



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105186376 B

(45)授权公告日 2017.04.19

(21)申请号 201510642329.2

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2015.09.30

H02G 1/02(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 徐俊伟

申请公布号 CN 105186376 A

(43)申请公布日 2015.12.23

(73)专利权人 国网山东济阳县供电公司

地址 251400 山东省济南市济阳县纬二路
47号

专利权人 国家电网公司

(72)发明人 张伟伟 张燕 刘爱华 姜晓梅

赵云芝 杨怀静 刘阳奎 李磊

(74)专利代理机构 济南诚智商标专利事务所有

限公司 37105

代理人 张华

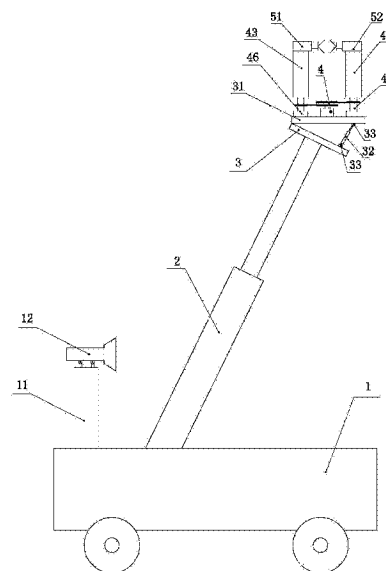
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

电力高空作业车

(57)摘要

电力高空作业车,其特征是,包括底座、转盘,转盘经轴承安装在底座上,并固接齿圈,齿圈配合的齿轮装在转轴上,转轴由蜗轮蜗杆机构驱动;转盘上安装另一电机并通过齿轮齿条传动驱动安装盘水平位移,支撑油缸固定在安装板上,其活塞杆顶端固设斜板,斜板上铰接摆动气缸,摆动气缸的活塞杆铰接水平板,水平板另一端与斜板铰接;水平板上设一电机,并通过两组链传动机构驱动两个丝母升降,两个丝母顶端设置气缸,气缸的活塞杆端部设置卡爪,两个卡爪配合形成抓握机构;丝母连接运行在导向杆上的导向套;卡爪一侧设摄像头;底座下部设行走轮。该作业车代替人工作业,减少操作危险性及劳动强度。



1. 电力高空作业车,其特征是,包括底座、转盘,

转盘通过轴承安装支撑在底座上,转盘的下表面同轴线的固接一齿圈,与齿圈配合的第一齿轮安装在转轴上,所述转轴上安装驱动转轴转动的第一蜗轮,与第一蜗轮配合的第一蜗杆连接在第一电机的输出端;转轴的底端安装在一轴承内圈,轴承的外圈与底座固接,所述第一电机也与底座固接;

所述转盘上固定的设置第二电机,第二电机的输出端连接有第二齿轮,第二齿轮与齿条配合,齿条左右运行在转盘上,齿条上表面固装一安装板,安装板上设置有一支撑油缸,支撑油缸的油缸活塞杆倾斜设置,油缸活塞杆的顶端固定设置有一斜板,斜板与油缸活塞杆垂直,斜板的上表面铰接一摆动气缸的缸体,摆动气缸的活塞杆铰接在一水平板的一端,该水平板的另一端与所述斜板铰接;

所述水平板的上表面设置有第三电机,第三电机的输出轴竖直设置且在输出轴上安装有第一主动链轮、第二主动链轮,第一主动链轮通过一组链条连接第一从动链轮,第二主动链轮通过另一组链条连接第二从动链轮;第一从动链轮、第二从动链轮对称的位于第三电机的输出轴的左右两侧;第一从动链轮、第二从动链轮的轴底端分别安装在一轴承中,轴承固定在所述水平板上;

第一从动链轮的轴上设置有第一丝杠,第二从动链轮的轴上设置有第二丝杠;第一丝杠与一竖直套筒状的第一丝母配合,第二丝杠与一竖直套筒状的第二丝母配合;第一丝母、第二丝母上分别固接有至少一个导向套,导向套运行在竖直的导向杆上;

第一丝母的顶端设置第一气缸,第一气缸的活塞杆为水平设置,第二丝母的顶端设置第二气缸,第二气缸的活塞杆为水平设置且与第一气缸的活塞杆在同一直线上;第一活塞杆的端部设置第一卡爪,第二活塞杆的端部设置有与第一卡爪配合的第二卡爪;

在第一卡爪、第二卡爪的一侧设置有摄像头,摄像头安装在支撑杆上,支撑杆固定在水平板上;

所述底座的下部设置有行走轮。

2. 根据权利要求1所述的电力高空作业车,其特征是,第一主动链轮、第二主动链轮为两个相同的大链轮,第一从动链轮、第二从动链轮为两个相同的小链轮。

3. 根据权利要求1所述的电力高空作业车,其特征是,还设置有照明装置,照明装置包括照明灯、立杆;立杆的中部、底部分别与底座之间通过轴承支撑安装,在两组轴承之间的立杆上设置有第二蜗轮,第二蜗轮配合的第二蜗杆连接在第四驱动电机的输出端;

照明灯位于立杆的上方,立杆中空,照明灯底部固定的连接有一根支撑杆、一根滑杆,立杆内设有用于对支撑杆底端限位的托板,滑杆与立杆顶端的导向筒配合,滑杆的底端位于所述导向筒的下方并铰接一连杆,连杆的另一端铰接一曲柄,曲柄的另一端连接在第五电机的输出端。

4. 根据权利要求1所述的电力高空作业车,其特征是,所述底座设置有一凹槽,所述转盘、齿圈及与齿圈配合的第一齿轮、转轴、第一蜗轮、第一蜗杆、第一电机,均设置在该凹槽内。

5. 根据权利要求1或4所述的电力高空作业车,其特征是,所述的转盘上表面也设置有凹槽,所述的第二电机、第二齿轮位于转盘上表面的凹槽内。

6. 根据权利要求1所述的电力高空作业车,其特征是,与齿圈配合的齿轮设置有一个。

7. 根据权利要求1所述的电力高空作业车,其特征是,所述水平板上设置有水平传感器,水平传感器将检测的水平板是否水平的信号传递至一控制器,该控制器根据是否水平的信号控制所述摆动气缸执行动作,使水平板始终处于水平位置。

电力高空作业车

技术领域

[0001] 本发明涉及电力系统的带电作业技术领域,具体地说是一种电力系统带电作业用装置。

背景技术

[0002] 10kV配电线路的维护是一项艰苦危险的作业。作业内容为带电作业,经常需要抓握电缆或抬移电缆。带电操作的操作人员需要借助其他设备或装置先升高到一定高度,然后利用手动工具进行作业,因为高压带电作业,所以操作人员高空高压的情况下非常危险,稍有不慎就可能危及生命安全,此外,操作人员的劳动强度也非常大。因此迫切需要一种代替人工作业的装置,实现高压带电作业的设备。

发明内容

[0003] 为了解决上述技术问题,本发明的目的在于提供一种电力高空作业车,以代替操作人员进行高压带电作业,可以避免操作人员在高空、高压作业的危险性和减轻操作人员的劳动强度。

[0004] 本发明解决其技术问题所采取的技术方案是:电力高空作业车,包括底座、转盘,转盘通过轴承安装支撑在底座上,转盘的下表面同轴线的固接一齿圈,与齿圈配合的第一齿轮安装在转轴上,所述转轴上安装驱动转轴转动的第一蜗轮,与第一蜗轮配合的第一蜗杆连接在第一电机的输出端;转轴的底端安装在一轴承内圈,轴承的外圈与底座固接,所述第一电机也与底座固接;

[0005] 所述转盘上固定的设置第二电机,第二电机的输出端连接有第二齿轮,第二齿轮与齿条配合,齿条左右运行在转盘上,齿条上表面固装一安装板,安装板上设置有一支撑油缸,支撑油缸的油缸活塞杆倾斜设置,油缸活塞杆的顶端固定设置有一斜板,斜板与油缸活塞杆垂直,斜板的上表面铰接一摆动气缸的缸体,摆动气缸的活塞杆铰接在一水平板的一端,该水平板的另一端与所述斜板铰接;

[0006] 所述水平板的上表面设置有第三电机,第三电机的输出轴竖直设置且在输出轴上安装有第一主动链轮、第二主动链轮,第一主动链轮通过一组链条连接第一从动链轮,第二主动链轮通过另一组链条连接第二从动链轮;第一从动链轮、第二从动链轮对称的位于第三电机的输出轴的左右两侧;第一从动链轮、第二从动链轮的安装轴底端分别安装在一轴承中,轴承固定在所述水平板上;

[0007] 第一从动链轮的安装轴上设置有第一丝杠,第二从动链轮的安装轴上设置有第二丝杠;第一丝杠与一竖直套筒状的第一丝母配合,第二丝杠与一竖直套筒状的第二丝母配合;第一丝母、第二丝母上分别固接有至少一个导向套,导向套运行在竖直的导向杆上;

[0008] 第一丝母的顶端设置第一气缸,第一气缸的活塞杆为水平设置,第二丝母的顶端设置第二气缸,第二气缸的活塞杆为水平设置且与第一气缸的活塞杆在同一直线上;第一活塞杆的端部设置第一卡爪,第二活塞杆的端部设置有与第一卡爪配合的第二卡爪;

[0009] 在第一卡爪、第二卡爪的一侧设置有摄像头,摄像头安装在支撑杆上,支撑杆固定在水平板上;

[0010] 所述底座的下部设置有行走轮。

[0011] 进一步的,第一主动链轮、第二主动链轮为两个相同的大链轮,第一从动链轮、第二从动链轮为两个相同的小链轮。

[0012] 进一步的,还设置有照明装置,照明装置包括照明灯、立杆;立杆的中部、底部分别与底座之间通过轴承支撑安装,在两组轴承之间的立杆上设置有第二蜗轮,第二蜗轮配合的第二蜗杆连接在第四驱动电机的输出端;

[0013] 照明灯位于立杆的上方,立杆中空,照明灯底部固定的连接有一根支撑杆、一根滑杆,立杆内设有用于对支撑杆底端限位的托板,滑杆与立杆顶端的导向筒配合,滑杆的底端位于所述导向筒的下方并铰接一连杆,连杆的另一端铰接一曲柄,曲柄的另一端连接在第五电机的输出端。

[0014] 进一步的,所述底座设置有一凹槽,所述转盘、齿圈及与齿圈配合的第一齿轮、转轴、第一蜗轮、第一蜗杆、第一电机,均设置在该凹槽内。

[0015] 进一步的,所述的转盘上表面也设置有凹槽,所述的第二电机、第二齿轮位于转盘上表面的凹槽内。

[0016] 进一步的,与齿圈配合的齿轮设置有一个。

[0017] 进一步的,所述水平板上设置有水平传感器,水平传感器将检测的水平板是否水平的信号传递至一控制器,该控制器根据是否水平的信号控制所述摆动气缸执行动作,使水平板始终处于水平位置。

[0018] 本发明的有益效果是:本发明提供的电力高空作业车,代替操作人员进行高压带电作业,可以大大减少操作人员在高空、高压作业的危险性和减轻操作人员的劳动强度。

附图说明

[0019] 图1为本发明的正面示意图;

[0020] 图2为支撑油缸的安装示意图;

[0021] 图3为切割总成的安装示意图;

[0022] 图4为图3中的A向局部向视图;

[0023] 图5为立杆的安装示意图;

[0024] 图6为照明灯的安装示意图;

[0025] 图7为第一、第二、第四带轮的位置示意图;

[0026] 图中:

[0027] 1底座,10凹槽,11立杆,12照明灯,13托板,14第二凹槽,15导向筒,16轴承,

[0028] 2支撑油缸,21安装板,22齿条,23第二齿轮,24第二电机,25转盘,26齿圈,27第一齿轮,271转轴,28第一蜗轮,29第一蜗杆,210轴承,

[0029] 30第一电机,

[0030] 3斜板,31水平板,32摆动气缸,33耳板,

[0031] 4第三电机,41第一丝杠,42第二丝杠,43第一丝母,44第二丝母,45导向套,46轴承,

- [0032] 5轴承,51第一气缸,52第二气缸,
[0033] 6导向杆,61第一卡爪卡爪,62第二卡爪卡爪,
[0034] 7支撑杆,71摄像头,
[0035] 81第一从动链轮,82第二从动链轮,83第一主动链轮,84第二主动链轮,
[0036] 9第二蜗轮,91第二蜗杆,92第四电机,93支撑杆,94滑杆,95连杆,96曲柄,97第五电机。

具体实施方式

[0037] 如图1-7所示,该电力高空作业车,包括底座1,底座上设置有一凹槽10,凹槽10内设置有齿圈24,齿圈24固定在一转盘25的下表面,转盘25通过轴承5安装支撑在凹槽10内的顶部。

[0038] 该实施例中,与齿圈26配合的齿轮设置有一个即第一齿轮27,既可以精简结构,降低成本,还可以降低多齿轮驱动产生震动,影响断线作业。如图4所示,第一齿轮27安装在转轴271上。所述转轴271上安装驱动转轴271转动的第一蜗轮28,与第一蜗轮28配合的第一蜗杆29连接在第一电机30的输出端;转轴271的底端安装在一轴承210内圈,轴承23的外圈与底座1的凹槽10内底部固接,所述第一电机29也与凹槽10的内底部固接。

[0039] 所述转盘25上固定的设置第二电机24,第二电机24的输出端连接有第二齿轮23,第二齿轮23与齿条22配合,齿条22左右运行在转盘25上,齿条22上表面固装一安装板21,安装板21上设置有一支撑油缸2,支撑油缸2的油缸活塞杆21倾斜设置,油缸活塞杆21的顶端固定设置有一斜板3,斜板3与油缸活塞杆21垂直,斜板3的上表面铰接一摆动气缸32的缸体,摆动气缸32的活塞杆铰接在一水平板31的一端,该水平板31的另一端与所述斜板3铰接。

[0040] 如图5所示,所述水平板31的上表面设置有第三电机4,第三电机4的输出轴竖直设置且在输出轴上安装有第一主动链轮83、第二主动链轮84,第一主动链轮83通过一组链条连接第一从动链轮81,第二主动链轮84通过另一组链条连接第二从动链轮82。第一从动链轮81、第二从动链轮82对称的位于第三电机4的输出轴的左右两侧。

[0041] 该实施例中,第一主动链轮83、第二主动链轮84为两个相同的大链轮,第一从动链轮81、第二从动链轮82为两个相同的小链轮。第一从动链轮81、第二从动链轮82的安装轴底端分别安装在一轴承46中,轴承46固定在所述水平板31上。

[0042] 第一从动链轮81的安装轴上设置有第一丝杠41,第二从动链轮82的安装轴上设置有第二丝杠42;第一丝杠41与一竖直套筒状的第一丝母43配合,第二丝杠42与一竖直套筒状的第二丝母44配合;第一丝母43、第二丝母44上分别固接有至少一个导向套45,如图6所示,导向套45运行在竖直的导向杆6上,这样在丝杠驱动丝母时,可保证丝母(第一丝母43、第二丝母44)顺利做升降动作。

[0043] 第一丝母43的顶端设置第一气缸51,第一气缸51的活塞杆为水平设置,第二丝母44的顶端设置第二气缸52,第二气缸52的活塞杆为水平设置且与第一气缸51的活塞杆在同一直线上;第一活塞杆的端部设置第一卡爪61,第二活塞杆的端部设置有与第一卡爪61配合的第二卡爪62。两个气缸同时做伸出动作,使第一卡爪61、第二卡爪62向中间靠拢,实现抓握线缆的动作。

[0044] 在第一卡爪61、第二卡爪62的一侧设置有摄像头71,摄像头71安装在支撑杆7上,如图6所示,支撑杆7固定在水平板31上。摄像头的设置,可使操作人面在地面观察工作过程,实现可视化操作,使得作业更精准。

[0045] 如图1、2所示,该机器人中,底座1的下部设置有行走轮。

[0046] 该还设置有照明装置,照明装置包括照明灯12、立杆11;立杆11的中部、底部分别与底座1之间通过轴承16支撑安装,在两组轴承之间的立杆11上设置有第二蜗轮9,第二蜗轮9配合的第二蜗杆91连接在第四驱动电机92的输出端。第二蜗轮9、第二蜗杆91、第四电机92均位于底座的第二凹槽14内。

[0047] 照明灯12位于立杆11的上方,立杆11中空,照明灯12底部固定的连接有一根支撑杆93、一根滑杆94,立杆11内设有用于对支撑杆93底端限位的托板13,滑杆94与立杆11顶端的导向筒15配合,滑杆94的底端位于所述导向筒15的下方并铰接一连杆95,连杆95的另一端铰接一曲柄96,曲柄96的另一端连接在第五电机97的输出端。

[0048] 该作业车中,在水平板31上设置有水平传感器,水平传感器将检测的水平板31是否水平的信号传递至一控制器,该控制器根据是否水平的信号控制所述摆动气缸32执行动作,使水平板31始终处于水平位置。对于控制器控制摆动气缸32的具体结构及工作原理均为现有技术,本领域一般技术人员根据控制的公知常识和常规技术手段就可以实现,因此不再赘述。

[0049] 该机器人工作时,利用行走轮将作业车整体运行至工作位置。

[0050] 启动支撑油缸2,支撑油缸的活塞杆伸出,将斜板及水平板、水平板上的其他部件举升;摆动气缸32将水平板31抬起到水平状态并使之一直保持水平。启动第三电机4,第三电机4通过两组链传动机构带动第一丝母、第二丝母升降,以调整第一卡爪61、第二卡爪62的高度与待抓握的线缆相对应,然后启动第一气缸51、第二气缸52使第一卡爪61、第二卡爪62执行抓握动作,然后可以驱动支撑油缸2上升实施抬起线缆的动作,也可以第二电机驱动齿条22左右移动,带动支撑油缸及其他抓握部件整体左右移动,实施移线动作。

[0051] 在制作时,可在第一气缸与第一丝母之间、第二气缸与第二丝母之间均设置绝缘层。

[0052] 如果夜间作业,则开启照明灯12,第四电机92可通过蜗杆蜗轮传动驱动立杆转动,以使照明灯调整照明方向,此外,还可以通过第五电机97驱动滑杆94驱动照明灯升降,调整照明光线的高度,支撑杆93与托板13的配合,限制照明灯12下行极限位置。

[0053] 上述实施方式,仅仅是本发明较佳的实施方式,本发明不仅仅局限于上述实施方式。

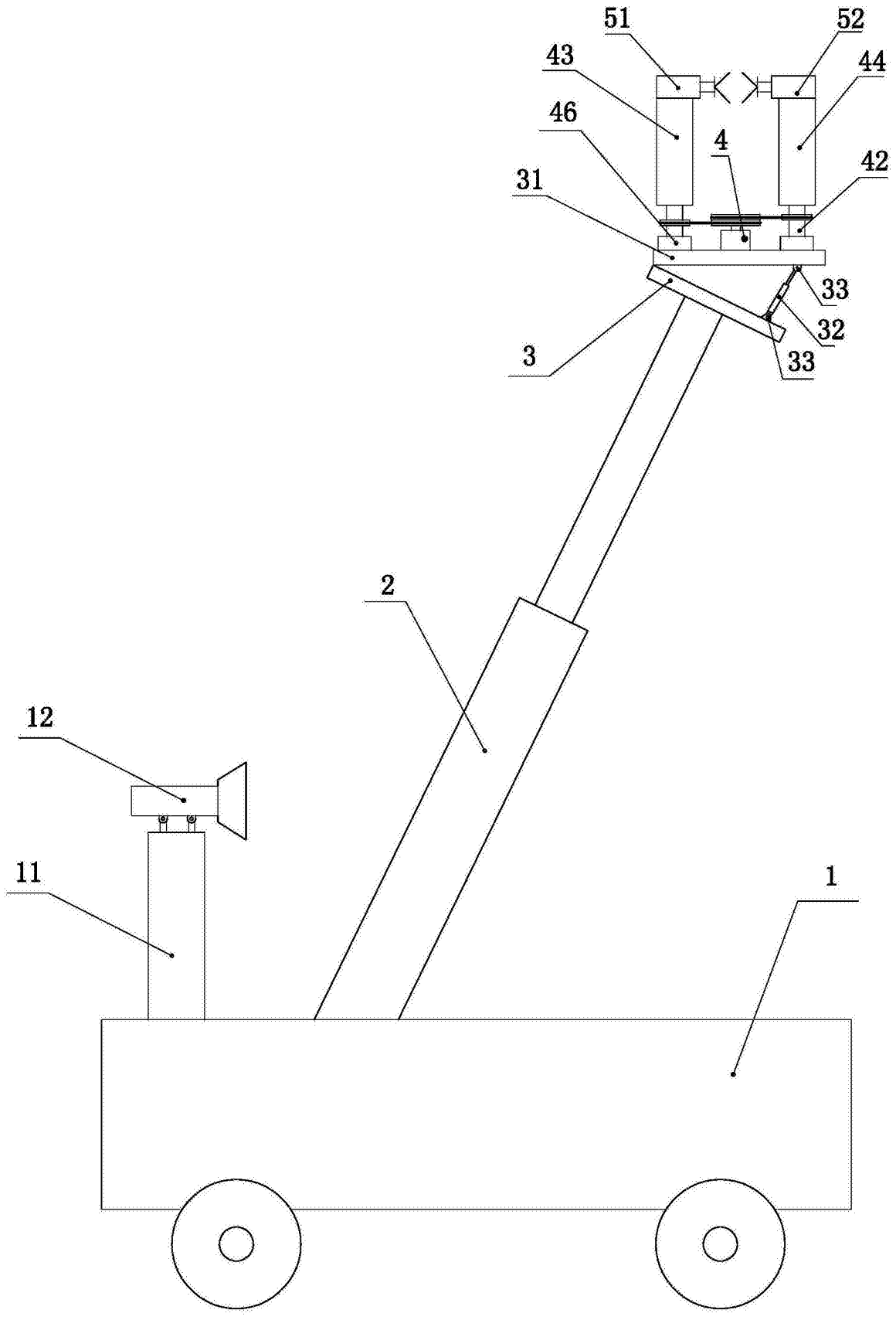


图1

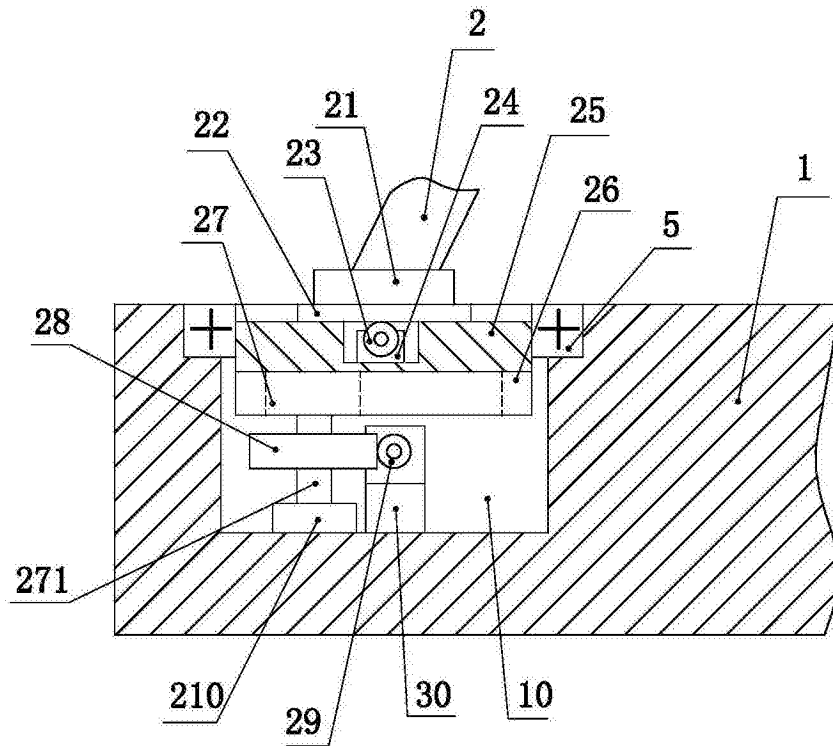


图2

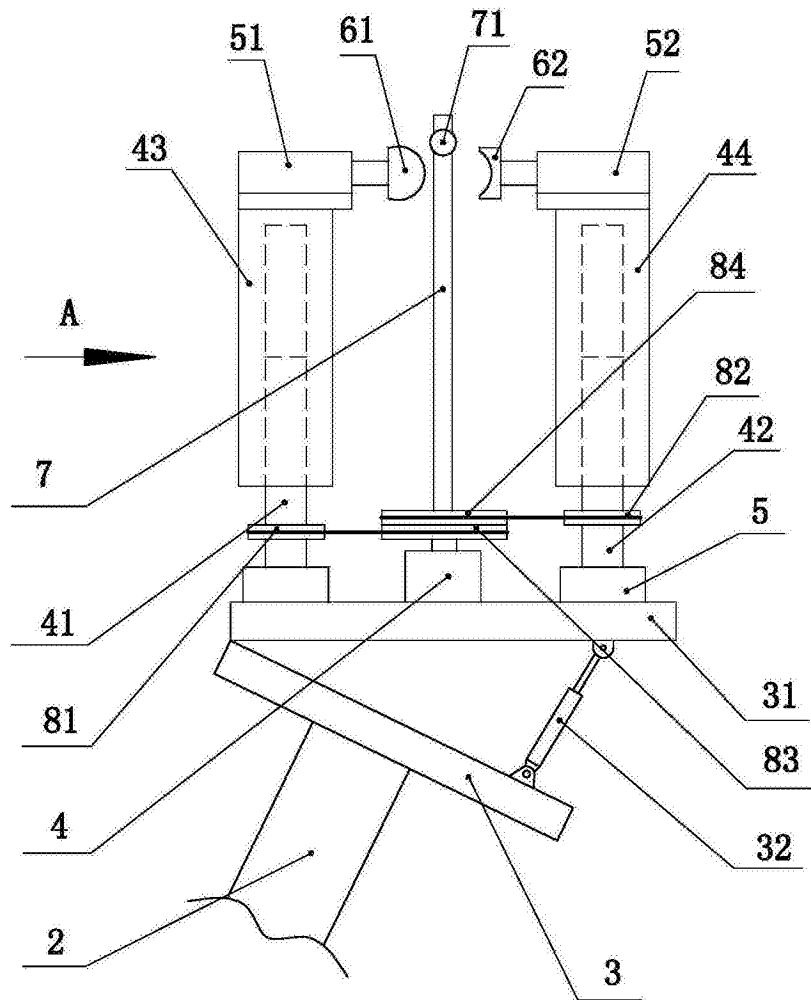


图3

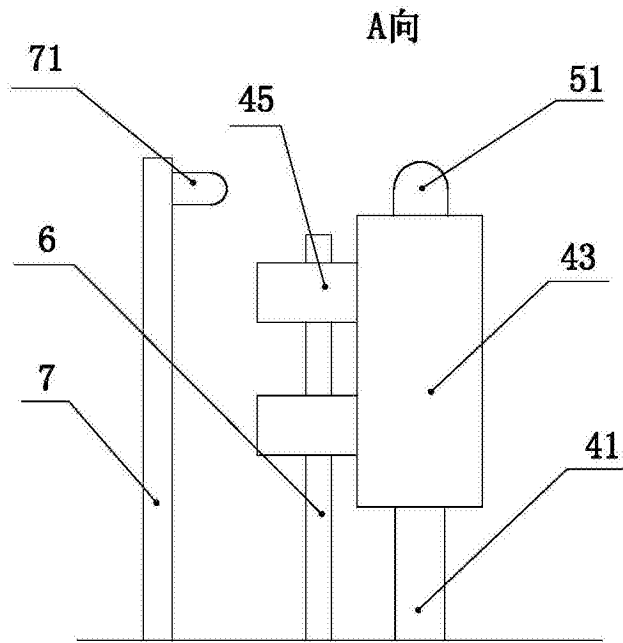


图4

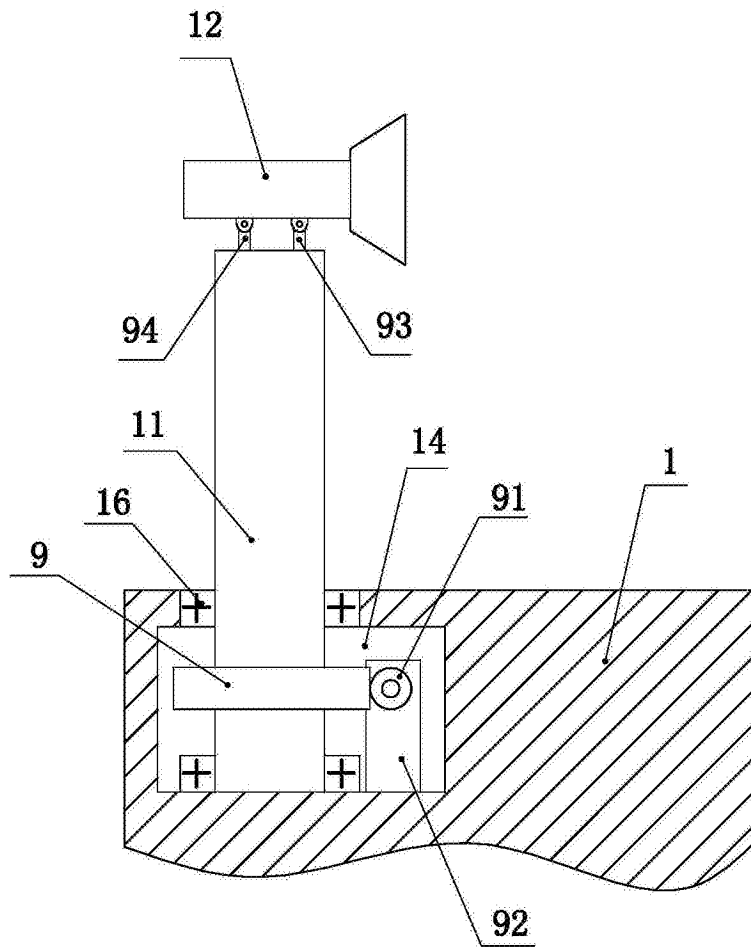


图5

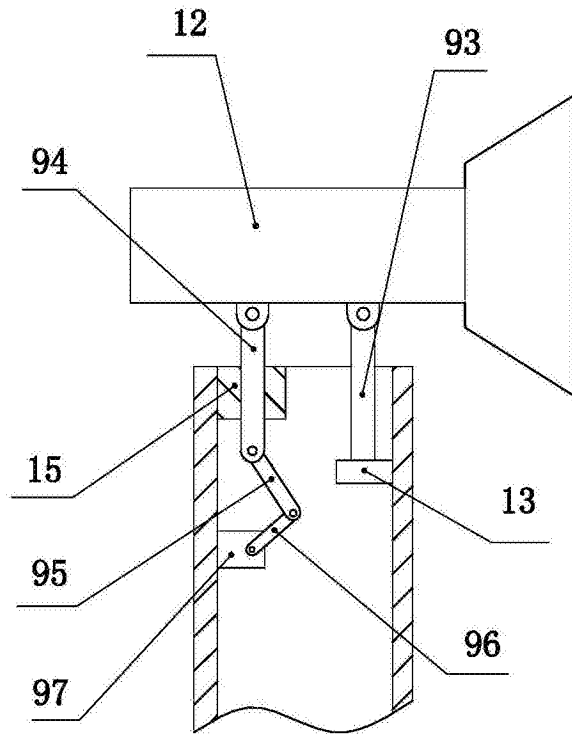


图6

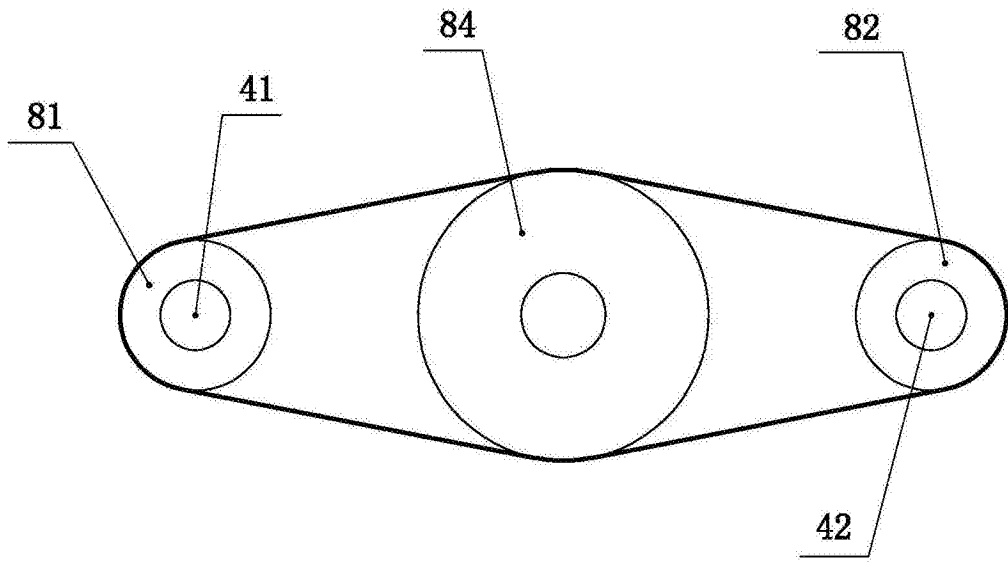


图7