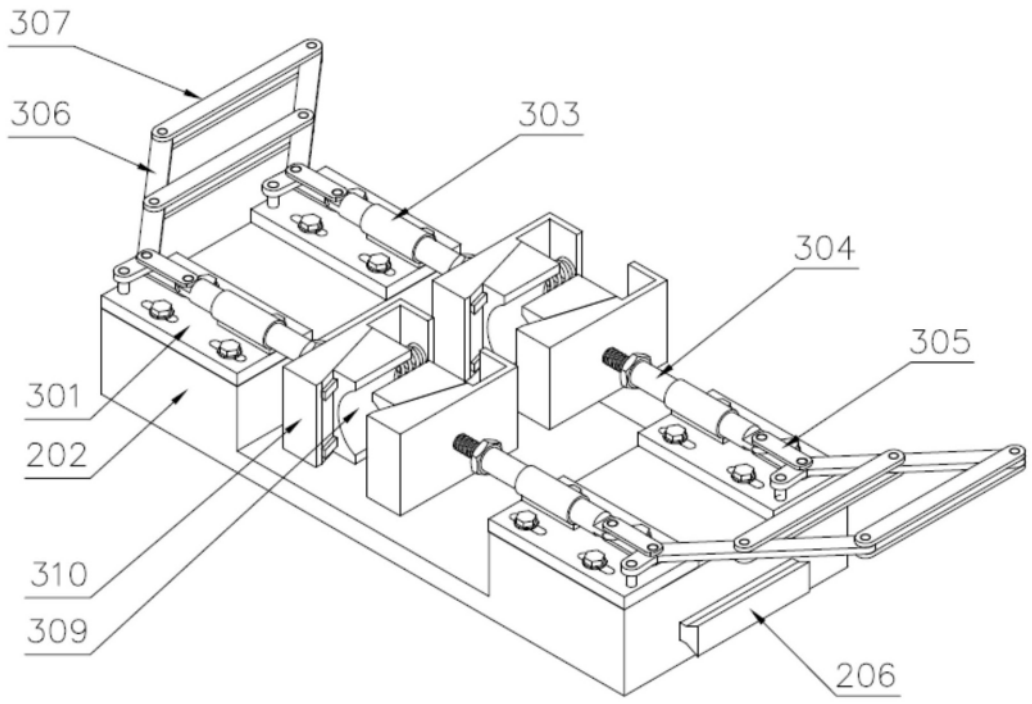


图3

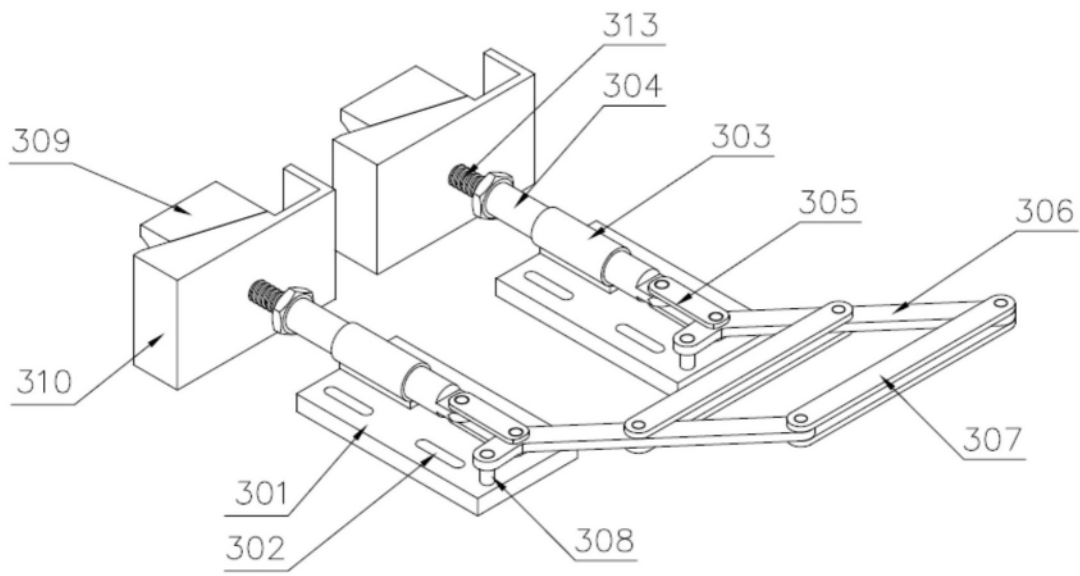


图4

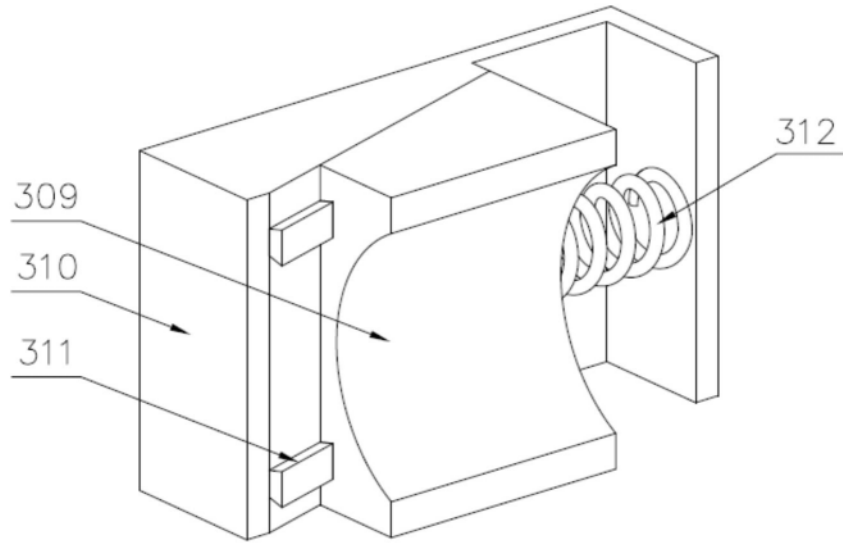


图5

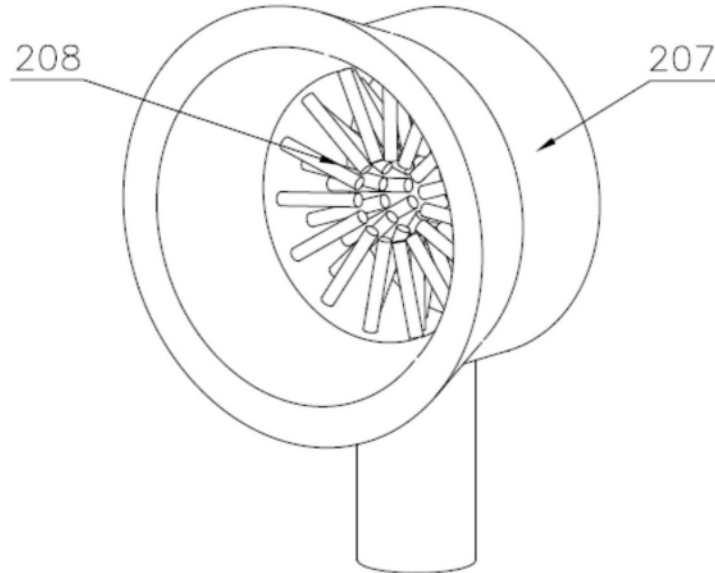


图6

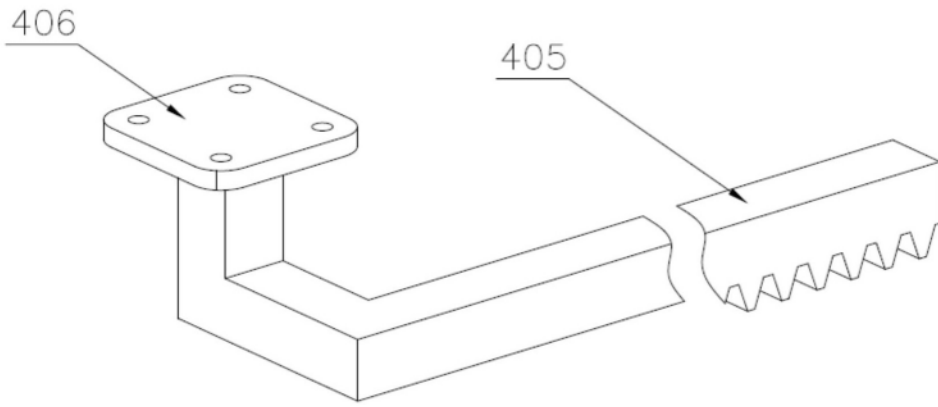


图7

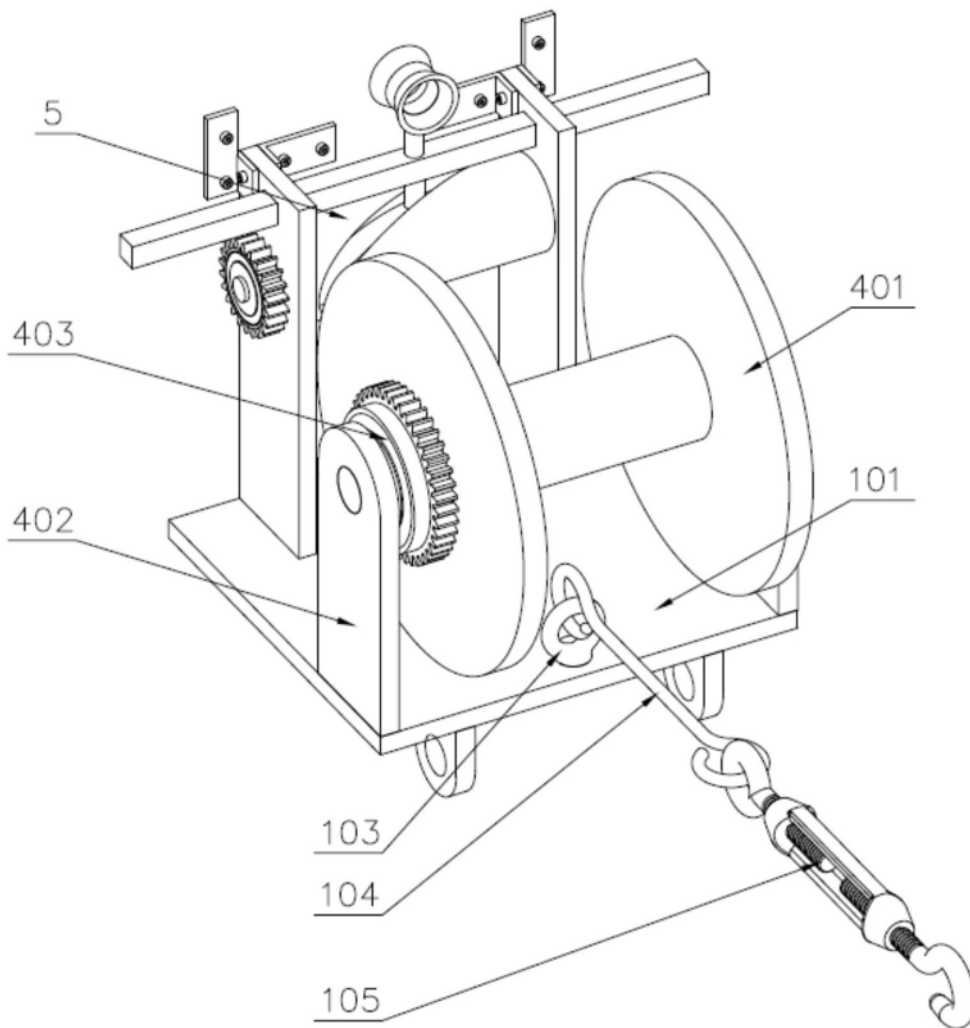


图8

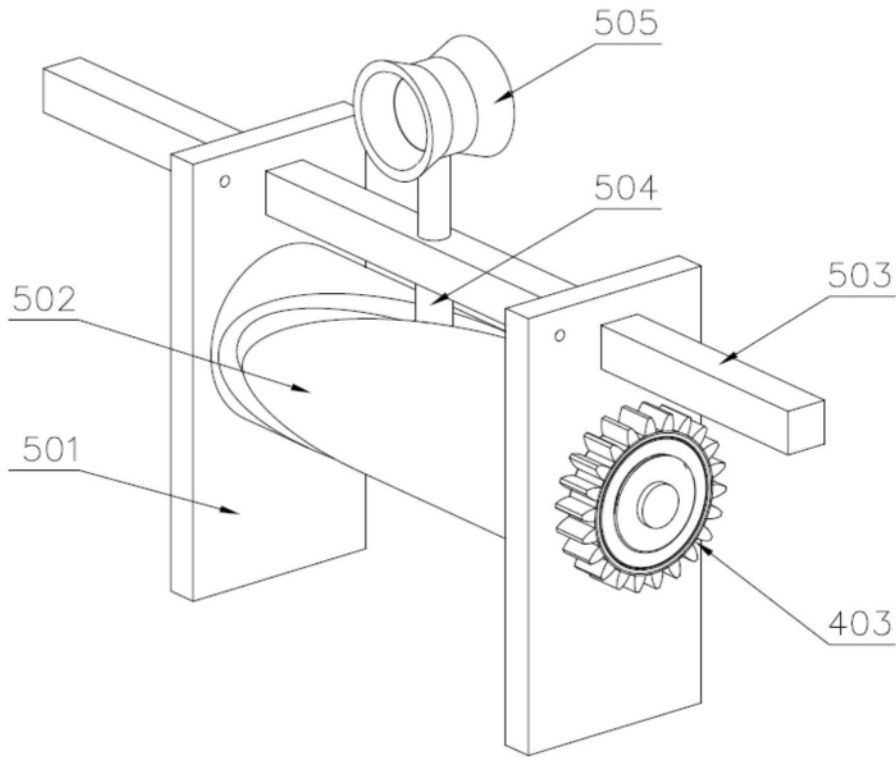


图9

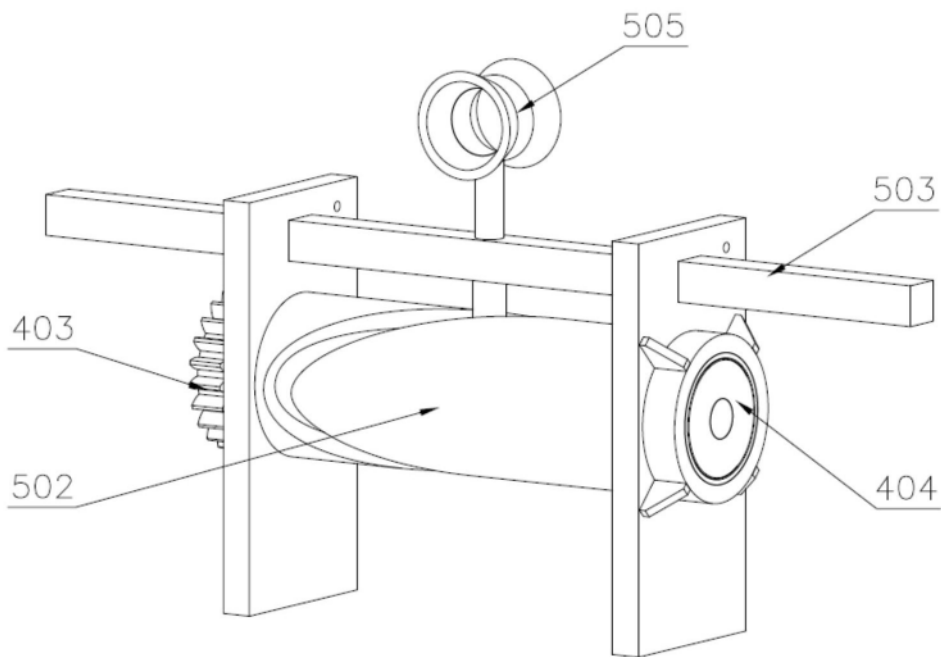


图10

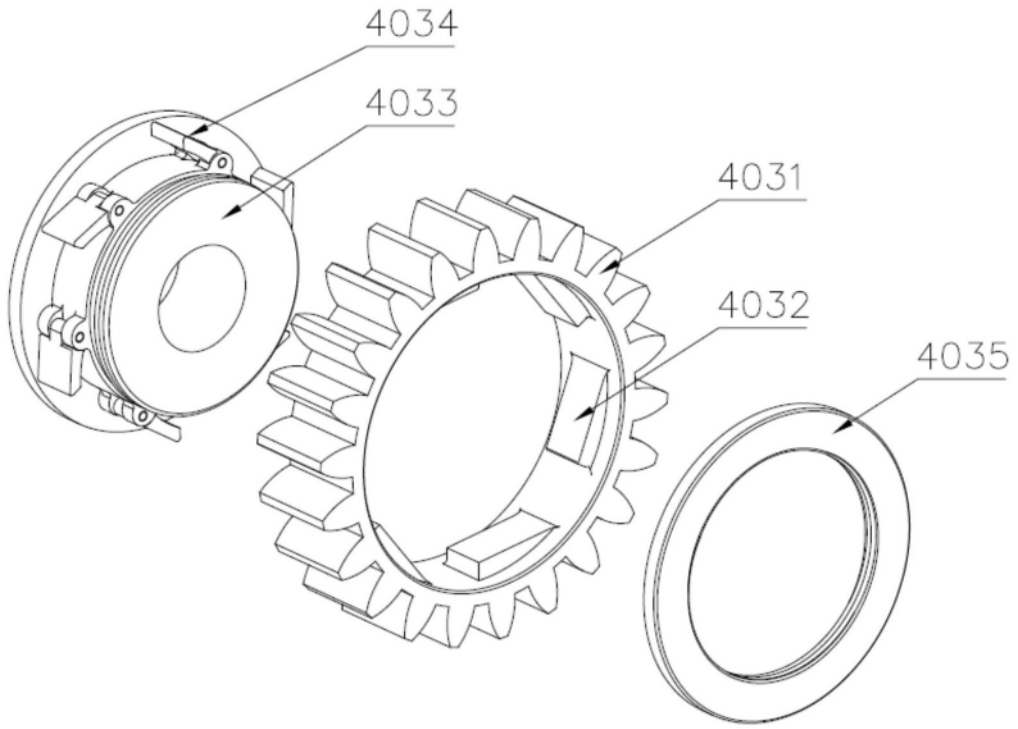


图11

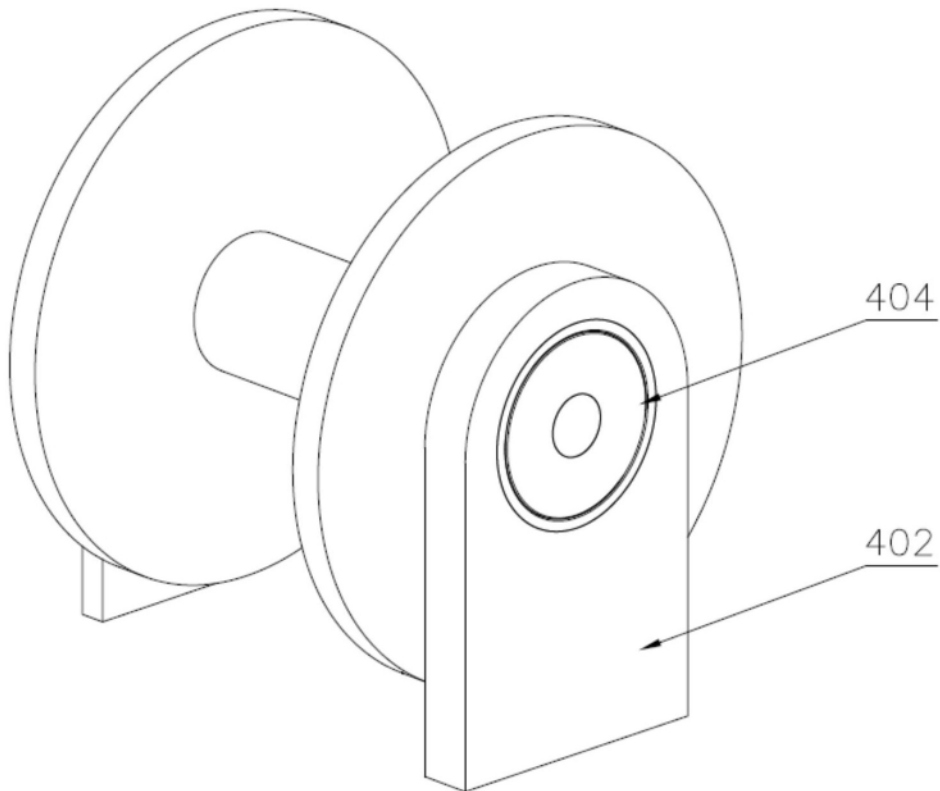


图12

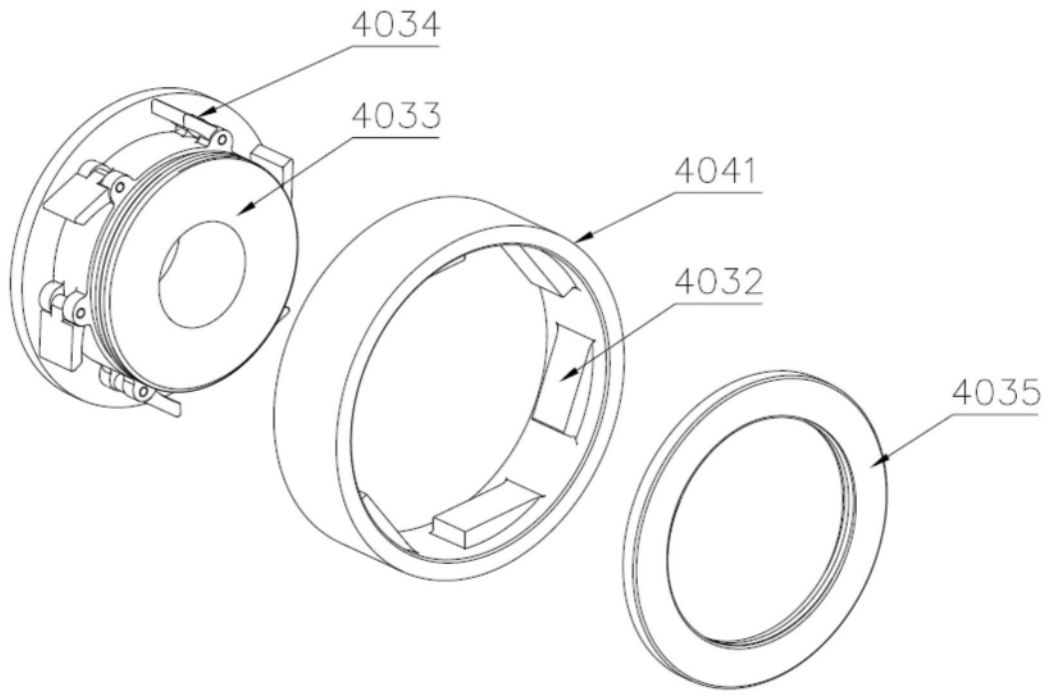


图13