



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112366603 B

(45) 授权公告日 2022. 05. 24

(21) 申请号 202011294345.4

(22) 申请日 2020.11.18

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112366603 A

(43) 申请公布日 2021.02.12

(73) 专利权人 广东电网有限责任公司

地址 510000 广东省广州市越秀区东风东
路757号

专利权人 广东电网有限责任公司惠州供电
局

(72) 发明人 黄鑫 罗建文 陈卓云 魏立武
王志坚

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

专利代理师 胡彬

(51) Int.Cl.

H02G 1/04 (2006.01)

H02G 7/05 (2006.01)

H02G 7/14 (2006.01)

H02G 7/20 (2006.01)

B66F 11/00 (2006.01)

审查员 姚念

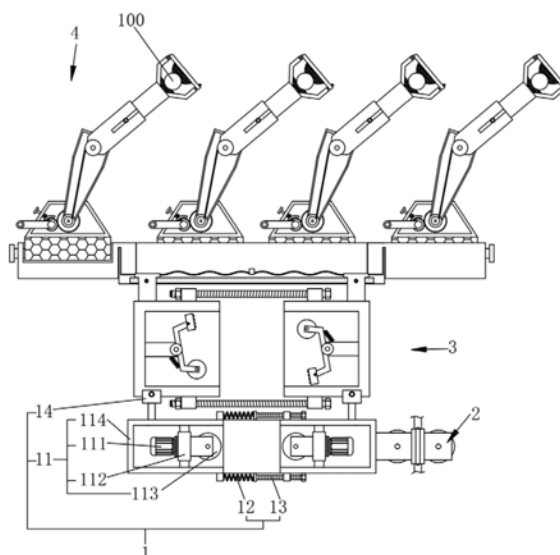
权利要求书2页 说明书12页 附图7页

(54) 发明名称

一种电力支撑设备

(57) 摘要

本发明涉及电力设备技术领域,尤其涉及一种电力支撑设备。所述电力支撑设备包括爬升装置、电杆固定装置和电缆支撑装置,所述爬升装置用以在电杆上移动;所述电杆固定装置可拆卸地设置在所述爬升装置上,且能够卡紧在所述电杆上;所述电缆支撑装置,设置在所述电杆固定装置上,用以固定电缆。该电力支撑设备无需借助外部吊装设备,方便使用和更换,提高了工作效率。



1. 一种电力支撑设备,其特征在于,包括:

爬升装置(1),用以在电杆上移动;

电杆固定装置(3),可拆卸地设置在所述爬升装置(1)上,且能够卡紧在所述电杆上;

电缆支撑装置(4),设置在所述电杆固定装置(3)上,用以固定电缆(100),所述电缆支撑装置(4)包括:

支撑板(41),卡接在所述电杆固定装置(3)上;

连接座(44),设置在所述支撑板(41)上;

电缆固定机构(46),用以固定所述电缆(100);

电缆调节机构(45),所述电缆调节机构(45)的一端安装在所述连接座(44)上,其另一端与所述电缆固定机构(46)相连接,所述电缆调节机构(45)能够调节所述电缆固定机构(46)的位置,所述电缆调节机构(45)包括:

第一齿轮(452),可转动地设置在所述连接座(44)内;

第二齿轮(453),可转动地设置在所述连接座(44)内,且与所述第一齿轮(452)啮合连接;

电缆支撑组件(454),其第一端与所述第二齿轮(453)同轴固定连接,其第二端与所述电缆固定机构(46)相连接;

摇动把手(451),所述摇动把手(451)的一端与所述第一齿轮(452)同轴固定连接,摇动所述摇动把手(451)能够使所述第一齿轮(452)转动,进而使所述第二齿轮(453)带动所述电缆支撑组件(454)摆动。

2. 如权利要求1所述的电力支撑设备,其特征在于,所述爬升装置(1)包括:

两个对称设置的爬升机构(11),分别设置在所述电杆的两侧,用以在所述电杆上移动;

间距调节组件,包括拉簧(12)、爬升螺母座和爬升丝杆(13),所述拉簧(12)的一端固定在其中一个所述爬升机构(11)上;所述爬升螺母座固定在另一个所述爬升机构(11)上;所述爬升丝杆(13)的一端与所述爬升螺母座螺纹配合,且所述爬升丝杆(13)的另一端与所述拉簧(12)的另一端固定连接。

3. 如权利要求1所述的电力支撑设备,其特征在于,所述电杆固定装置(3)包括:

两个中心对称的电杆固定机构(31),用以与所述电杆抵接;

卡紧调节组件,包括卡紧螺母座(32)和调节螺杆(33),两个所述电杆固定机构(31)上均设置有所述卡紧螺母座(32);所述调节螺杆(33)的一端与一个所述电杆固定机构(31)上的所述卡紧螺母座(32)螺纹连接,其另一端与另一个所述电杆固定机构(31)上的所述卡紧螺母座(32)螺纹连接,通过转动所述调节螺杆(33)使两个所述电杆固定机构(31)卡紧在所述电杆上,或远离所述电杆。

4. 如权利要求3所述的电力支撑设备,其特征在于,所述电杆固定机构(31)包括:

固定外壳(317);

承载座(311),所述承载座(311)设置在所述固定外壳(317)内;

侧面支架(312),所述侧面支架(312)为U形,所述侧面支架(312)可转动地设置在所述承载座(311)上;

引导辊(313),所述引导辊(313)可活动地设置在所述侧面支架(312)的一端;

摩擦块(314),所述摩擦块(314)可转动地设置在所述侧面支架(312)的另一端;

第一弹性件(315),所述第一弹性件(315)一端与所述承载座(311)连接,另一端与所述侧面支架(312)连接。

5.如权利要求1所述的电力支撑设备,其特征在于,所述电力支撑设备还包括电缆拉绳装置(2),设置在所述爬升装置(1)的一侧,用以夹紧所述电缆(100),所述电缆拉绳装置(2)包括:

拉绳架(21);

第一辊组件,设置在所述拉绳架(21)上;

第二辊组件,设置在所述拉绳架(21)上,且所述第一辊组件和所述第二辊组件相配合能够夹紧所述电缆(100);

调位调节组件,设置在所述拉绳架(21)上,用以调节所述第一辊组件和所述第二辊组件之间的距离。

6.如权利要求1所述的电力支撑设备,其特征在于,所述电杆固定装置(3)上卡设有多个所述电缆支撑装置(4)。

7.如权利要求1所述的电力支撑设备,所述电缆调节机构(45)还包括电缆锁紧组件(455),所述电缆锁紧组件(455)包括拉杆(4551)、锁紧弹性件(4552)和卡齿块(4553),所述卡齿块(4553)设置在所述连接座(44)内并能够与所述第一齿轮(452)的齿卡合,所述拉杆(4551)的一端穿入所述连接座(44)内;所述锁紧弹性件(4552)的一端固定在所述拉杆(4551)上,另一端与所述卡齿块(4553)连接;按压所述拉杆(4551)能够使所述卡齿块(4553)与所述第一齿轮(452)的齿卡合。

8.如权利要求1所述的电力支撑设备,其特征在于,所述电缆固定机构(46)包括:

伸缩支撑架(461),所述伸缩支撑架(461)的一端与所述电缆支撑组件(454)连接;

电缆卡接件(462),固定在所述伸缩支撑架(461)的另一端;

盖板(463),所述盖板(463)的一端与所述电缆卡接件(462)的一端铰接,另一端与所述电缆卡接件(462)的另一端可拆卸连接,所述电缆卡接件(462)与所述盖板(463)围设形成固定所述电缆(100)的容纳空间。

一种电力支撑设备

技术领域

[0001] 本发明属于电力设备技术领域,尤其涉及一种电力支撑设备。

背景技术

[0002] 目前在电力输送的过程中通常需要架设输电用的电杆等将电缆支撑在高处,在使用电杆对电缆进行支撑时,通常需要将支撑电缆的电力支撑设备安装在电杆上。然而对于重型的电力支撑设备,工作人员往往需要借助外部吊装设备才能进行安装,同时电力支撑设备通常为一个整体,使用和更换均不方便。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提出一种电力支撑设备,该电力支撑设备无需借助外部吊装设备,方便使用和更换,提高了工作效率。

[0004] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种电力支撑设备,包括:

[0006] 爬升装置,用以在电杆上移动;

[0007] 电杆固定装置,可拆卸地设置在所述爬升装置上,且能够卡紧在所述电杆上;

[0008] 电缆支撑装置,设置在所述电杆固定装置上,用以固定电缆。

[0009] 作为优选,所述爬升装置包括:

[0010] 两个对称设置的爬升机构,分别设置在所述电杆的两侧,用以在所述电杆上移动;

[0011] 间距调节组件,包括拉簧、爬升螺母座和爬升丝杆,所述拉簧的一端固定在其中一个所述爬升机构上;所述爬升螺母座固定在另一个所述爬升机构上;所述爬升丝杆的一端与所述爬升螺母座螺纹配合,且所述爬升丝杆的另一端与所述拉簧的另一端固定连接。

[0012] 作为优选,所述爬升机构包括:

[0013] 爬升外壳,所述拉簧设置在一个所述爬升机构的所述爬升外壳上,所述爬升螺母座设置在另一个所述爬升机构的所述爬升外壳上;

[0014] 爬升辊,设置在所述爬升外壳内,且所述爬升辊的外壁能与所述电杆抵接;

[0015] 驱动件,设置在所述爬升外壳内,用以驱动所述爬升辊转动。

[0016] 作为优选,所述爬升机构还包括传动组件,所述驱动件的输出端与所述传动组件的输入端相连接,所述传动组件的输出端与所述爬升辊相连接,所述驱动件的输出端的转动中心线与所述爬升辊的转动中心线相垂直。

[0017] 作为优选,所述爬升外壳上下均设置有所述间距调节组件。

[0018] 作为优选,所述爬升辊与所述电杆接触的侧面为向内凹的弧形。

[0019] 作为优选,所述爬升辊外套有防滑层。

[0020] 作为优选,所述防滑层为橡胶材质。

[0021] 作为优选,所述爬升装置还包括推动块,所述推动块可滑动地设置在所述爬升外壳上,用以支撑电杆固定装置在所述电杆上移动。

- [0022] 作为优选,所述电杆固定装置包括:
- [0023] 两个中心对称的电杆固定机构,用以与所述电杆抵接;
- [0024] 卡紧调节组件,包括卡紧螺母座和调节螺杆,两个所述电杆固定机构上均设置有所述卡紧螺母座;所述调节螺杆的一端与一个所述电杆固定机构上的所述卡紧螺母座螺纹连接,其另一端与另一个所述电杆固定机构上的所述卡紧螺母座螺纹连接,通过转动所述调节螺杆使两个所述电杆固定机构卡紧在所述电杆上,或远离所述电杆。
- [0025] 作为优选,所述电杆固定机构包括:
- [0026] 固定外壳;
- [0027] 承载座,所述承载座设置在所述固定外壳内;
- [0028] 侧面支架,所述侧面支架为C形,所述侧面支架可转动地设置在所述承载座上;
- [0029] 引导辊,所述引导辊可活动地设置在所述侧面支架的一端;
- [0030] 摩擦块,所述摩擦块可转动地设置在所述侧面支架的另一端;
- [0031] 第一弹性件,所述第一弹性件一端与所述承载座连接,另一端与所述侧面支架连接。
- [0032] 作为优选,两个所述电杆固定机构中的一个所述电杆固定机构的所述固定外壳的端面设置有卡接槽,且另一个所述电杆固定机构的所述固定外壳的端部能够插入所述卡接槽。
- [0033] 作为优选,所述侧面支架上开设有滑槽;所述引导辊上设置有转轴;所述电杆固定机构还包括引导辊锁紧组件,用以避免所述电杆固定机构滑落;所述引导辊锁紧组件包括:
- [0034] 隔板,安装在所述侧面支架上;
- [0035] 轴承座,可滑动地安装在所述滑槽上,所述转轴与所述轴承座转动连接;
- [0036] 第二弹性件,所述第二弹性件一端固定在所述隔板上,另一端固定在所述轴承座上;
- [0037] 阻挡杆,安装在所述转轴上。
- [0038] 作为优选,所述引导辊与所述电杆接触的侧面为向内凹的弧形。
- [0039] 作为优选,所述摩擦块与所述电杆接触的侧面上设置有防滑凸起。
- [0040] 作为优选,所述电杆固定装置还包括:
- [0041] 固定滑座,两个所述电杆固定机构上均设置有所述固定滑座;
- [0042] 支撑座,所述支撑座上设置有轨道板,两个所述电杆固定机构上的所述固定滑座均可滑动地设置在所述轨道板上。
- [0043] 作为优选,所述支撑座上设置有连接块和两条弹性绳,两条所述弹性绳的一端分别固定在所述连接块的两侧上,两条所述弹性绳的另一端分别与两个所述电杆固定机构上的所述固定滑座固定连接。
- [0044] 作为优选,所述电力支撑设备还包括电缆拉绳装置,设置在所述爬升装置的一侧,用以夹紧所述电缆,所述电缆拉绳装置包括:
- [0045] 拉绳架;
- [0046] 第一辊组件,设置在所述拉绳架上;
- [0047] 第二辊组件,设置在所述拉绳架上,且所述第一辊组件和所述第二辊组件相配合能够夹紧所述电缆;

[0048] 调位调节组件,设置在所述拉绳架上,用以调节所述第一辊组件和所述第二辊组件之间的距离。

[0049] 作为优选,所述第一辊组件可滑动地设置在所述拉绳架上,所述调位调节组件能够使所述第一辊组件相对于所述拉绳架移动。

[0050] 作为优选,所述拉绳架上设置有活动腔,所述调位调节组件包括:

[0051] 丝杆螺母座,可滑动地设置在所述活动腔内,所述丝杆螺母座与所述第一辊组件连接;

[0052] 调节丝杆,所述调节丝杆的一端穿入所述活动腔,并与所述丝杆螺母座螺纹连接。

[0053] 作为优选,所述第一辊组件包括:

[0054] 活动座,所述活动座与所述丝杆螺母座固定连接;

[0055] 滑块,可滑动地设置在所述拉绳架上;

[0056] 主动拉绳辊,所述主动拉绳辊的两端分别与所述活动座和所述滑块转动连接。

[0057] 作为优选,所述第二辊组件包括从动拉绳辊,所述从动拉绳辊可转动地设置在拉绳架上。

[0058] 作为优选,所述主动拉绳辊和所述从动拉绳辊与所述电缆接触的侧面均为向内凹的弧形。

[0059] 作为优选,所述主动拉绳辊和所述从动拉绳辊外均套有橡胶套。

[0060] 作为优选,所述拉绳架包括:

[0061] U形连接件,所述活动腔开设在所述U形连接件上,所述第一辊组件的两端分别与U型连接件的两个支臂滑动连接;

[0062] 第一连接件,与所述U形连接件的一个支臂的端部铰接,所述第二辊组件的一端设置在所述第一连接件上;

[0063] 第二连接件,与所述U形连接件的另一个支臂的端部可拆卸地固定连接,所述第二辊组件的另一端设置在所述第二连接件上。

[0064] 作为优选,所述拉绳架还包括固定卡接件,所述第二连接件上设置有固定通孔,所述U形连接件上设置有相应的定位通孔,所述固定卡接件穿设过所述固定通孔和所述定位通孔将所述U形连接件和所述第二连接件固定连接。

[0065] 作为优选,所述电杆固定装置上卡设有多个所述电缆支撑装置。

[0066] 作为优选,所述电缆支撑装置包括:

[0067] 支撑板,卡接在所述电杆固定装置上;

[0068] 连接座,设置在所述支撑板上;

[0069] 电缆固定机构,用以固定所述电缆;

[0070] 电缆调节机构,所述电缆调节机构的一端安装在所述连接座上,其另一端与所述电缆固定机构相连接,所述电缆调节机构能够调节所述电缆固定机构的位置。

[0071] 作为优选所述电缆调节机构包括:

[0072] 第一齿轮,可转动地设置在所述连接座内;

[0073] 第二齿轮,可转动地设置在所述连接座内,且与所述第一齿轮啮合连接;

[0074] 电缆支撑组件,其第一端与所述第二齿轮同轴固定连接,其第二端与所述电缆固定机构相连接;

[0075] 摇动把手,所述摇动把手的一端与所述第一齿轮同轴固定连接,摇动所述摇动把手能够使所述第一齿轮转动,进而使所述第二齿轮带动所述电缆支撑组件摆动。

[0076] 作为优选,所述电缆调节机构还包括电缆锁紧组件,所述电缆锁紧组件包括拉杆、锁紧弹性件和卡齿块,所述卡齿块设置在所述连接座内并能够与所述第一齿轮的齿卡合,所述拉杆的一端穿入所述连接座内;所述锁紧弹性件的一端固定在所述拉杆上,另一端与所述卡齿块连接;按压所述拉杆能够使所述卡齿块与所述第一齿轮的齿卡合。

[0077] 作为优选,所述电缆支撑组件包括:

[0078] 下部支撑架,所述下部支撑架的一端与所述第二齿轮固定连接;

[0079] 上部支撑架,所述上部支撑架与所述下部支撑架的另一端转动连接;

[0080] 第一传动辊,所述第一传动辊与所述第二齿轮同轴固定连接;

[0081] 第二传动辊,所述第二传动辊与所述上部支撑架同轴固定连接;

[0082] 柔性传动件,所述柔性传动件一端绕设所述第一传动辊,另一端绕设所述第二传动辊。

[0083] 作为优选,所述电缆固定机构包括:

[0084] 伸缩支撑架,所述伸缩支撑架的一端与所述电缆支撑组件连接;

[0085] 电缆卡接件,固定在所述伸缩支撑架的另一端;

[0086] 盖板,所述盖板的一端与所述电缆卡接件的一端铰接,另一端与所述电缆卡接件的另一端可拆卸连接,所述电缆卡接件与所述盖板围设形成固定所述电缆的容纳空间。

[0087] 作为优选,所述电缆固定机构在所述电缆支撑组件上的安装位置可调。

[0088] 作为优选,所述上部支撑架上设置有滑道,所述伸缩支撑架穿设固定在所述滑道内,且所述伸缩支撑架在所述滑道内的安装位置沿所述滑道可调。

[0089] 作为优选,所述电缆固定机构还包括橡胶顶块,所述电缆卡接件与所述盖板相对的一面均设置有所述橡胶顶块。

[0090] 作为优选,所述电缆支撑装置还包括缓冲座,设置在所述支撑板上,且所述连接座固定在所述缓冲座上。

[0091] 有益效果:使用时,爬升装置带动电力支撑设备在电杆上移动,当到达电缆所需固定位置时,将电杆固定装置卡紧在电杆上,将电缆固定在电缆支撑装置上,随后卸下爬升装置,使爬升装置沿电杆滑落至地上。该电力支撑设备无需借助外部吊装设备,方便使用和更换,提高了工作效率。

附图说明

[0092] 图1是本发明提供的电力支撑设备的结构示意图;

[0093] 图2是本发明提供的电缆拉绳装置的结构示意图;

[0094] 图3是本发明提供的电杆固定装置的结构示意图;

[0095] 图4是本发明提供的固定外壳的结构示意图;

[0096] 图5是本发明提供的引导辊锁紧组件的结构示意图;

[0097] 图6是本发明提供的电缆支撑装置的结构示意图;

[0098] 图7是本发明提供的电缆调节机构的结构示意图;

[0099] 图8是本发明提供的电缆固定机构的结构示意图。

- [0100] 其中：
- [0101] 1、爬升装置；
- [0102] 11、爬升机构；111、驱动件；112、传动组件；113、爬升辊；114、爬升外壳；
- [0103] 12、拉簧；13、爬升丝杆；14、推动块；
- [0104] 2、电缆拉绳装置；
- [0105] 21、拉绳架；211、活动腔；212、U形连接件；213、第一连接件；214、第二连接件；215、固定卡接件；
- [0106] 22、调节丝杆；23、丝杆螺母座；24、活动座；25、主动拉绳辊；26、滑块；27、从动拉绳辊；
- [0107] 3、电杆固定装置；
- [0108] 31、电杆固定机构；311、承载座；312、侧面支架；313、引导辊；3131、转轴；314、摩擦块；315、第一弹性件；
- [0109] 316、引导辊锁紧组件；3161、隔板；3162、第二弹性件；3163、阻挡杆；
- [0110] 317、固定外壳；3171、卡接槽；
- [0111] 32、卡紧螺母座；33、调节紧固件；34、固定滑座；35、支撑座；351、轨道板；352、连接块；353、弹性绳；
- [0112] 4、电缆支撑装置；
- [0113] 41、支撑板；42、缓冲座；43、防松紧固件；44、连接座；
- [0114] 45、电缆调节机构；451、摇动把手；452、第一齿轮、453、第二齿轮；
- [0115] 454、电缆支撑组件；4541、下部支撑架；4542、上部支撑架；4543、第一传动辊；4544、第二传动辊；4545、柔性传动件；
- [0116] 455、电缆锁紧组件；4551、拉杆；4552、锁紧弹性件；4553、卡齿块；
- [0117] 46、电缆固定机构；461、伸缩支撑架；462、电缆卡接件；463、盖板；464、橡胶顶块；465、螺纹紧固件；
- [0118] 100、电缆。

具体实施方式

[0119] 为使本发明解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚，下面将结合附图对本发明实施例的技术方案作进一步的详细描述，实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。基于本发明中的实施例，本领域技术人员在没有作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。

[0120] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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和简化描述，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、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。其中，术语“第一位置”和“第二位置”为两个不同的位置。

[0121] 除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0122] 除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一特征和第二特征直接接触,也可以包括第一特征和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0123] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0124] 实施例1

[0125] 如图1所示,本实施例提供了一种电力支撑设备,包括爬升装置1、电缆拉绳装置2、电杆固定装置3和电缆支撑装置4。电缆拉绳装置2设置在爬升装置1的一侧,用以夹紧电缆100,以避免爬升装置1在电杆上爬升移动时,电缆100因其重力掉落下来;电杆固定装置3可拆卸地设置在爬升装置1上,爬升装置1带动电杆固定装置3在电杆上移动,当移动到电缆100所需固定的位置时,电杆固定装置3能够卡紧在电杆上;电缆支撑装置4卡设在电杆固定装置3上,用以固定电缆100。

[0126] 使用时,爬升装置1带动整个电力支撑设备在电杆上移动,当到达所需放置电缆100的位置时停下,工作人员通过电缆拉绳装置2将电缆100拉起并固定在电缆支撑装置4上,再通过电杆固定装置3将整个电力支撑设备固定在电杆上,最后拆下爬升装置1使其顺着电杆下降到地面上即可。该电力支撑设备无需借助外部吊装设备,即可对电缆100进行安装,且可以根据实际需要方便更换和使用。

[0127] 实施例2

[0128] 本实施例在实施例1的基础上具体提供了一种爬升装置1、电缆拉绳装置2、电杆固定装置3和电缆支撑装置4的具体结构。

[0129] 如图1所示,为了实现爬升装置1能在电杆上自行移动,保证工作人员的安全性,爬升装置1包括两个对称设置的爬升机构11、间距调节组件和爬升块14,两个爬升机构11分别设置在电杆的两侧,用以在电杆上移动;间距调节组件设置在爬升机构11上,用以调节两个爬升机构11之间的距离;推动块14与电杆固定装置3相连接。

[0130] 具体地,间距调节组件包括拉簧12、爬升丝杆13和爬升螺母座。拉簧12的一端固定在其中一个爬升机构11上;爬升螺母座固定在另一个爬升机构11上;爬升丝杆13的一端与爬升螺母座螺纹配合,且爬升丝杆13的另一端与拉簧12的另一端固定连接。通过爬升丝杆13与爬升螺母座的配合能够调节两个爬升机构11之间的距离,此外,由于电杆的直径由下到上逐渐变小,且拉簧12始终处于压缩状态,通过拉簧12的回弹力能够使两个爬升机构11在移动过程中一直与电杆紧密配合,保证爬升机构11沿电杆移动。

[0131] 其中,推动块14一端与爬升外壳114可滑动地连接,另一端与电杆固定装置3可拆卸地连接,以保证在电杆固定装置3卡紧电杆时,爬升机构11不会被电杆挤压变形。

[0132] 本实施例中,爬升机构11包括驱动件111、传动组件112、爬升辊113和爬升外壳114。驱动件111、传动组件112和爬升辊113均设置在爬升外壳114上,其中爬升辊113的外壁能够与电杆抵接;驱动件111设置在爬升外壳114内,用以驱动爬升辊113转动,从而使两个爬升机构11相对于电杆升降。驱动件111的输出端与传动组件112的输入端相连接,传动组件112的输出端与爬升辊113相连接,且驱动件111的输出端的转动中心线与爬升辊113的转动中心线相垂直,能够缩短驱动件111至爬升辊113之间的传动距离,并将驱动件111设置在爬升外壳114内,减小爬升外壳114的尺寸。

[0133] 此外,爬升外壳114还能够避免爬升机构11的内部结构因外界环境受损。

[0134] 示例性地,驱动件111可以是电机,优选为伺服电机。

[0135] 具体地,传动组件112将驱动件111所产生的驱动力传递给爬升辊113,两个爬升机构11中的爬升辊113分别向相反的方向转动,随后爬升辊113通过转动所带来的摩擦力使其带动爬升装置1沿电杆上升或下降。

[0136] 可选地,爬升辊113与电杆接触的侧面为向内凹的弧形,从而增大爬升辊113与电杆的接触面积,产生的摩擦力更强,不仅进一步避免了爬升装置1会因重力而滑落,而且可使爬升辊113移动地更快。

[0137] 可选地,爬升辊113外套有防滑层,以增强摩擦力。

[0138] 示例性地,防滑层为橡胶材质。

[0139] 具体地,拉簧12设置在一个爬升机构11的爬升外壳114上,爬升螺母座设置在另一个爬升机构11的爬升外壳114上。

[0140] 进一步地,爬升装置1里设置有多组间距调节组件,示例性地,一个爬升机构11的爬升外壳114上下均设置有拉簧12,另一个爬升机构11的爬升外壳114上下均设置有相应的爬升螺母座,从而使两个爬升机构11更稳定地固定在电杆上。

[0141] 如图1所示,为了方便工作人员操作,电缆拉绳装置2安装在爬升装置1的一侧。

[0142] 如图2所示,电缆拉绳装置2包括拉绳架21、第一辊组件、第二辊组件和调位调节组件。其中,第一辊组件、第二辊组件和调位调节组件均设置在拉绳架21上,第一辊组件和第二辊组件相配合以夹紧电缆100,调位调节组件能够调节第一辊组件和第二辊组件之间的距离,以适应不同直径的电缆100。

[0143] 其中,夹紧是指电缆100不会因在电缆拉绳装置2上升时因自身重力而滑落。

[0144] 可选地,第一辊组件可滑动地设置在拉绳架21,调位调节组件能够使第一辊组件相对于拉绳架21移动。

[0145] 具体地,调位调节组件包括调节丝杆22和与丝杆配合的丝杆螺母座23。拉绳架21上设置有活动腔211,调位调节组件包括丝杆螺母座23和调节丝杆22,丝杆螺母座23可滑动地设置在活动腔211内并与第一辊组件相连接,调节丝杆22的一端穿入活动腔211并与丝杆螺母座23螺纹连接,通过旋转调节丝杆22能够使丝杆螺母座23带动第一辊组件沿活动腔211移动,从而调节第一辊组件和第二辊组件之间的距离。

[0146] 本实施例中,第一辊组件包括活动座24、主动拉绳辊25和滑块26,活动座24与丝杆螺母座23固定连接;滑块26与拉绳架21滑动配合;主动拉绳辊25的两端分别与活动座24和滑块26转动连接。即主动拉绳辊25不仅可以在拉绳架21上移动还可以相对拉绳架21转动。

[0147] 第二辊组件包括从动拉绳辊27,从动拉绳辊27可转动地设置在拉绳架21上。即从

动拉绳辊27仅能够相对于拉绳架21转动。电缆100从主动拉绳辊25和从动拉绳辊27之间穿过。

[0148] 优选地,主动拉绳辊25和从动拉绳辊27与电缆100接触的侧面均为向内凹的弧形,用以增大与电缆100的接触面积,以增强摩擦力,进一步地夹紧电缆100,避免电缆100因重力而掉落在地上。

[0149] 优选地,主动拉绳辊25和从动拉绳辊27外套有橡胶套,用以保护电缆100的表面不会因为挤压而受损。

[0150] 为了方便电缆拉绳装置2固定和释放电缆100,拉绳架21包括U形连接件212、第一连接件213、第二连接件214和固定卡接件215。具体地,活动腔211开设在U形连接件212上,第一辊组件的两端分别与U型连接件212的两个支臂滑动连接;第一连接件213与U形连接件212的一个支臂的端部铰接,第二辊组件的一端设置在第一连接件213上;第二连接件214与U形连接件212的另一个支臂的端部通过固定卡接件215可拆卸地固定连接,第二辊组件的另一端设置在第二连接件214上。

[0151] 其中,第二连接件214上设置有固定通孔,U形连接件212上设置有相应的定位通孔,固定卡接件215穿设过固定通孔和定位通孔将U形连接件212和第二连接件214固定连接。

[0152] 当需要夹持电缆100时,取下固定卡接件215,将电缆100放入主动拉绳辊25和从动拉绳辊27之间,通过旋转调节丝杆22使主动拉绳辊25靠近电缆100直至主动拉绳辊25和从动拉绳辊27的外壁与电缆100的外表面相抵接,最后通过卡接件28将U形连接件212和第二连接件214固定住。通过电缆拉绳装置2不仅能适应不同直径的电缆100,且无需使用其他的设备就可将电缆100吊上电杆上,操作方法简单方便,减轻了工作人员的任务量。

[0153] 如图3所示,电杆固定装置3包括两个中心对称的电杆固定机构31、卡紧调节机构、固定滑座34和支撑座35。具体地,两个电杆固定机构31分别与电杆抵接;卡紧调节组件包括卡紧螺母座32和调节紧固件33,两个电杆固定机构31上均设置有卡紧螺母座32;调节紧固件33的一端与一个电杆固定机构31上的卡紧螺母座32螺纹连接,其另一端与另一个电杆固定机构31上的卡紧螺母座32螺纹连接,通过转动调节紧固件33使两个电杆固定机构31卡紧在电杆上,或远离电杆;每个电杆固定机构31上设置有固定滑座34,且固定滑座34可滑动地与支撑座35连接;支撑座35上设置有电缆支撑装置4。

[0154] 当爬升装置1带动电杆固定装置3移动到电杆高处后,由于需要单独将爬升装置1整体从电杆上降下,通过卡紧螺母座32和调节紧固件33将两个电杆固定机构31卡在电杆上保持不动。

[0155] 进一步地,电杆固定装置3上下均设置有卡紧调节组件,用以使两个电杆固定机构31更稳定地固定在电杆上。

[0156] 本实施例中,为了能使电杆固定机构31固定在电杆上,电杆固定机构31包括承载座311、侧面支架312、引导辊313、摩擦块314、第一弹性件315和固定外壳317。承载座311、侧面支架312、引导辊313、摩擦块314和第一弹性件315均设置在固定外壳317内;侧面支架312可转动地设置在承载座311上;引导辊313可活动地设置在侧面支架312的一端,摩擦块314可转动地设置在侧面支架312的另一端,且引导辊313和摩擦块314能与电杆的外壁抵接;第一弹性件315一端与承载座311连接,另一端与侧面支架312连接,用以复位侧面支架312的

转动。

[0157] 此外,固定外壳317还能够避免电杆固定机构31的内部结构因外界环境受损。

[0158] 为了实现引导辊313和摩擦块314能与电杆抵接,侧面支架312为C形。

[0159] 可选地,引导辊313与电杆接触的侧面为向内凹的弧形,从而增大引导辊313与电杆的接触面积,产生的摩擦力更强,进一步避免引导辊313因重力的作用在电杆上滑落。

[0160] 可选地,引导辊313外套有防滑层,以增强摩擦力。

[0161] 示例性地,防滑层为橡胶材质。

[0162] 为了增强摩擦力,摩擦块314与电杆接触的侧面上设置有防滑凸起。

[0163] 示例性地,第一弹性件315为弹簧。

[0164] 具体地,两个承载座311上均固定有卡紧螺母座32,调节紧固件33的外螺纹与卡紧螺母座32的内螺纹螺纹连接,调节紧固件33的两端分别与两个卡紧螺母座32螺纹连接,工作人员通过旋转调节紧固件33调节两个卡紧螺母座32之间的距离,即调节了两个承载座311之间的距离,直至引导辊313和摩擦块314均能与电杆抵接。

[0165] 示例性地,调节紧固件33为螺栓或螺杆。

[0166] 为了扩大两个电杆固定机构31之间的调整距离,如图4所示,两个电杆固定机构31中的一个电杆固定机构31的固定外壳317的端面设置有卡接槽3171,另一个固定外壳317的端面尺寸与卡接槽3171的尺寸相同,即另一个电杆固定机构31的固定外壳317的端部能够插入卡接槽3171,从而可以使另一个固定外壳317部分套设在设置有卡接槽3171的固定外壳317内,进一步地缩小两个引导辊313之间的距离以便两个电杆固定机构31配合卡紧在电杆上。

[0167] 本实施例中,如图5结合图3所示,电杆固定机构31还包括引导辊锁紧组件316,进一步将引导辊313固定在电杆上。

[0168] 其中,引导辊锁紧组件316包括隔板3161、轴承、轴承座、第二弹性件3162和阻挡杆3163。引导辊313上设置有转轴3131,引导辊313带动转轴3131相对于侧面支架312转动。具体地,隔板3161安装在侧面支架312上;侧面支架312上开设有滑槽,轴承座可滑动地安装在滑槽上,引导辊313的转轴3131通过轴承可转动地安装在轴承座上;第二弹性件3162一端固定在隔板3161上,另一端固定在轴承座上;阻挡杆3163安装在转轴3131上。即引导辊313即能够相对于侧面支架312转动,又能够相对于侧面支架312移动。

[0169] 示例性地,第二弹性件3162为弹簧。

[0170] 当拧紧调节紧固件33使两侧的承载座311向电杆贴合后,由于相互作用力的关系,侧面支架312会转动直至摩擦块314与电杆抵接,此时引导辊313的一边会因为与电杆接触受到摩擦力而转动,另一边会因为受到电杆和承载座311的相对挤压而带动转轴3131向隔板3161移动,从而使轴承座通过轴承被转轴3131带动进而在滑槽上向隔板3161移动。由于引导辊313带动转轴3131一边转动一边移动,使阻挡杆3163一边转动一边向隔板3161移动,并压缩第二弹性件3162,直至阻挡杆3163与隔板3161抵接,从而使转轴3131不再转动,引导辊313锁紧在电杆上。

[0171] 如图3所示,两个电杆固定机构31上均设置有固定滑座34,为了实现固定滑座34能在支撑座35上滑动,支撑座35上设置有轨道板351,固定滑座34一端安装在固定外壳317上,另一端可在轨道板351上移动,即两个电杆固定机构31上的固定滑座34均可滑动地设置在

轨道板351上。当通过旋转调节紧固件33以调整两个承载座311之间的距离时,固定滑座34可在轨道板351上相应地移动。

[0172] 为了避免当固定好两个承载座311之间的距离后,支撑座35相对于固定滑座34移动,固定滑座34上设置有贯通孔,定位紧固件穿设过贯通孔并与轨道板351抵接。

[0173] 示例性地,定位紧固件可为螺钉或螺栓等。

[0174] 进一步地,支撑座35上还设置有连接块352和两条弹性绳353,两条弹性绳353的一端分别固定在连接块352的两侧上,另一端分别与两个电杆固定机构31上的固定滑座34固定连接,且弹性绳353始终处于伸长状态,当固定好两个承载座311之间的距离后,弹性绳353提供的回弹力能进一步地使电杆固定装置3固定在电杆上。

[0175] 由于每次电力输送所需的电缆100数量不同,为了方便工作人员工作,结合图1所示,支撑座35上可根据作业需求设置多个电缆支撑装置4。

[0176] 如图6所示,电缆支撑装置4包括支撑板41、缓冲座42、防松紧固件43、连接座44、电缆调节机构45和用于固定电缆100的电缆固定机构46。具体地,支撑板41卡接在支撑座35上;缓冲座42放置在支撑板41上;防松紧固件43将缓冲座42固定在支撑板41上;连接座44设置在缓冲座42上;电缆调节机构45的一端安装在连接座44上,其另一端与电缆固定机构46相连接。

[0177] 示例性地,防松紧固件43为螺钉或螺栓。

[0178] 此外,缓冲座42为橡胶材质,用以起到缓冲的作用,由于电缆100容易因为外接环境产生晃动,电缆100晃动所产生的压力传递到支撑座35上容易使电杆固定装置3受力不稳甚至变形。

[0179] 为了使电缆支撑装置4更为稳定,连接座44为上窄下宽的梯形结构。

[0180] 此外,电缆调节机构45用以使电缆100的安装位置可调,避免设置有多根电缆100时因长时间的使用或外力的影响使电缆100出现松动导致相邻的电缆100缠绕在一起,造成电力输送的不安全。

[0181] 如图7所示,电缆调节机构45包括摇动把手451、第一齿轮452、第二齿轮453、电缆支撑组件454和电缆锁紧组件455。

[0182] 具体地,第一齿轮452和第二齿轮453均可转动的设置在连接座44内,且第一齿轮452和第二齿轮453彼此啮合连接;摇动把手451的一端与第一齿轮452同轴固定连接,即工作人员转动摇动把手451能够使第一齿轮452转动,进而使第二齿轮453带动电缆支撑组件454摆动;电缆支撑组件454的第一端与第二齿轮453同轴固定连接,其第二端与电缆固定机构46相连接;电缆锁紧组件455设置在连接座44上,用以避免由于外力的情况和电缆支撑组件454的重力使第二齿轮453自动转动,从而在无需调整电缆100的位置和调整完电缆100的位置后固定住电缆支撑组件454。

[0183] 为了能调整电缆100的安装位置,电缆支撑组件454包括下部支撑架4541、上部支撑架4542、第一传动辊4543、第二传动辊4544和柔性传动件4545。

[0184] 具体地,下部支撑架4541的一端与第二齿轮453固定连接;上部支撑架4542与下部支撑架4541的另一端转动连接;第一传动辊4543与第二齿轮453同轴固定连接;第二传动辊4544与上部支撑架4542同轴固定连接;柔性传动件4545,柔性传动件4545一端绕设第一传动辊4543,另一端绕设第二传动辊4544。

[0185] 当需要调节电缆100的位置时,工作人员握住摇动把手451使第一齿轮452逆时针或顺时针转动,进而带动第二齿轮453顺时针或逆时针转动,同时下部支撑架4541向下转动或向上转动;由于第一传动辊4543会随着第二齿轮453顺时针或逆时针转动,与第一传动辊4543连接的柔性传动件4545的那端相应地卷入或松开部分,从而带动与柔性传动件4545另一端连接的第二传动辊4544受力逆时针转动或顺时针转动,进而带动上部支撑架4542向上转动或向下转动。

[0186] 为了保证柔性传动件4545能够始终将动力从第一传动辊4543传递到第二传动辊4544,柔性传动件4545可以为链条等。

[0187] 具体地,电缆锁紧组件455包括拉杆4551、锁紧弹性件4552和卡齿块4553。卡齿块4553设置在连接座44内并能够与第一齿轮452的齿卡合,拉杆4551的一端穿入连接座44内;锁紧弹性件4552的一端固定在拉杆4551上,另一端与卡齿块4553连接;按压拉杆4551能够使卡齿块4553与第一齿轮452的齿卡合。

[0188] 当需要固定电缆支撑组件454时,按下拉杆4551,使拉杆4551向靠近第一齿轮452的方向移动,此时锁紧弹性件4552压缩并产生回弹力,进而使卡齿块4553在回弹力的作用下与第一齿轮452的齿卡合,从而避免第一齿轮452的转动。当需要调整电缆100的位置时,将拉杆4551向远离第一齿轮452的方向拉出,此时锁紧弹性件4552恢复到自由长度,卡齿块4553远离第一齿轮452,从而使工作人员通过转动摇动把手451使第一齿轮452转动进而调整电缆支撑组件454的位置。

[0189] 本实施例中,为了能进一步地调整电缆100的位置,如图6所示,电缆固定机构46在电缆支撑组件454上的安装位置可调。

[0190] 具体地,电缆固定机构46包括伸缩支撑架461,上部支撑架4542上设置有滑道,伸缩支撑架461穿设固定在滑道内,且伸缩支撑架461在滑道内的安装位置沿滑道可调。

[0191] 如图8所示,为了将电缆100固定,电缆固定机构46还包括电缆卡接件462、盖板463、橡胶顶块464和螺纹紧固件465。

[0192] 具体地,电缆卡接件462固定在伸缩支撑架461远离上部支撑架4542的一端;盖板463的一端与电缆卡接件462的一端铰接,另一端与电缆卡接件462的另一端通过螺纹紧固件465可拆卸地固定连接,电缆卡接件462与盖板463围设形成固定电缆100的容纳空间,用以适应不同直径的电缆100,且方便工作人员固定和释放电缆100;电缆卡接件462与盖板463相对的一面均设置有橡胶顶块464,电缆100的外壁与橡胶顶块464抵接,用以保护电缆100的外壁不受损。

[0193] 为实现盖板463与电缆卡接件462可拆卸地连接,盖板463的端部设置有调节通孔,电缆卡接件462设置有相应的调节螺纹孔,螺纹紧固件465穿设过调节通孔与调节螺纹孔螺纹连接。

[0194] 示例性地,螺纹紧固件465为螺栓或螺杆。

[0195] 当需要固定电缆100时,取下螺纹紧固件465,将电缆100放置在电缆卡接件462和盖板463之间直至电缆100的外壁与橡胶顶块464抵接,通过旋紧螺纹紧固件465固定电缆卡接件462和盖板463,进而固定住电缆100。

[0196] 在使用电力支撑设备时,工作人员先根据所需要输送的电缆100的数量在支撑座35上卡放入相同数量的电缆支撑装置4。由于电缆比较重,将一根绳子的底部与电缆100的

一端连接,绳子放置在主动拉绳辊25和从动拉绳辊27之间,通过调节调节丝杆22和固定卡接件215使绳子分别与主动拉绳辊25和从动拉绳辊27抵接。将两个爬升机构11放置在电杆的两侧,拧紧爬升丝杆13使爬升装置1固定在电杆上,传动组件112将驱动件111所产生的驱动力传递给爬升辊113,爬升辊113通过转动所带来的摩擦力使其带动爬升装置1顺着电杆向上移动。当爬升装置1移动到电缆100所需固定的位置时停下,工作人员拧紧调节紧固件33直至阻挡杆3163与隔板3161抵接,此时电杆固定装置3锁紧在电杆上。由于绳子的直径与电缆100的外径相同,工作人员只需拉动绳子便可将电缆100拉到电杆的顶部,随后工作人员将电缆100放入电缆卡接件462内并通过螺纹紧固件465将电缆100固定在电缆固定机构46内。将所有的电缆100都固定在各自的电缆固定机构46内后,根据需要,松开拉杆4551并转动摇动把手451调整电缆支撑组件454的位置,调整完后通过电缆锁紧组件455将电缆支撑组件454的位置重新固定住;也可以通过调整伸缩支撑架461在上部支撑架4542的安装位置调节电缆100之间的距离,以免电缆100相互缠绕。固定和调整完所有的电缆100后,从固定外壳317上将推动块14拆下,使爬升装置1从电杆上滑至地面,即可完成将电缆100固定在电杆的顶部上。

[0197] 该电力支撑设备不仅能适用于各种外径不同、重量不同的电缆100,也无需外部吊装设备将电缆100吊到电杆上,还能对电缆100之间的距离和位置进行调整,即便检修时也方便调整和更换电缆100,提高了工作人员的工作效率。

[0198] 上述爬升装置1、电缆拉绳装置2、电杆固定装置3和电缆支撑装置4均可以模块化设计,上述任一装置均能够作为一个模块应用于其他电力支撑设备中,也可以根据实际需要彼此之间灵活地进行组合,适用范围广。

[0199] 在本说明书的描述中,参考术语“一实施例”、“示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。

[0200] 此外,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

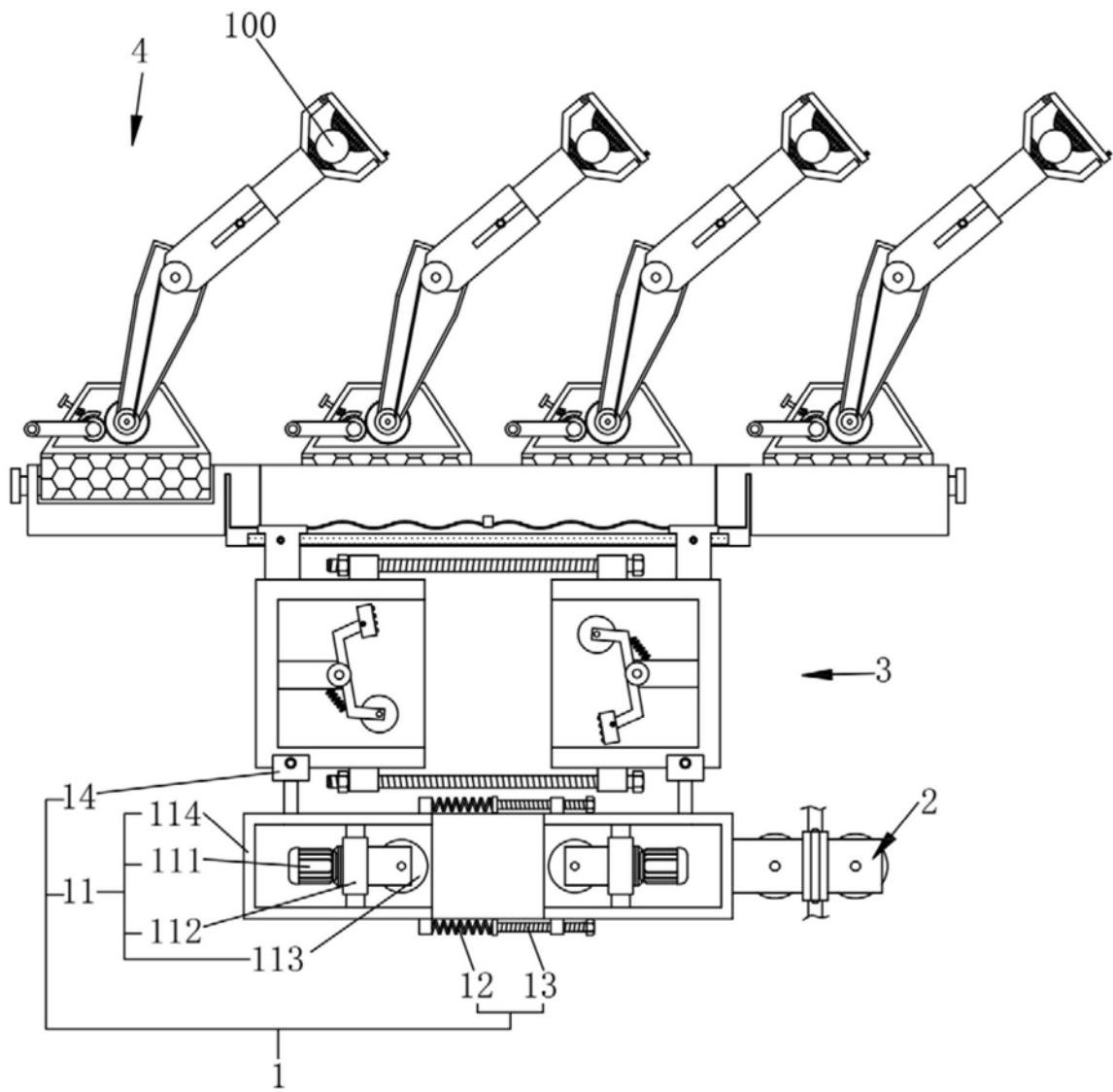


图1

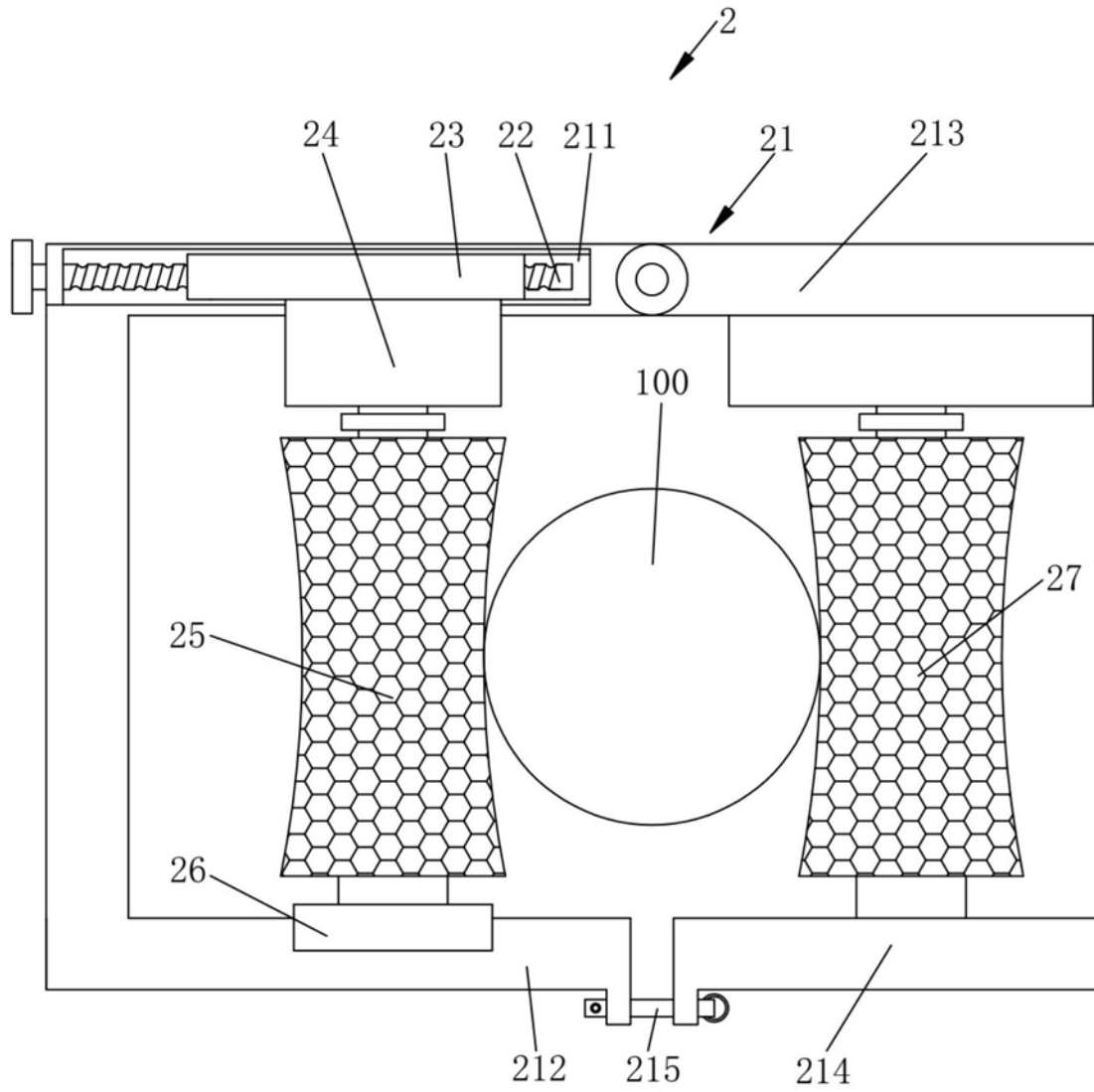


图2

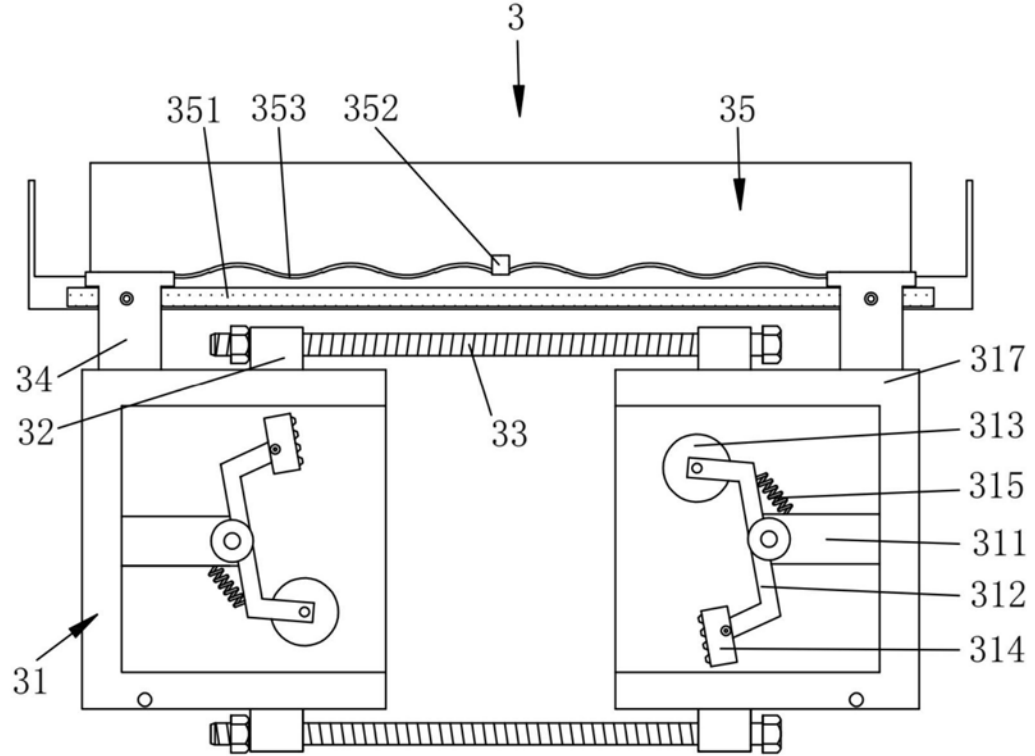


图3

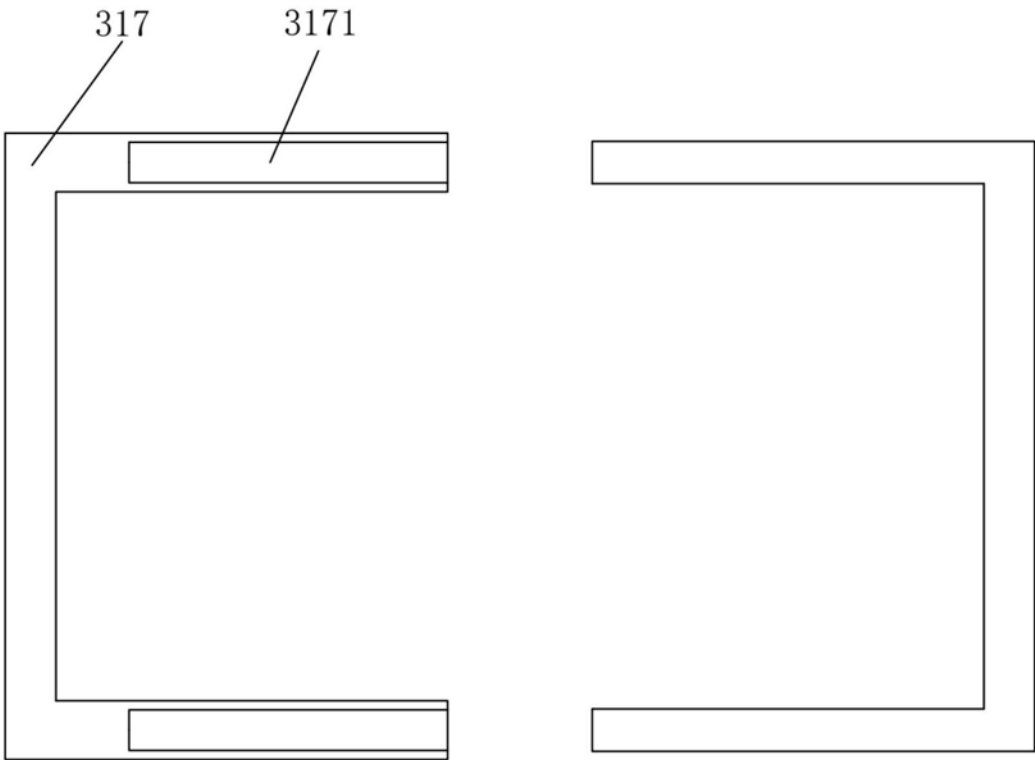


图4

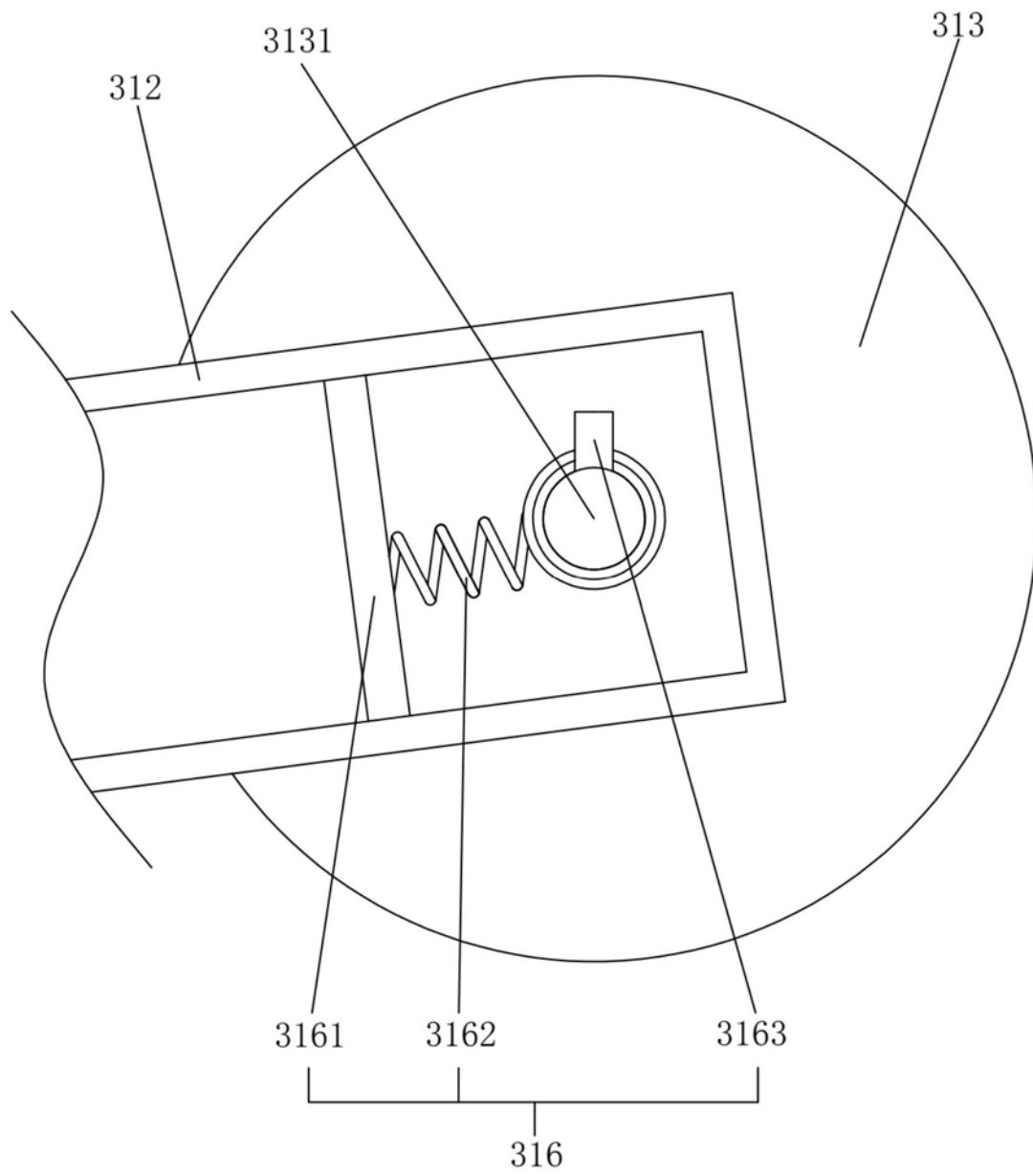


图5

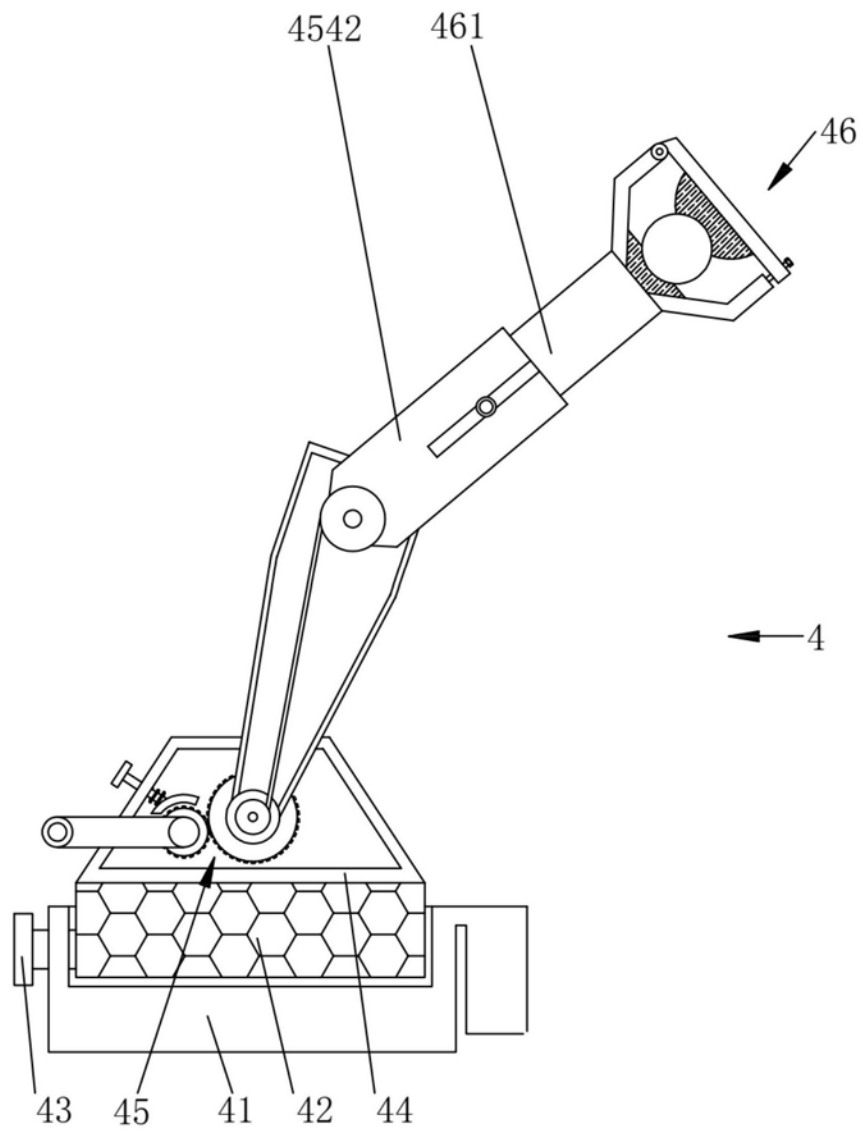


图6

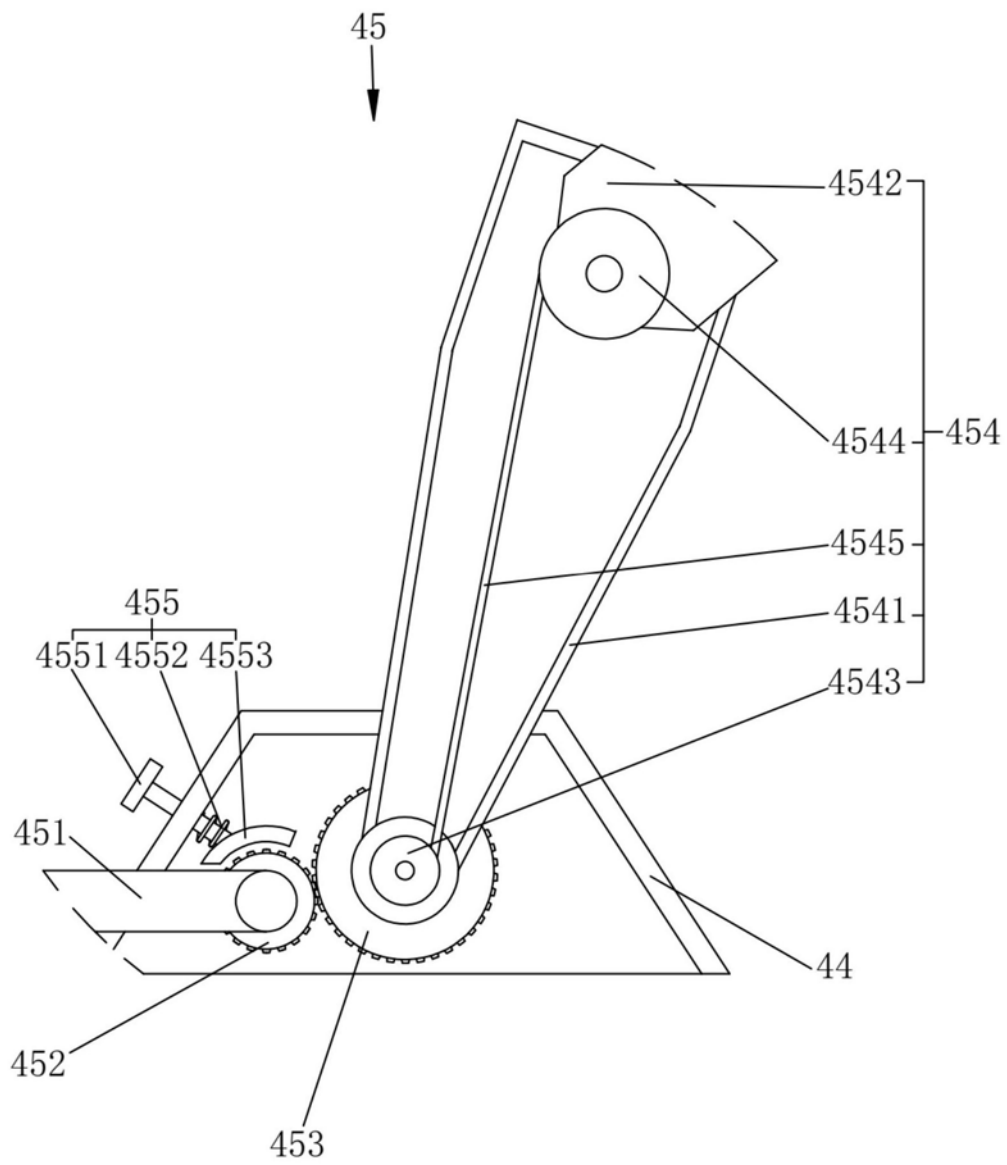


图7

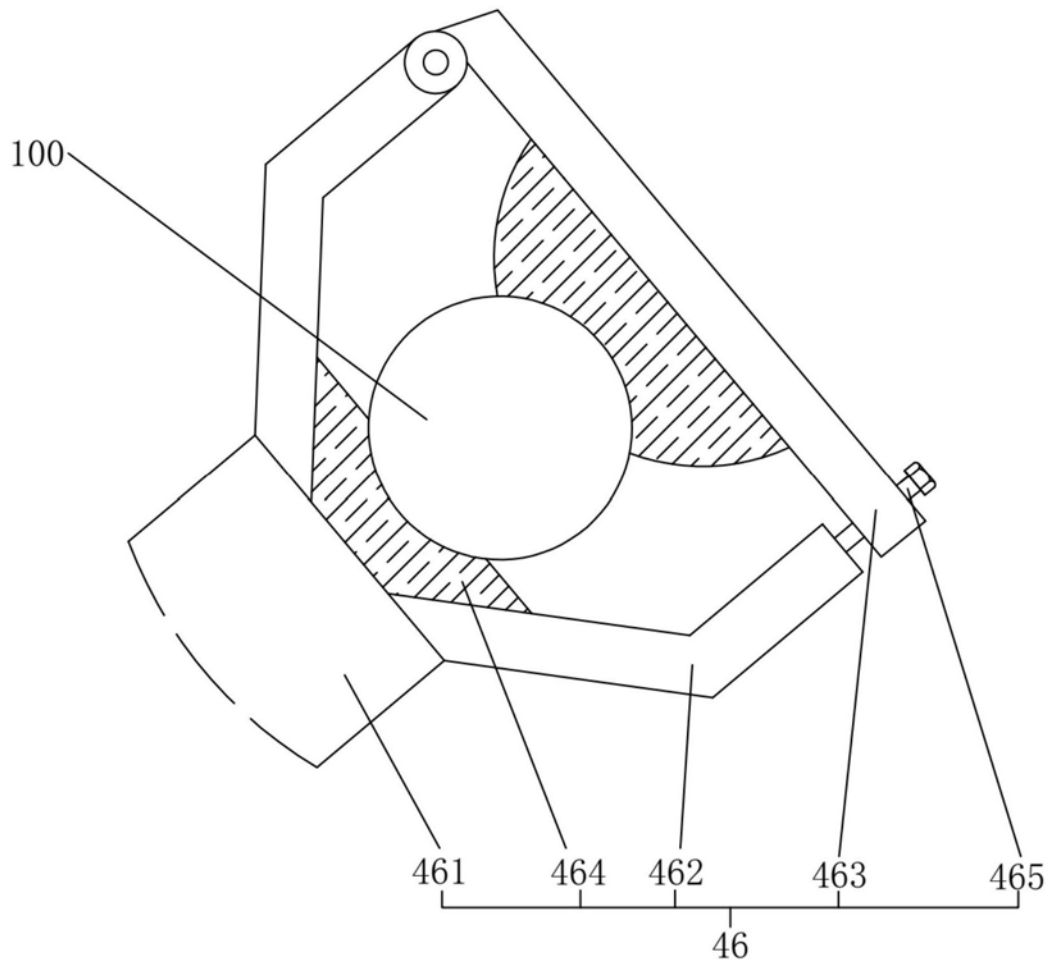


图8