(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109798018 B
(45)授权公告日 2020.09.04

(21)申请号 201910208204.7

(22)申请日 2019.03.19

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109798018 A

(43)申请公布日 2019.05.24

(73)专利权人 国家电网有限公司
地址 100000 北京市西城区西长安街86号
专利权人 国网河北省电力有限公司
国网河北省电力有限公司邯郸供电分公司

(72)发明人 刘亚民 胡文东 范学军 詹新明 尹利杰 秦艳军 薛曙光 张宾宾 谭畅

(74)专利代理机构 石家庄国为知识产权事务所 13120
代理人 李荣文

(51)Int.Cl.
E04H 12/34(2006.01)
E04G 23/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 108193930 A,2018.06.22
CN 108193930 A,2018.06.22
CN 206521996 U,2017.09.26
CN 203905602 U,2014.10.29
JP H1122248 A,1999.01.26
CN 204804451 U,2015.11.25

审查员 陈威胜

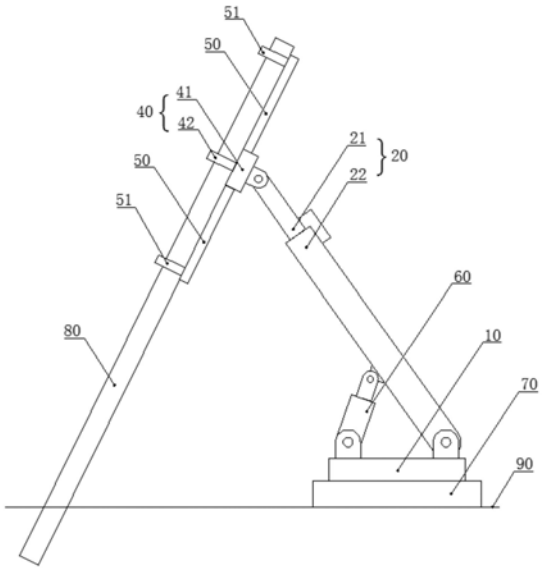
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

电线杆扶正装置及扶正方法

(57)摘要

本发明提供了一种电线杆扶正装置及扶正方法，属于电力维护设备技术领域。本发明包括：下连接座，用于与工作面连接；伸缩支撑杆，一端与下连接座铰接；顶推机构，设置在伸缩支撑杆上用于改变伸缩支撑杆的长度；以及上连接座，与伸缩支撑杆另一端铰接且用于与电线杆连接。本发明在进行电线杆扶正时，将下连接座与地面等工作面连接，将上连接座与电线杆连接，再驱动顶推机构使伸缩支撑杆伸长，对电线杆进行顶推，依靠顶推力量将电线杆扶正，受力条件更好，能够大大节省人力，且不会导致电线杆下沉。



CN 109798018 B

1.一种电线杆扶正装置,其特征在于,包括:

下连接座,用于与工作面连接;

伸缩支撑杆,一端与所述下连接座铰接;

顶推机构,设置在所述伸缩支撑杆上用于改变所述伸缩支撑杆的长度;以及

上连接座,与所述伸缩支撑杆另一端铰接且用于与电线杆连接;

所述伸缩支撑杆包括:

内撑杆,与所述上连接座铰接;以及

外套管,套设在所述内撑杆外部且与所述内撑杆滑动连接,与所述下连接座铰接;

所述顶推机构包括:

齿条,设置在所述内撑杆的外侧;

第一齿轮,设置在所述外套管上,且与所述齿条啮合;以及

动力机构,用于驱动所述第一齿轮转动;

所述动力机构包括:

驱动齿轮,设置在所述外套管上,用于带动所述第一齿轮转动;

单向棘轮,与所述驱动齿轮连接,用于带动所述驱动齿轮转动;

驱动油缸,两端分别与所述单向棘轮和所述外套管铰接,用于驱动所述单向棘轮转动;

卡接轮,与所述驱动齿轮连接;

卡爪,与所述外套管铰接,用于与所述卡接轮卡接;以及

第一弹性元件,分别与所述卡爪和所述外套管连接,用于保持所述卡爪向所述卡接轮运动的趋势。

2.如权利要求1所述的电线杆扶正装置,其特征在于:所述内撑杆的两侧对称设置两个所述齿条,所述外套管上设有分别与两个所述齿条啮合的两个第一齿轮,两个所述第一齿轮均与所述动力机构连接,所述外套管上还设有换向齿轮,所述换向齿轮分别与所述动力机构以及两个所述第一齿轮中的一个连接。

3.如权利要求1所述的电线杆扶正装置,其特征在于,所述上连接座包括:

上座体,与所述伸缩支撑杆铰接,且用于与所述电线杆抵接;以及

两个第一限位杆,设置在所述上座体上,且与所述上座体形成用于容纳所述电线杆的第一限位槽。

4.如权利要求3所述的电线杆扶正装置,其特征在于,所述第一限位杆与所述上座体铰接,所述上连接座还包括:

两个第二弹性元件,每个所述第二弹性元件的两端分别与一个第一限位杆和所述上座体连接,用于使所述第一限位槽处于张开状态;以及

柔性连接件,两端分别与两个所述第一限位杆的中部或外端连接。

5.如权利要求1所述的电线杆扶正装置,其特征在于,还包括:

接触杆,与所述电线杆平行且固定设置在所述上连接座上,用于与所述电线杆抵接。

6.如权利要求5所述的电线杆扶正装置,其特征在于:所述接触杆上设有第二限位杆,所述第二限位杆与所述接触杆形成用于容纳所述电线杆的第二限位槽。

7.如权利要求1所述的电线杆扶正装置,其特征在于,还包括:

倾角调节油缸,一端与所述下连接座铰接,且另一端与所述伸缩支撑杆中部连接,用于

调节所述伸缩支撑杆的与工作面之间的角度;以及

旋转座,与所述下连接座转动连接,且用于与工作面连接。

8.一种采用如权利要求1-7任一项所述的电线杆扶正装置的电线杆扶正方法,其特征在于,包括以下步骤:

将下连接座与工作面连接;

驱动顶推机构将上连接座与电线杆连接;

驱动顶推机构使伸缩支撑杆伸长,对电线杆进行顶推,依靠顶推力量将电线杆扶正。

电线杆扶正装置及扶正方法

技术领域

[0001] 本发明属于电力维护设备技术领域，更具体地说，是涉及一种电线杆扶正装置及扶正方法。

背景技术

[0002] 在电力维护过程中，经常会遇到由于风雨天气等原因导致的电线杆倾斜的现象。电线杆一旦倾斜，就很容易对输电线路造成拉扯，严重时会将输电线路拉断，造成大面积的停电。因此，一旦遇到电线杆倾斜的情况，就要及时将电线杆扶正。现有的电线杆扶正的方式主要是工人爬上电线杆，将绳索绑在电线杆上端后，通过人力或车辆等动力反向拉动，使电线杆回到竖直状态。但是对电线杆进行反向拉伸，由于受力角度的问题，需要耗费较大的力，对人力或车辆等动力要求也比较高，在松软的土地上进行时，还会使电线杆下沉。而且由于倾斜的电线杆本身也不稳定，这种方式还需要工人爬上电线杆，不仅效率低下，而且还会进一步增加电线杆本身的负重，会加剧对输电线路造成的拉扯，严重时会造成电线杆倾倒，引发危险。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种电线杆扶正装置及扶正方法，以解决现有技术中存在的电线杆扶正时需要耗费较大的力、对人力或车辆等动力要求高且容易使电线杆下沉的技术问题。

[0004] 为实现上述目的，本发明采用的技术方案是：提供一种电线杆扶正装置，包括：下连接座，用于与工作面连接；伸缩支撑杆，一端与下连接座铰接；顶推机构，设置在伸缩支撑杆上用于改变伸缩支撑杆的长度；以及上连接座，与伸缩支撑杆另一端铰接且用于与电线杆连接。

[0005] 进一步地，前述的电线杆扶正装置中，伸缩支撑杆包括：内撑杆，与上连接座铰接；以及外套管，套设在内撑杆外部且与内撑杆滑动连接，与下连接座铰接。

[0006] 进一步地，前述的电线杆扶正装置中，顶推机构包括：齿条，设置在内撑杆的外侧；第一齿轮，设置在外套管上，且与齿条啮合；以及动力机构，用于驱动第一齿轮转动。

[0007] 进一步地，前述的电线杆扶正装置中，动力机构包括：驱动齿轮，设置在外套管上，用于带动第一齿轮转动；单向棘轮，与驱动齿轮连接，用于带动驱动齿轮转动；驱动油缸，两端分别与单向棘轮和外套管铰接，用于驱动单向棘轮转动；卡接轮，设有周向设置的卡接齿，与驱动齿轮连接；卡爪，与外套管铰接，用于与卡接轮的卡接齿卡接；以及第一弹性元件，分别与卡爪和外套管连接，用于保持卡爪向卡接轮运动的趋势。

[0008] 进一步地，前述的电线杆扶正装置中，内撑杆的两侧对称设置两个齿条，外套管上设有分别与两个齿条啮合的两个第一齿轮，两个第一齿轮均与动力机构连接，外套管上还设有换向齿轮，换向齿轮分别与动力机构以及两个第一齿轮中的一个连接。

[0009] 进一步地，前述的电线杆扶正装置中，上连接座包括：上座体，与伸缩支撑杆铰接，

且用于与电线杆抵接;以及两个第一限位杆,设置在上座体上,且与上座体形成用于容纳电线杆的第一限位槽。

[0010] 进一步地,前述的电线杆扶正装置中,第一限位杆与上座体铰接,上连接座还包括:两个第二弹性元件,每个第二弹性元件的两端分别与一个第一限位杆和上座体连接,用于使第一限位槽处于张开状态;以及柔性连接件,两端分别与两个第一限位杆的中部或外端连接。

[0011] 进一步地,前述的电线杆扶正装置中,还包括:接触杆,与电线杆平行且固定设置在上连接座上,用于与电线杆抵接。

[0012] 进一步地,前述的电线杆扶正装置中,接触杆上设有第二限位杆,第二限位杆与接触杆形成用于容纳电线杆的第二限位槽。

[0013] 进一步地,前述的电线杆扶正装置中,还包括:倾角调节油缸,一端与下连接座铰接,且另一端与伸缩支撑杆中部连接,用于调节伸缩支撑杆的与工作面之间的角度;以及旋转座,与下连接座转动连接,且用于与工作面连接。

[0014] 本发明提供的电线杆扶正装置的有益效果在于:本发明在进行电线杆扶正时,将下连接座与地面等工作面连接,将上连接座与电线杆连接,再驱动顶推机构使伸缩支撑杆伸长,对电线杆进行顶推,依靠顶推力量将电线杆扶正,与现有技术相比,受力条件更好,能够大大节省人力,且不会导致电线杆下沉。

[0015] 本发明提供一种电线杆扶正方法,包括以下步骤:

[0016] 将下连接座与地面等工作面连接;

[0017] 驱动顶推机构将上连接座与电线杆连接;

[0018] 驱动顶推机构使伸缩支撑杆伸长,对电线杆进行顶推,依靠顶推力量将电线杆扶正。

[0019] 本发明提供的电线杆扶正方法的有益效果在于:能够利用上述的电线杆扶正装置,高效快速地对电线杆进行扶正,节省人力。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,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发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1为本发明实施例提供的电线杆扶正装置的侧视结构示意图;

[0022] 图2为本发明实施例提供的电线杆扶正装置的顶推机构部位结构示意图;

[0023] 图3为本发明实施例提供的电线杆扶正装置的上连接座部位在一种使用状态下的结构示意图;

[0024] 图4为本发明实施例提供的电线杆扶正装置的上连接座部位在另一种使用状态下的结构示意图;。

[0025] 其中,图中各附图标记:

[0026] 10-下连接座;

[0027] 20-伸缩支撑杆;21-内撑杆;22-外套管;

[0028] 30-顶推机构；

[0029] 31-齿条；32-第一齿轮；33-驱动齿轮；34-单向棘轮；

[0030] 35-驱动油缸；36-卡接轮；37-卡爪；38-第一弹性元件；39-换向齿轮；

[0031] 40-上连接座；

[0032] 41-上座体；42-第一限位杆；43-第二弹性元件；44-柔性连接件；

[0033] 50-接触杆；51-第二限位杆；

[0034] 60-倾角调节油缸；

[0035] 70-旋转座；

[0036] 80-电线杆；

[0037] 90-工作面。

具体实施方式

[0038] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0039] 请参阅图1，现对本发明提供的一种电线杆扶正装置及扶正方法进行说明。

[0040] 所述电线杆扶正装置，包括：

[0041] 下连接座10，用于与工作面90连接；

[0042] 伸缩支撑杆20，一端与下连接座10铰接；

[0043] 顶推机构30，设置在伸缩支撑杆20上用于改变伸缩支撑杆20的长度；以及

[0044] 上连接座40，与伸缩支撑杆20另一端铰接且用于与电线杆80连接。

[0045] 本发明提供的电线杆扶正装置，在进行电线杆扶正时，将下连接座10与地面等工作面连接，将上连接座40与电线杆连接，再驱动顶推机构30使伸缩支撑杆20伸长，对电线杆进行顶推，依靠顶推力量将电线杆扶正，与现有技术相比，受力条件更好，能够大大节省人力，且不会导致电线杆下沉。

[0046] 进一步地，请一并参阅图1和图2，作为本发明提供的电线杆扶正装置的一种具体实施方式，伸缩支撑杆20包括内撑杆21和外套管22，内撑杆21与上连接座10铰接；外套管22套设在内撑杆21外部且与内撑杆21滑动连接，与下连接座40铰接。顶推机构30包括：齿条31、第一齿轮32和动力机构，齿条31设置在内撑杆21的外侧；第一齿轮32设置在外套管22上，且与齿条31啮合；动力机构用于驱动第一齿轮32转动。

[0047] 进一步地，动力机构包括：驱动齿轮33、单向棘轮34、驱动油缸35、卡接轮36、卡爪37和第一弹性元件38，驱动齿轮33设置在外套管22上，用于带动第一齿轮32转动；单向棘轮34与驱动齿轮33连接，用于带动驱动齿轮33转动；驱动油缸35两端分别与单向棘轮34和外套管22铰接，用于驱动单向棘轮34转动；卡接轮36设有周向设置的卡接齿，与驱动齿轮33连接；卡爪37与外套管22铰接，用于与卡接轮36的卡接齿卡接；第一弹性元件38分别与卡爪37和外套管22连接，用于保持卡爪37向卡接轮36运动的趋势。

[0048] 进一步地，内撑杆21的两侧对称设置两个齿条31，外套管22上设有分别与两个齿条31啮合的两个第一齿轮32，两个第一齿轮32均与动力机构连接，外套管22上还设有换向齿轮39，换向齿轮47分别与动力机构以及两个第一齿轮32中的一个连接。

[0049] 如图2所示，在对电线杆进行扶正时，驱动油缸35伸出顶推单向棘轮34转动，单向棘轮34带动驱动齿轮33转动，进而带动第一齿轮32转动，第一齿轮32带动齿条31伸出，使伸缩支撑杆20伸长，对电线杆进行顶推；当驱动油缸35达到最大行程时缩回，卡爪37将卡接轮36卡紧，进而防止与卡接轮36连接的驱动齿轮33反向转动；待驱动油缸35缩回后，再次伸出顶推单向棘轮34转动，重复上述步骤，直至将电线杆扶正。这种结构能够利用驱动油缸35对伸缩支撑杆20提供较大的支撑力，将电线杆扶正。

[0050] 进一步地，请一并参阅图3和图4，作为本发明提供的电线杆扶正装置的一种具体实施方式，上连接座40包括上座体41和第一限位杆42，上座体41与伸缩支撑杆20铰接，且用于与电线杆80抵接；两个第一限位杆42均设置在上座体41上，且与上座体41形成用于容纳电线杆80的第一限位槽。

[0051] 进一步地，第一限位杆42与上座体41铰接，上连接座40还包括第二弹性元件43和柔性连接件44，两个第二弹性元件43每个第二弹性元件43的两端分别与一个第一限位杆42和上座体41连接，用于使第一限位槽处于张开状态；柔性连接件44两端分别与两个第一限位杆42的中部或外端连接。

[0052] 进一步地，请参阅图1，作为本发明提供的电线杆扶正装置的一种具体实施方式，电线杆扶正装置还包括接触杆50、倾角调节油缸60和旋转座70。接触杆50与电线杆80平行且固定设置在上连接座40上，用于与电线杆80抵接，接触杆50上设有第二限位杆51；第二限位杆51与接触杆50形成用于容纳电线杆80的第二限位槽。倾角调节油缸60一端与下连接座10铰接，且另一端与伸缩支撑杆20中部连接，用于调节伸缩支撑杆20的与工作面90之间的角度；旋转座70与下连接座10转动连接，且用于与工作面90连接。接触杆50主要用于分散上连接座40与电线杆80之间的作用力，避免对电线杆80造成损伤。倾角调节油缸60和旋转座70主要用于对伸缩支撑杆20的角度进行调节，以便于合理选择上连接座40与电线杆80之间接触的部位，避免人工攀爬电线杆80。

[0053] 本发明实施例提供的一种应用上述的电线杆扶正装置的对电线杆进行扶正的电线杆扶正方法，包括以下步骤：

[0054] 将下连接座10与地面等工作面连接；

[0055] 驱动顶推机构30将上连接座40与电线杆连接；

[0056] 驱动顶推机构30使伸缩支撑杆20伸长，对电线杆进行顶推，依靠顶推力量将电线杆扶正。

[0057] 本发明提供的电线杆扶正方法，相比于现有技术，能够利用上述的电线杆扶正装置，高效快速地对电线杆进行扶正，节省人力。

[0058] 可选地，“驱动顶推机构30使伸缩支撑杆20伸长，对电线杆进行顶推”的步骤包括：

[0059] 驱动下连接座10转动，使顶推机构30的顶推方向对准电线杆，即使上连接座40对准电线杆；

[0060] 驱动油缸35伸出顶推单向棘轮34转动，单向棘轮34带动驱动齿轮33转动，进而带动第一齿轮32转动，第一齿轮32带动齿条31伸出，使伸缩支撑杆20伸长，使上连接座40的柔性连接件44与电线杆接触；

[0061] 继续驱动油缸35伸出，进而使伸缩支撑杆20伸长，使电线杆顶压柔性连接件44，带动两个第一限位杆42闭合，直至个第一限位杆42完全闭合或将电线杆抱紧。

[0062] 可选地，“驱动顶推机构30将上连接座40与电线杆连接”的步骤包括：驱动油缸35伸出顶推单向棘轮34转动，单向棘轮34带动驱动齿轮33转动，进而带动第一齿轮32转动，第一齿轮32带动齿条31伸出，使伸缩支撑杆20伸长，对电线杆进行顶推；当驱动油缸35达到最大行程时缩回，卡爪37将卡接轮36卡紧，进而防止与卡接轮36连接的驱动齿轮33反向转动；待驱动油缸35缩回后，再次伸出顶推单向棘轮34转动，重复上述步骤，直至将电线杆扶正。

[0063] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

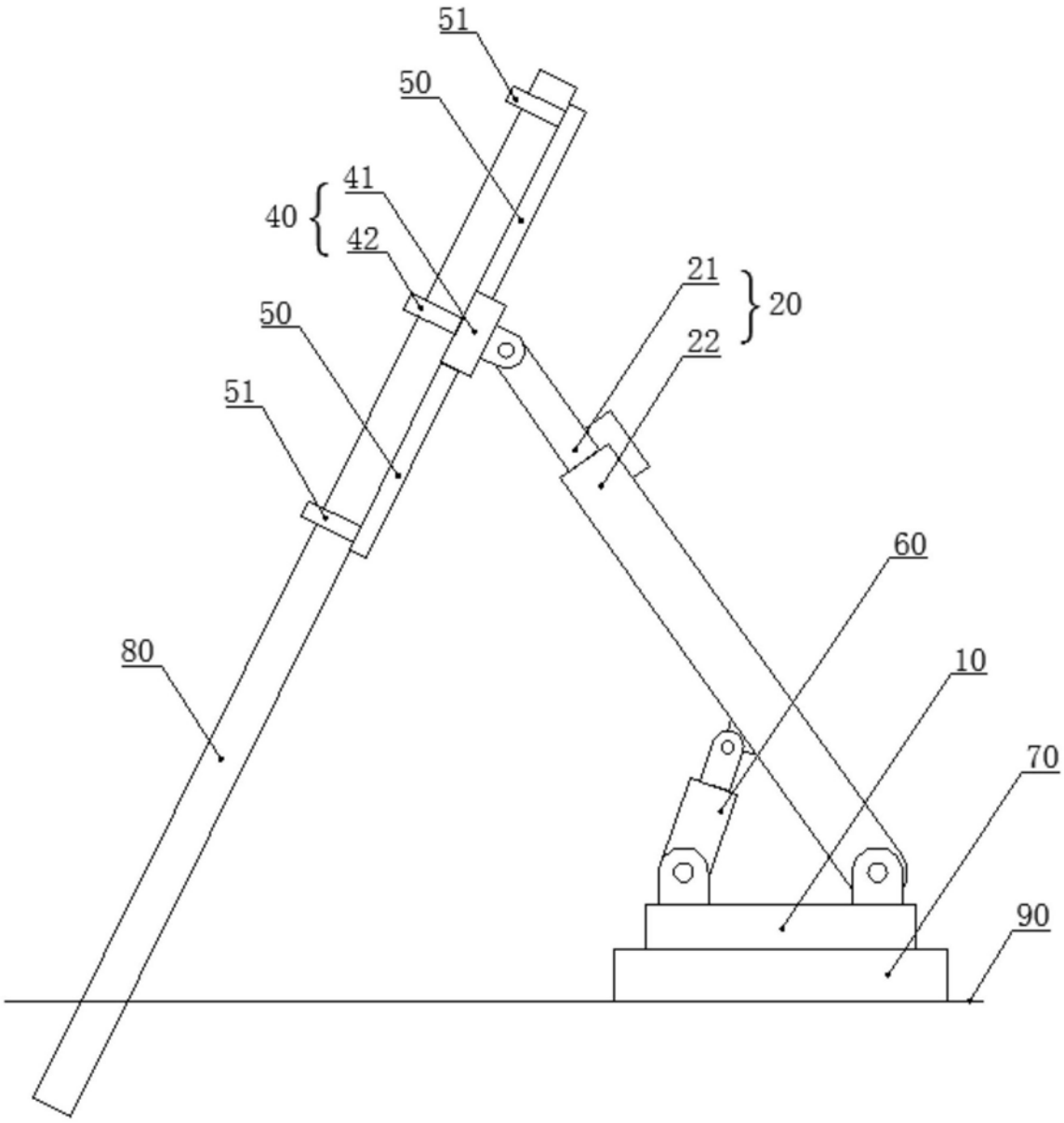


图1

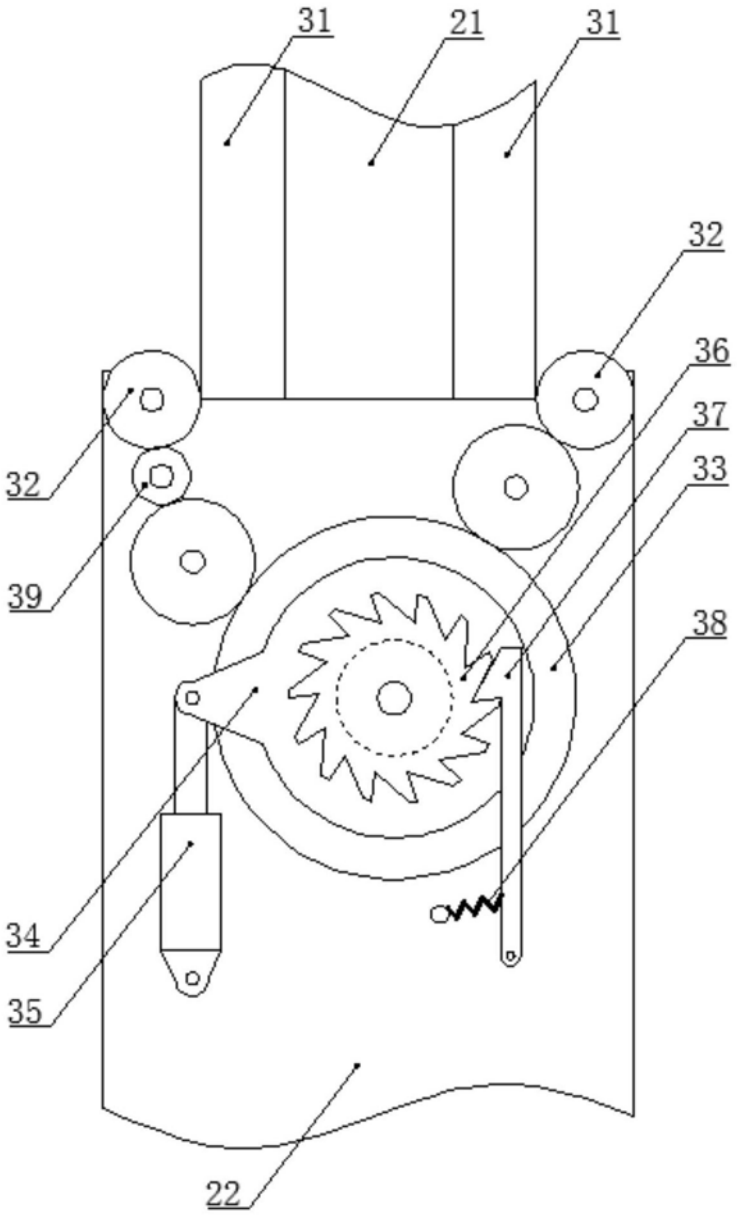


图2

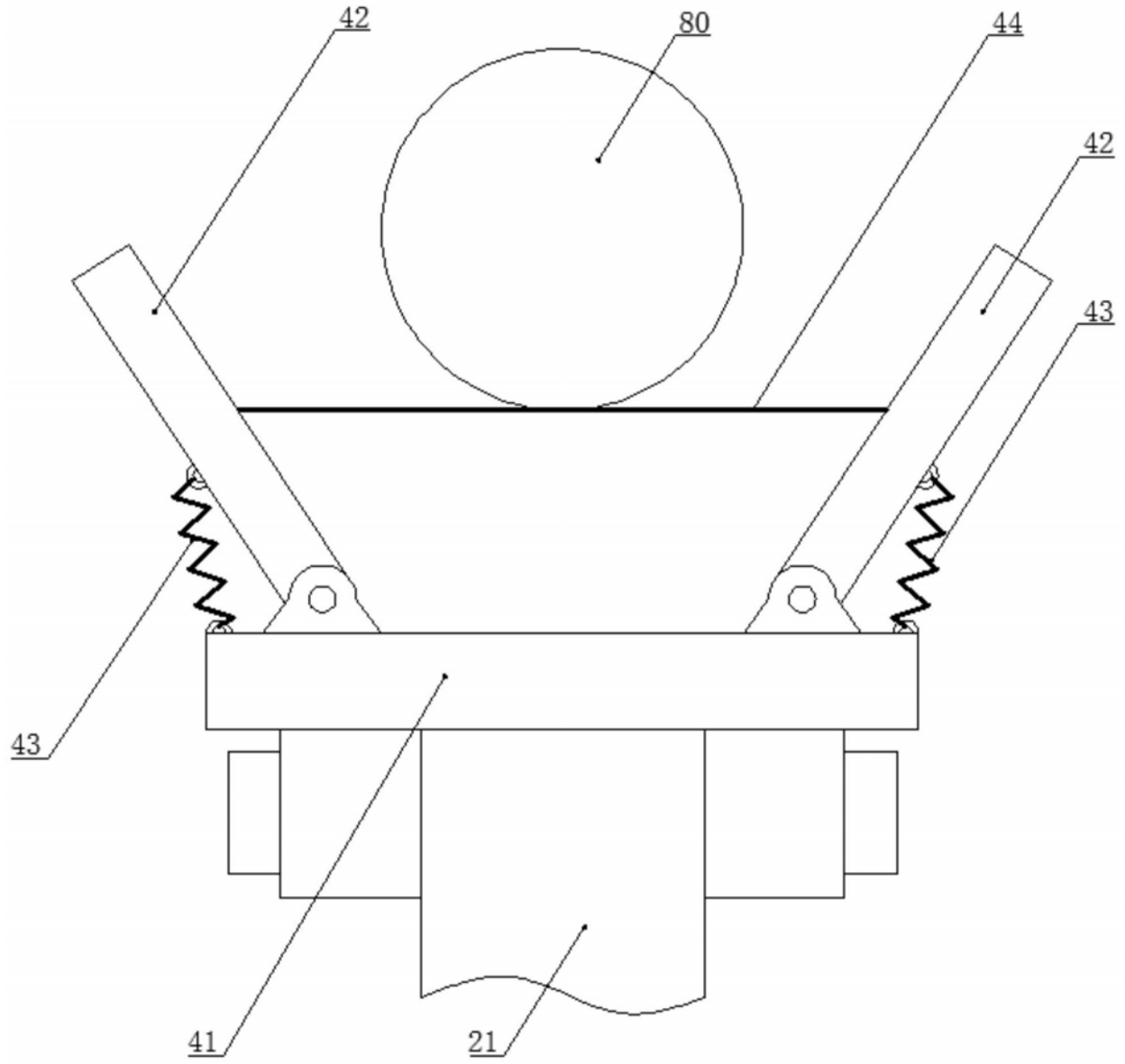


图3

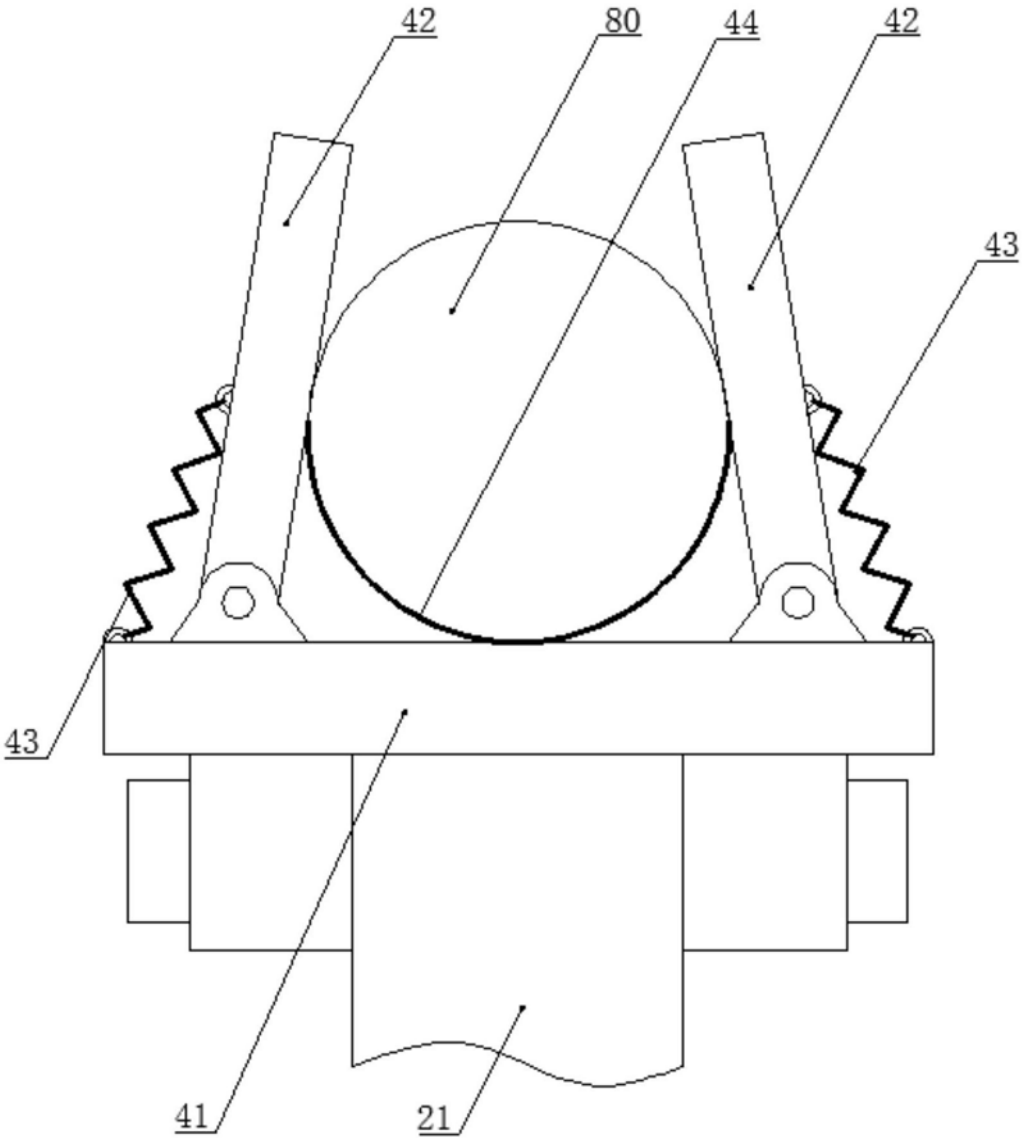


图4