(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118508324 A
(43)申请公布日 2024.08.16

(21)申请号 202410976912.6

(22)申请日 2024.07.22

(71)申请人 国网山东省电力公司金乡县供电公司
地址 272000 山东省济宁市金乡县城文峰西路7号

(72)发明人 刘旭军 闫琛 高善波 刘世敏 魏萌萌 盛雪松 徐浩 李漫漫

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221
专利代理师 任金存

(51)Int.Cl.
H02G 1/06(2006.01)
B65H 57/14(2006.01)
H02G 11/02(2006.01)

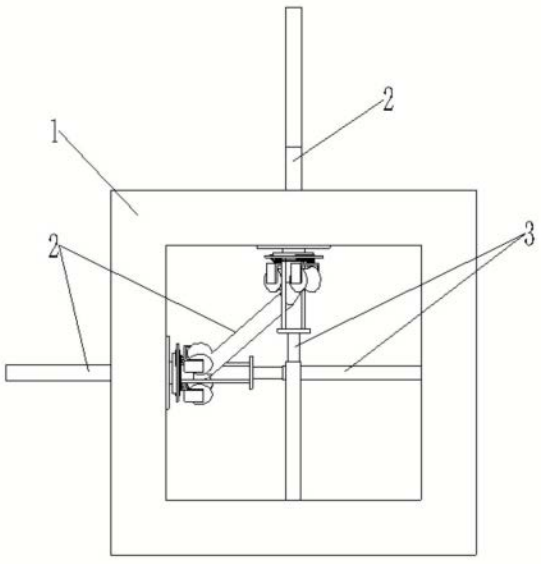
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种用于转角井的电缆敷设转向装置及敷设方法

(57)摘要

本发明涉及电缆安装技术领域,尤其涉及一种用于转角井的电缆敷设转向装置及敷设方法。转向装置包括安装在每个管道上的导向单元,所述导向单元包括支撑组件和导向组件;所述支撑组件包括依次设置的定位套、定位盘、连接杆和支撑筒,所述定位套插接在转角井的管道内,所述定位盘的内端面抵接在转角井的壁面上,所述连接杆插接在所述支撑筒内并与支撑筒之间设置有弹簧;所述导向组件包括旋转盘和导轮组,所述旋转盘转动安装在所述定位盘上,且旋转轴与定位套同轴,所述导轮组安装在所述旋转盘上。通过本发明解决了电缆在不同层高垂直管道间转向时发生摩擦损坏的问题,而且安装拆卸简便。



CN 118508324 A

1.一种用于转角井的电缆敷设转向装置,所述转角井具有两个垂直管道,且两个管道位于不同层高,其特征在于,转向装置包括安装在每个管道上的导向单元,所述导向单元包括支撑组件和导向组件;

所述支撑组件包括依次设置的定位套、定位盘、连接杆和支撑筒,所述定位套插接在转角井的管道内,所述定位盘的内端面抵接在转角井的壁面上,所述连接杆一端与定位盘连接,另一端插接在所述支撑筒内,并与支撑筒之间设置有弹簧,支撑筒端部抵接在转角井对侧壁面上;

所述导向组件包括旋转盘和导轮组,所述旋转盘转动安装在所述定位盘上,且旋转轴与定位套同轴,所述导轮组安装在所述旋转盘上且对称布置在旋转轴的两侧。

2.如权利要求1所述的用于转角井的电缆敷设转向装置,其特征在于,所述支撑组件还包括固定盘,所述固定盘设置在所述定位盘和连接杆之间,所述旋转盘转动安装在所述固定盘上,所述固定盘和定位盘中心均设有用于电缆穿过的通孔。

3.如权利要求2所述的用于转角井的电缆敷设转向装置,其特征在于,所述固定盘上设置有滑槽,所述滑槽包括两段弧形槽,两段弧形槽对称布置在固定盘的两侧,且所述弧形槽的圆心位于所述定位套轴线的延长线上;所述旋转盘的背面设置有滑块,所述滑块包括对称布置的两个T型块,旋转盘的T型块安装在固定盘的弧形槽内。

4.如权利要求3所述的用于转角井的电缆敷设转向装置,其特征在于,所述连接杆包括支杆、连接板和芯杆,所述支杆一端连接在固定盘上,另一端与连接板连接,所述芯杆一端连接在连接板的另一端,芯杆另一端插接在所述支撑筒内。

5.如权利要求4所述的用于转角井的电缆敷设转向装置,其特征在于,所述支杆具有两根,两根支杆之间具有设定距离且大于电缆的直径,两根支杆的轴线位于两个弧形槽的对称面上。

6.如权利要求1所述的用于转角井的电缆敷设转向装置,其特征在于,所述旋转盘上设置有定位槽,所述定位槽沿着旋转盘的径向布置,所述导轮组包括滑动架、固定架和导向轮,所述导向轮转动安装在所述固定架中,所述固定架安装在所述滑动架上,所述滑动架为工字形,滑动架滑动安装在定位槽上。

7.如权利要求6所述的用于转角井的电缆敷设转向装置,其特征在于,所述滑动架和固定架之间通过支柱连接,所述旋转盘上还设置有限位槽,所述限位槽沿旋转盘的径向布置,且与定位槽相垂直,所述导向组件还包括菱形架,所述菱形架包括首尾依次铰接的支板,四个支板形成四处铰接点,其中两个对侧的铰接点安装在所述支柱上,另外两个对侧的铰接点安装销轴,所述销轴的一端插接在所述限位槽内。

8.如权利要求1所述的用于转角井的电缆敷设转向装置,其特征在于,转向装置还包括调整单元,所述调整单元包括伸缩杆和拉轮组件,所述伸缩杆的两端分别套接在两个导向单元的支撑组件上,所述拉轮组件插接在所述伸缩杆的侧面。

9.如权利要求8所述的用于转角井的电缆敷设转向装置,其特征在于,所述伸缩杆包括第一套杆、连接筒和第二套杆,所述连接筒为T字形,包括竖套筒和横套筒,所述第一套杆和第二套杆结构相同,均包括套环和插杆,所述插杆插接在竖套筒的两端并通过顶丝紧固,所述拉轮组件的一端也设置有插杆,所述插杆插接在所述横套筒内并通过顶丝紧固。

10.一种如权利要求9所述的用于转角井的电缆敷设转向装置的敷设方法,其特征在

于,包括:

将第一套杆和第二套杆分别套接在两个导向单元的支撑筒上,向定位套方向移动支撑筒,将定位套插接在转角井的管道内,在弹簧的作用下支撑筒抵在对侧的壁面上;

穿引电缆从其中一个导向单元中穿出,然后穿过拉轮组件,再穿入另一导向单元中;

调整导轮组的位置和角度,支撑在电缆的两侧;

将连接筒安装在其中一个套杆上,然后调整连接筒、另一个套杆和拉轮组件的角度,依次将另一个套杆和拉轮组件插接在连接筒内,使连接筒位于两个支撑筒的中间位置,并调整连接套筒和拉轮组件的角度,使拉轮组件的位置和角度适配电缆的路径。

一种用于转角井的电缆敷设转向装置及敷设方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电缆安装技术领域,尤其涉及一种用于转角井的电缆敷设转向装置及敷设方法。

背景技术

[0002] 在现代城市基础设施建设中,电缆的地下敷设因其美观、安全等优点而被广泛采用。然而,电缆在地下转向时的安装技术,一直是城市电缆安装中的一个技术难题。在电缆铺设中,转角井通常用于实现电缆在地下管道或通道中的直角转弯。

[0003] 现有技术中公开了一种电缆辅助安装装置(中国专利CN117833112A),通过在转角井中心处设置导向轮的方式,以引导电缆实现转向。施工时,将电缆从一个管道穿出进入转角井,然后将电缆穿入相垂直的另一个管道中,通过导向轮的设置,避免在拖拽过程中电缆在管道口拐角发生摩擦从而磨损电缆。

[0004] 然而,该结构仅能用于同一平面内的两个垂直管道的转向,即两个管道位于同一水平高度。但是,在地形复杂或空间受限的地区,例如城市中心或密集建筑区,需要多层转角井来适应不同高度的电缆路径。即由于空间受限,转角井的两个管道位于不同的高度层,如图1所示,左侧的管道低于右前侧的管道。

[0005] 当两个需要换向的管道不位于同一高度时,在转角井的中间设置导向轮也无法避免电缆与管道口的摩擦。而且在安装导向轮时,需要在转角井的壁面上打孔,通过膨胀螺丝安装,安装拆卸繁琐。

发明内容

[0006] 针对现有技术存在的不足,本发明实施例的目的是提供一种用于转角井的电缆敷设转向装置,以解决电缆在不同层高垂直管道间转向时发生摩擦损坏的问题,而且安装拆卸简便。

[0007] 为了实现上述目的,本发明实施例提供了如下技术方案:

一种用于转角井的电缆敷设转向装置,所述转角井具有两个垂直管道,且两个管道位于不同层高,转向装置包括安装在每个管道上的导向单元,所述导向单元包括支撑组件和导向组件;所述支撑组件包括依次设置的定位套、定位盘、连接杆和支撑筒,所述定位套插接在转角井的管道内,所述定位盘的内端面抵接在转角井的壁面上,所述连接杆一端与定位盘连接,另一端插接在所述支撑筒内,并与支撑筒之间设置有弹簧,支撑筒端部抵接在转角井对侧壁面上;所述导向组件包括旋转盘和导轮组,所述旋转盘转动安装在所述定位盘上,且旋转轴与定位套同轴,所述导轮组安装在所述旋转盘上且对称布置在旋转轴的两侧。

[0008] 本发明实施例还提供了一种用于转角井的电缆敷设方法,包括:将第一套杆和第二套杆分别套接在两个导向单元的支撑筒上,向定位套方向移动支撑筒,将定位套插接在转角井的管道内,在弹簧的作用下支撑筒抵在对侧的壁面上;穿引电缆从其中一个导向单

元中穿出,然后穿过拉轮组件,再穿入另一导向单元中;调整导轮组的位置和角度,支撑在电缆的两侧;将连接筒安装在其中一个套杆上,然后调整连接筒、另一个套杆和拉轮组件的角度,依次将另一个套杆和拉轮组件插接在连接筒内,使连接筒位于两个支撑筒的中间位置,并调整连接套筒和拉轮组件的角度,使拉轮组件的位置和角度适配电缆的路径。

[0009] 本发明实施例中提供的一个或多个技术方案,至少具有如下技术效果或优点:

1、该转向装置用于适应具有不同层高垂直管道的转角井,每个管道上安装一个导向单元,该单元由支撑组件和导向组件构成。支撑组件中的定位套直接插接在管道内,定位盘的内端面与转角井管道口一侧的壁面抵接,支撑筒在弹簧的作用下与对侧壁面抵接以提供弹性支撑,确保装置稳定。通过管道定位和两个壁面的抵接支撑,简化了安装和拆卸过程,也无需再进行打孔,施工方便。另一方面,通过在不同层高的每个管道上设置一个导向组件,支撑组件以管道口定位安装,并通过旋转盘与支撑组件(定位盘)的配合可以使导轮组相对定位套(即管道)中心转动,实现两个不同方位、不同高度的管道口之间电缆的导向,实现电缆的顺畅转向,避免电缆在不同层高垂直管道间拉伸时与管道口拐角处的摩擦磨损。

[0010] 2、通过调整单元和导向单元的配合,实现对电缆换向区域的三点导向支撑。当两个管道之间的高度差相差较大时,可以多设置几组调整单元,实现对电缆换向区域的多点导向支撑,使电缆的换向路径更加平滑,降低电缆在换向过程中造成的过度拉伸,降低电缆在安装过程中的损伤风险。

[0011] 3、伸缩杆的两端均为套环,通过套环套接在支撑筒上即可实现伸缩杆的固定。两个套杆和拉轮组件的插杆与连接筒的插接,既能实现轴向的伸缩又能实现绕轴向的转动,可以将拉轮组件的拉轮调整到需要的空间位置和角度,实现对电缆的导向支撑。这种设计使得调整单元易于安装和固定,同时方便对拉轮组件的位置和角度进行调整,以实现对电缆的柔性导向支撑。

[0012] 本发明附加方面的优点将在下面的描述中给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0013] 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,下面将对实施例或现有技术描述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申请中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。另外,为显示各部位位置而夸大了互相间间距或尺寸,示意图仅作示意使用。

[0014] 图1是现有的管道不在同一高度的转角井示意图;

图2是本发明实施例1提供的转向装置安装在转角井内的俯视图;

图3是本发明实施例1提供的转向装置安装在转角井内的内部示意图;

图4是本发明实施例1提供的导向单元示意图;

图5是本发明实施例1提供的支撑组件主视图;

图6是本发明实施例1提供的支撑组件立体图;

图7是本发明实施例1提供的导向组件示意图;

图8是本发明实施例1提供的旋转盘示意图；

图9是本发明实施例1提供的导轮组示意图；

图10是本发明实施例2提供的导向单元和调整单元配合示意图；

图11是本发明实施例2提供的调整单元示意图；

图中：1、转角井；11、管道；2、电缆；3、导向单元；31、支撑组件；311、定位套；312、定位盘；313、固定盘；3131、滑槽；314、连接杆；3141、支杆；3142、连接板；3143、芯杆；315、支撑筒；32、导向组件；321、旋转盘；3211、定位槽；3212、限位槽；3213、滑块；322、菱形架；323、导轮组；3231、导向轮；3232、固定架；3233、滑动架；4、调整单元；41、第一套杆；42、连接筒；43、第二套杆；44、拉轮组件。

具体实施方式

[0015] 实施例1

本实施例涉及地下电缆安装技术领域，特别是针对电缆2在管道11位于不同高度的转角井1内走线过程中的导向问题。如图1所示，所述转角井1具有两个垂直管道11，且两个管道11位于不同层高。

[0016] 如图2、图3所示，用于转角井的电缆敷设转向装置，包括安装在每个管道11上的导向单元3，两个导向单元3沿着管道11轴线方向布置，因此两个导向单元3也呈垂直状态，但不在同一个水平高度。所述导向单元3包括支撑组件31和导向组件32。

[0017] 如图4、图5、图6所示，所述支撑组件31包括依次设置的定位套311、定位盘312、连接杆314和支撑筒315，所述定位套311插接在转角井1的管道11内，所述定位盘312的内端面抵接在转角井1的壁面上(如图2所示)，所述连接杆314一端与定位盘312连接，另一端插接在所述支撑筒315内，支撑筒315内具有空腔，空腔内安装弹簧，弹簧的两端分别抵接在连接杆314和支撑筒315上，通过弹簧的作用力将支撑筒315端部抵接在转角井1对侧壁面上。

[0018] 如图7所示，所述导向组件32包括旋转盘321和导轮组323，所述旋转盘321转动安装在所述定位盘312上(如图4所示)，且旋转轴与定位套311同轴，所述导轮组323安装在所述旋转盘321上且对称布置在旋转轴的两侧。

[0019] 该转向装置用于适应具有不同层高垂直管道11的转角井1，每个管道11上安装一个导向单元3，该单元由支撑组件31和导向组件32构成。支撑组件31中的定位套311直接插接在管道11内，定位盘312的内端面与转角井1管道口一侧的壁面抵接，支撑筒315在弹簧的作用下与对侧壁面抵接以提供弹性支撑，确保装置稳定。通过管道11定位和两个壁面的抵接支撑，简化了安装和拆卸过程，也无需再进行打孔，施工方便。

[0020] 另一方面，通过在不同层高的每个管道11上设置一个导向组件32，支撑组件31以管道口定位安装，并通过旋转盘321与支撑组件31(定位盘312)的配合可以使导轮组323相对定位套311(即管道11)中心转动，实现两个不同方位、不同高度的管道口之间电缆2的导向，实现电缆2的顺畅转向，避免电缆2在不同层高垂直管道11间拉伸时与管道口拐角处的摩擦磨损。

[0021] 如图5、图6所示，所述支撑组件31还包括固定盘313，所述固定盘313设置在所述定位盘312和连接杆314之间，所述旋转盘321转动安装在所述固定盘313上，所述固定盘313和定位盘312中心均设有用于电缆2穿过的通孔。固定盘313的设置不仅便于旋转盘321的安装

和定位,而且固定盘313和定位盘312中心的通孔设计允许电缆2顺利穿过,保证了电缆2敷设的连续性。

[0022] 如图6所示,所述固定盘313上设置有滑槽3131,所述滑槽3131包括两段弧形槽,两段弧形槽对称布置在固定盘313的左右两侧,且所述弧形槽的圆心位于所述定位套311轴线的延长线上;如图8所示,所述旋转盘321的背面设置有滑块3213,所述滑块3213包括对称布置的两个T型块,旋转盘321的T型块安装固定盘313的弧形槽内。通过弧形槽和T型块的配合,保证导向组件32的导向轮3231能够绕着管道11的中心转动,进而根据两个管道口之间高度差进行适配,实现电缆2的顺滑牵引,同时保证电缆2与导向轮3231外轮廓的紧密贴合,防止电缆2在敷设过程中脱落。

[0023] 如图6所示,所述连接杆314包括支杆3141、连接板3142和芯杆3143,所述支杆3141一端连接在固定盘313上,另一端与连接板3142连接,所述芯杆3143一端连接在连接板3142的另一端,芯杆3143另一端插接在所述支撑筒315内。这种结构设计不仅提供了稳固的支撑,而且通过支杆3141和连接板3142的配合,增强了整个支撑组件31的稳定性和耐用性。

[0024] 进一步的,所述支杆3141具有两根,两根支杆3141之间具有设定距离且大于电缆2的直径,两根支杆3141的轴线位于两个弧形槽的对称面上,即两个支杆3141中心的连线与两个弧形槽中心的连线相垂直。通过支杆3141之间的间距设置以及支杆3141与弧形槽的相对位置布置,既保证了安装稳定性又避免了对电缆2移动路径的不必要干扰。

[0025] 如图8所示,所述旋转盘321上设置有定位槽3211,所述定位槽3211沿着旋转盘321的径向布置。如图9所示,所述导轮组323包括滑动架3233、固定架3232和导向轮3231,所述导向轮3231转动安装在所述固定架3232中,所述固定架3232安装在所述滑动架3233上,所述滑动架3233为工字形,滑动架3233滑动安装在定位槽3211上。通过滑动架3233和定位槽3211的滑动连接,可以使导轮组323沿旋转盘321的径向滑动,进而实现对不同直径电缆2的导向支撑。

[0026] 如图9所示,所述滑动架3233和固定架3232之间通过支柱连接,如图8所示,所述旋转盘321上还设置有限位槽3212,所述限位槽3212沿旋转盘321的径向布置,且与定位槽3211相垂直。如图7所示,所述导向组件32还包括菱形架322,所述菱形架322包括首尾依次铰接的支板,四个支板形成四处铰接点,其中两个对侧的铰接点安装在所述支柱上,另外两个对侧的铰接点安装销轴,所述销轴的一端插接在所述限位槽3212内。通过菱形架322、定位槽3211和限位槽3212的设置,实现对称布置的导轮组323相对中心同步靠近或远离,既能适配不同直径的电缆2直径,又能从电缆2的两侧进行导向支撑,进一步避免电缆2的滑脱,保证电缆2铺装的顺利进行。

[0027] 实施例2

虽然通过两个导向单元3可以避免电缆2与管道口的磨损,但由于仅有两处支撑,因此在拖拽过程中电缆2可能因为拉伸过度而受损,影响其使用寿命。

[0028] 基于此,本实施例在实施例1的基础上增加了调整单元4,如图10、图11所示,所述调整单元4包括伸缩杆和拉轮组件44,所述伸缩杆的两端分别套接在两个导向单元3的支撑组件31上,所述拉轮组件44插接在所述伸缩杆的侧面,通过拉轮对电缆2的移动轨迹进行调整。

[0029] 通过调整单元4和导向单元3的配合,实现对电缆2换向区域的三点导向支撑。当两

个管道11之间的高度差相差较大时,可以多设置几组调整单元4,实现对电缆2换向区域的多点导向支撑,使电缆2的换向路径更加平滑,降低电缆2在换向过程中造成的过度拉伸,降低电缆2在安装过程中的损伤风险。

[0030] 如图11所示,所述伸缩杆包括第一套杆41、连接筒42和第二套杆43,所述连接筒42为T字形,包括竖套筒和横套筒,所述第一套杆41和第二套杆43结构相同,均包括套环和插杆,所述插杆插接在竖套筒的两端并通过顶丝紧固,所述拉轮组件44的一端也设置有插杆,所述插杆插接在所述横套筒内并通过顶丝紧固。

[0031] 伸缩杆的两端均为套环,通过套环套接在支撑筒315上即可实现伸缩杆的固定。两个套杆和拉轮组件44的插杆与连接筒42的插接,既能实现轴向的伸缩又能实现绕轴向的转动,可以将拉轮组件44的拉轮调整到需要的空间位置和角度,实现对电缆2的导向支撑。这种设计使得调整单元4易于安装和固定,同时方便对拉轮组件44的位置和角度进行调整,以实现对电缆2的柔性导向支撑。

[0032] 实施例3

基于实施例2的转向装置,本实施例提出一种敷设方法:

在安装前,首先将第一套杆41和第二套杆43分别套接在两个导向单元3的支撑筒315上。

[0033] 向定位套311方向移动支撑筒315,将定位套311插接在转角井1的管道11内,在弹簧的作用下支撑筒315抵在对侧的壁面上实现稳定固定。

[0034] 穿引电缆2:从其中一个导向单元3中穿出,然后穿过拉轮组件44,再穿入另一导向单元3中。

[0035] 利用导向组件32调整导轮组323的位置和角度,支撑在电缆2的两侧。

[0036] 将连接筒42安装在其中一个套杆上,然后调整连接筒42、另一个套杆和拉轮组件44的角度,依次将另一个套杆和拉轮组件44插接在连接筒42内,使连接筒42位于两个支撑筒315的中间位置,并调整连接套筒和拉轮组件44的角度,使拉轮组件44的位置和角度适配电缆2的路径,使电缆2的路径更加平顺。

[0037] 拖拽电缆2,完成电缆2的铺设。

[0038] 上述虽然结合附图对本发明的具体实施方式进行了描述,但并非对本发明保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本发明的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可作出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围以内。

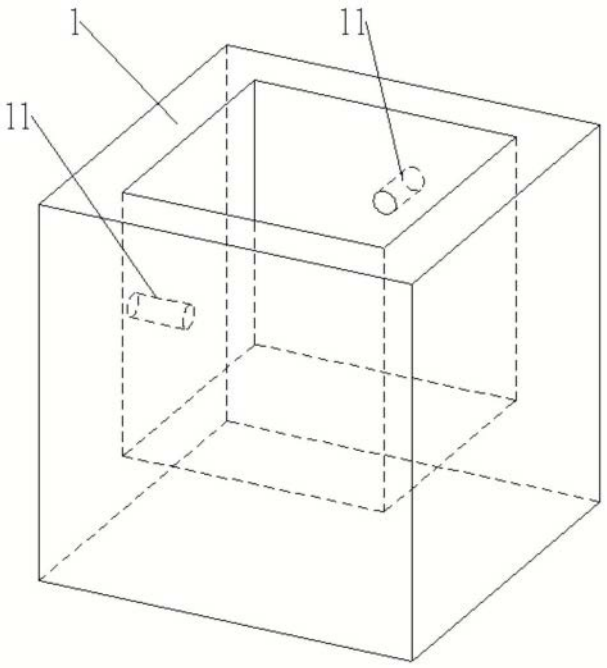


图1

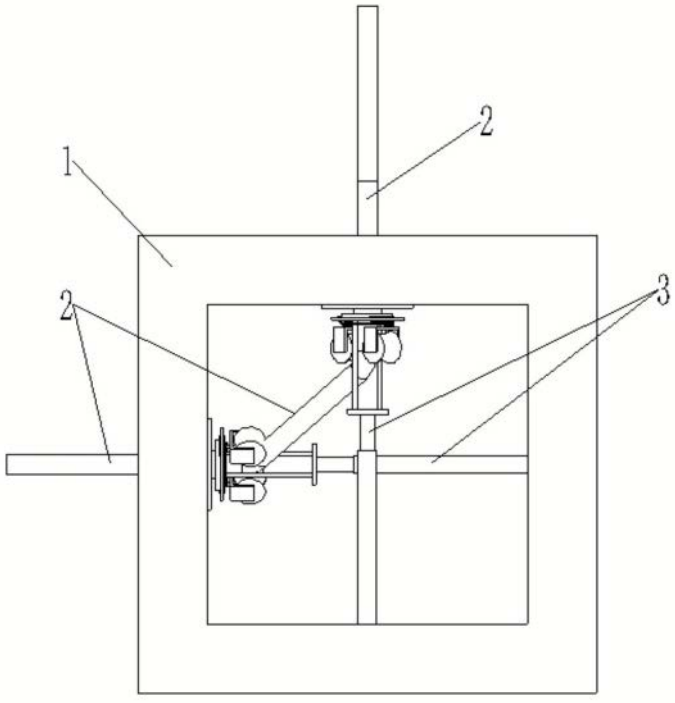


图2

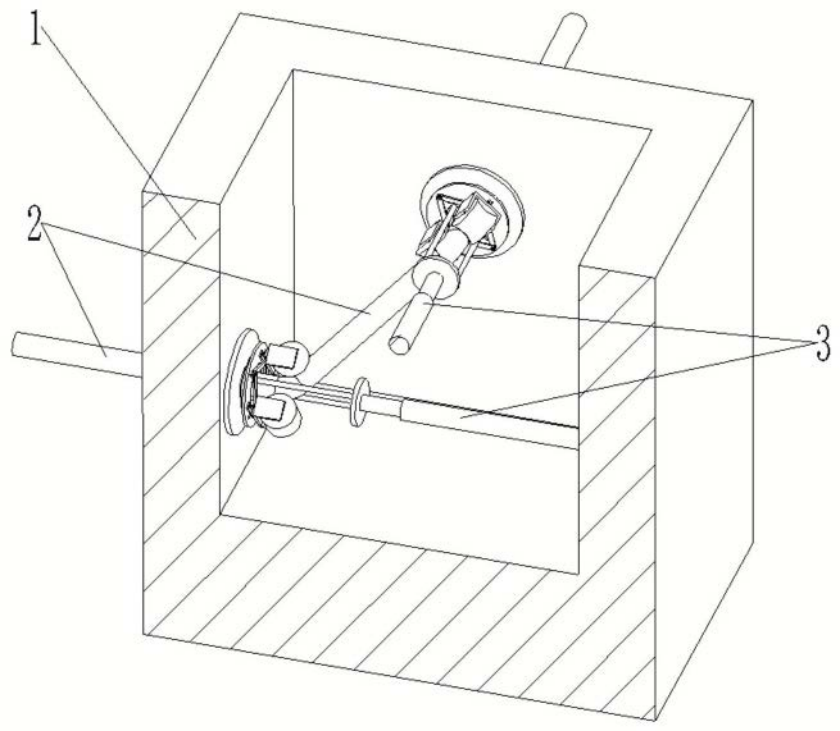


图3

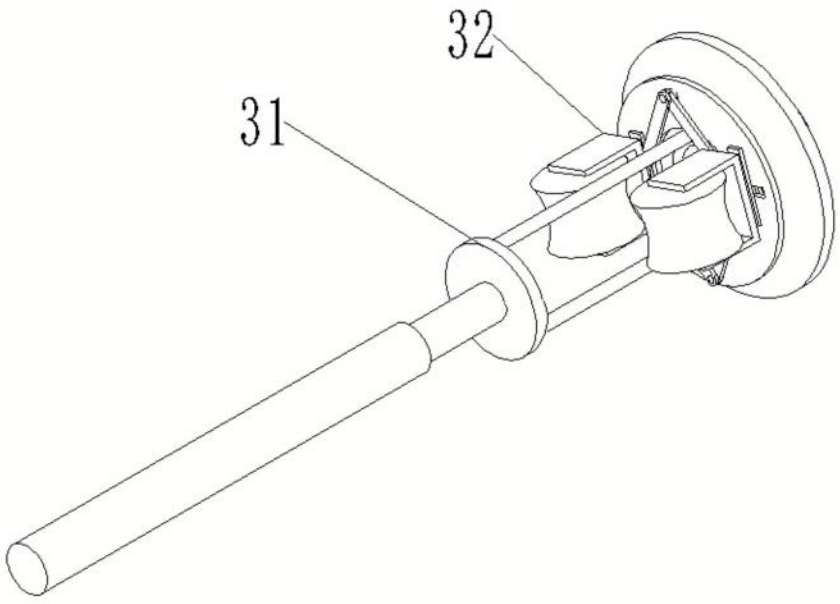


图4

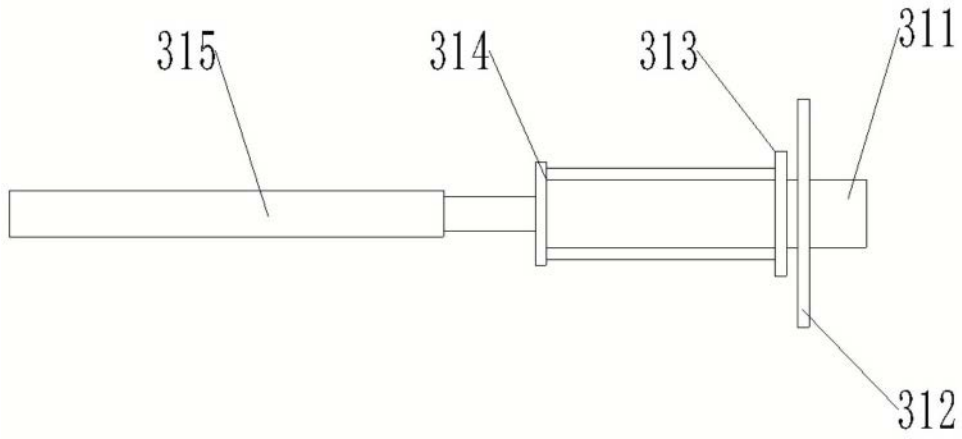


图5

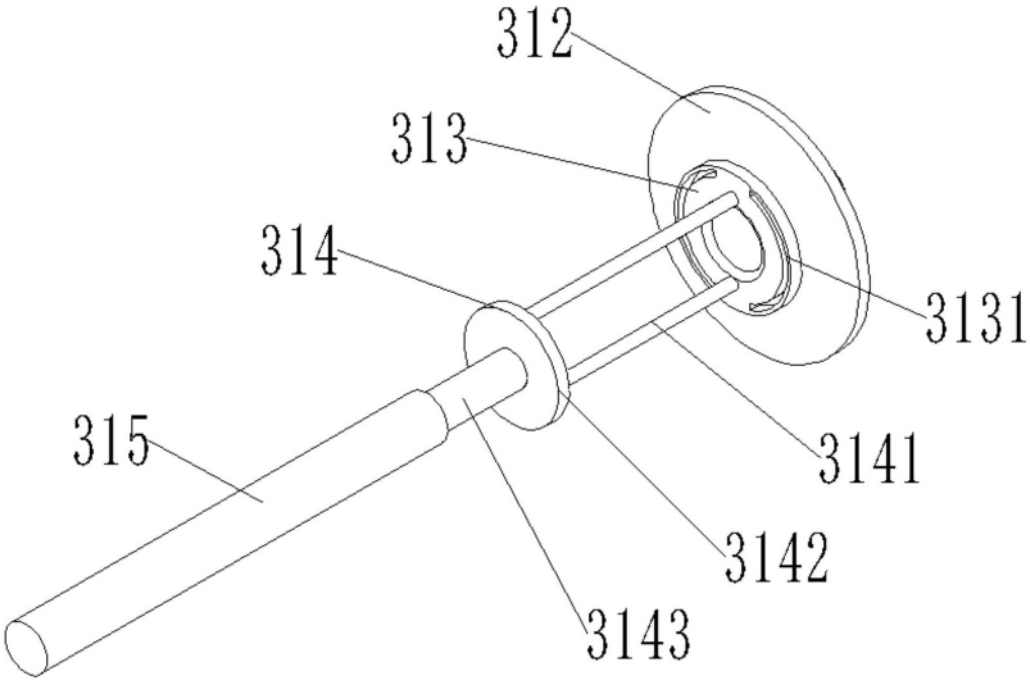


图6

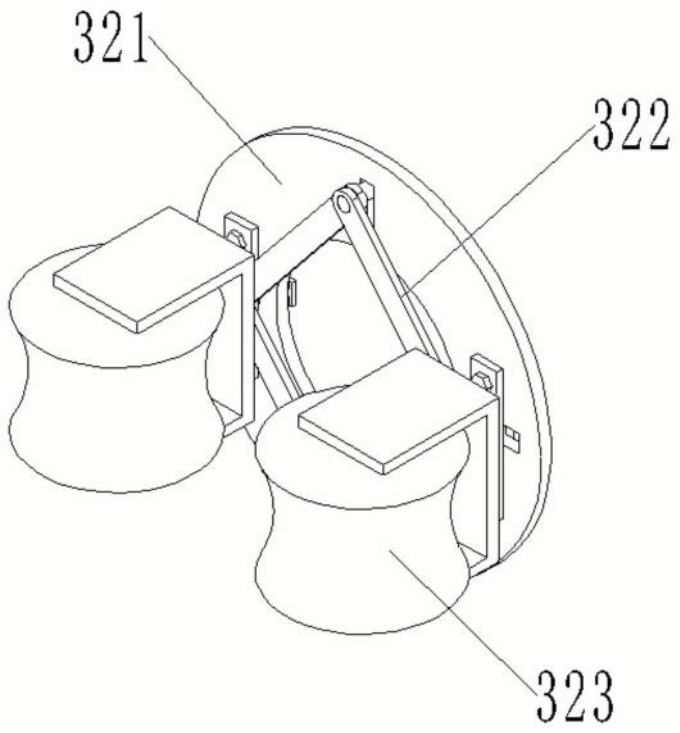


图7

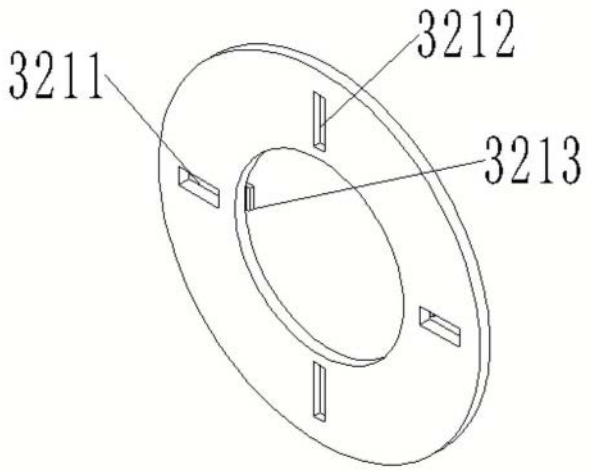


图8

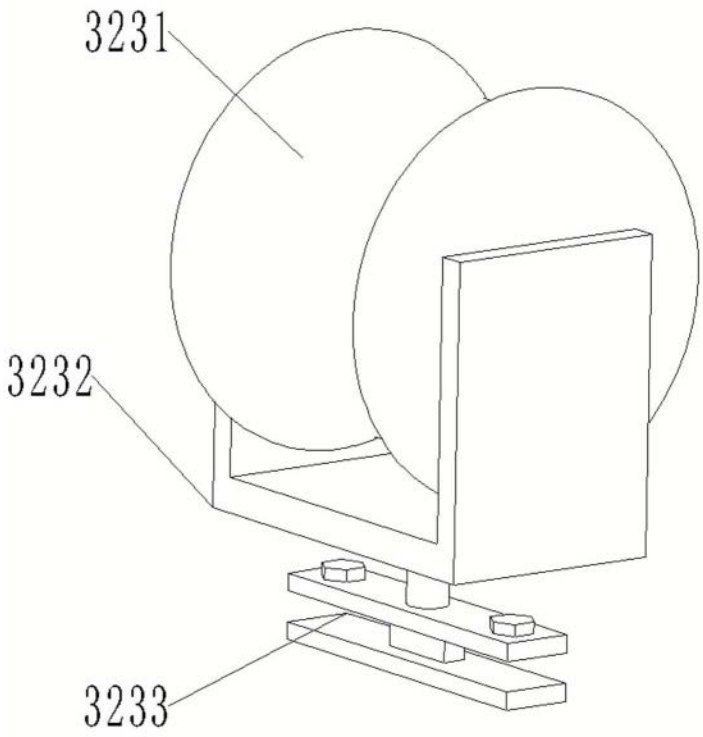


图9

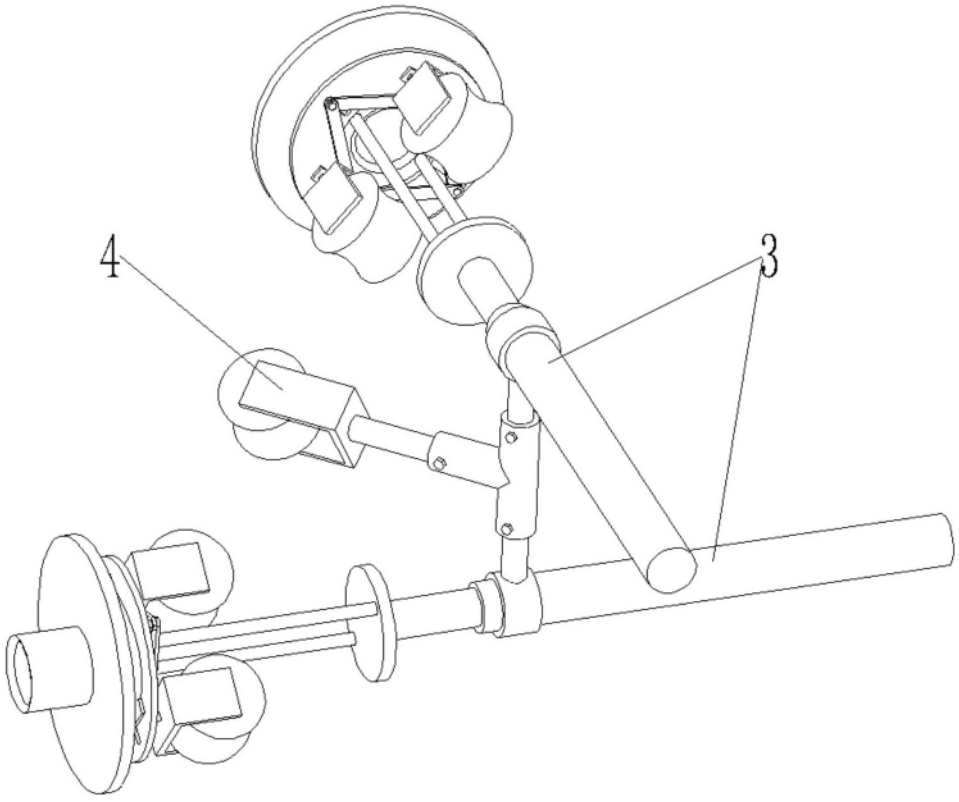


图10

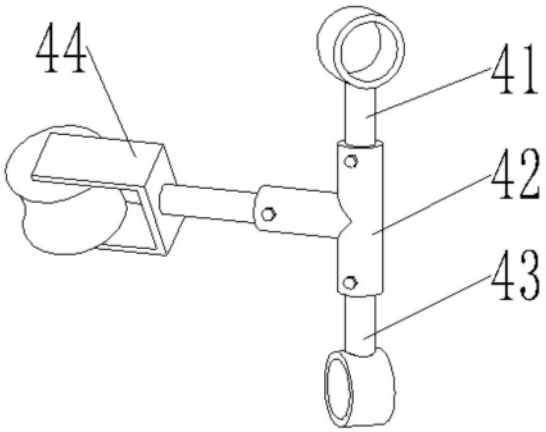


图11