



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108807064 B

(45) 授权公告日 2024. 01. 30

(21) 申请号 201810903656.2

(22) 申请日 2018.08.09

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 108807064 A

(43) 申请公布日 2018.11.13

(73) 专利权人 贵州电网有限责任公司  
地址 550000 贵州省贵阳市南明区滨河路  
17号

(72) 发明人 邓昭辉 程齐春 林顺生 田康  
赵海 何必翔 徐杰 赵松  
苏剑锋 徐小东 周新 丁宇洁

(74) 专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有  
限公司 11275  
专利代理师 王海权

(51) Int.Cl.

H01H 33/42 (2006.01)

H01H 21/54 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 208580692 U, 2019.03.05

CN 102486978 A, 2012.06.06

CN 104752090 A, 2015.07.01

CN 201112252 Y, 2008.09.10

CN 2426206 Y, 2001.04.04

GB 1208853 A, 1970.10.14

审查员 刘华

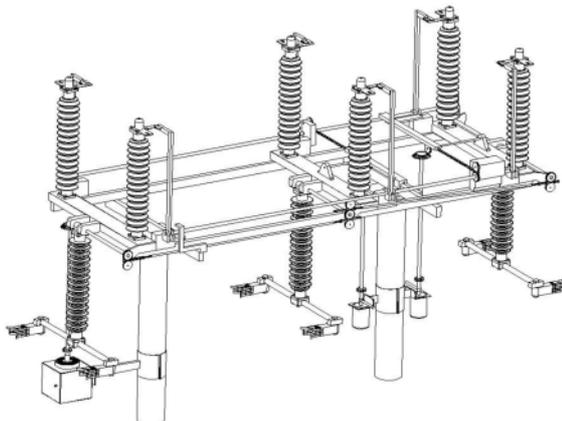
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

易维护劈叉式高压隔离开关

(57) 摘要

本发明公开了一种易维护劈叉式高压隔离开关,包括水平设置的长方型钢架,其沿左右方向设置,并由基础杆支撑,钢架上两端及中部分别设有条形底座,底座沿前后方向设置,底座上前后端分别设有向上延伸的静触头支柱瓷瓶,其顶面设有静触头和接地板,底座中部侧面上设有向下延伸的动触头支柱瓷瓶,其底部固定设置有一朝前后方向延伸的导电杆,导电杆两端分别设置有动触头,动触头支柱瓷瓶顶部通过转轴转动设置在底座上,转轴由驱动机构驱动,钢架上对应每个静触头支柱瓷瓶处均转动设置有向上延伸的接地刀闸,接地板可置于接地刀闸的闸口中,静触头可卡于动触头中;该隔离开关可实现在地面进行动触头发热处理。



1. 易维护劈叉式高压隔离开关,其特征在于:包括水平设置的长方形钢架,所述长方形钢架沿左右方向设置,所述钢架由基础杆支撑,所述钢架上两端及中部分别设置有条形底座,所述底座沿前后方向设置,所述底座上前后端分别设置有向上延伸的静触头支柱瓷瓶,所述静触头支柱瓷瓶的顶面设置有静触头和接地板,所述静触头和接地板分别向两侧延伸,所述底座中部侧面上设置有向下延伸的动触头支柱瓷瓶,所述动触头支柱瓷瓶的底部固定设置有一朝前后方向延伸的导电杆,所述导电杆两端分别设置有动触头,所述动触头支柱瓷瓶顶部通过转轴转动设置在底座上,所述转轴由驱动机构驱动,所述钢架上对应每个静触头支柱瓷瓶处均转动设置有向上延伸的接地刀闸,所述接地板可置于接地刀闸的闸口中,所述静触头可卡于动触头中;所述钢架前后侧分别水平设置有传动轴,接地刀闸固定设置在传动轴上,所述传动轴由驱动机构驱动;

后侧传动轴的右端上垂直设置有半圆状月板,右侧转轴的后端延伸到钢架后侧,右侧转轴的后端上垂直设置有半圆状月板,后侧传动轴与转轴间通过月板互锁;左侧长拉杆的左端上设置有向上延伸的支撑板,支撑板顶部设置有向后侧延伸的挡板,前侧传动轴与转轴间通过挡板互锁。

2. 根据权利要求1所述的易维护劈叉式高压隔离开关,其特征在于:所述转轴的前端伸向钢架前侧,所述转轴的前端设置有齿轮,钢架前侧左侧齿轮与中部齿轮间设置有长拉杆,所述长拉杆的两端分别设置有齿条,所述钢架前侧中部齿轮与右侧齿轮间设置有长拉杆,所述长拉杆两端分别设置有齿条,所述齿条与齿轮相啮合,其中一转轴的后端连接有驱动机构,两长拉杆的相向端齿条分别设置在中部齿轮的上下侧。

3. 根据权利要求1所述的易维护劈叉式高压隔离开关,其特征在于:基础杆上固定有一支撑槽钢,其向一侧水平延伸,支撑槽钢的末端固定有电动操作机构箱,电动操作机构箱的顶部设置有输出轴,一竖直的传动杆与输出轴相连,所述传动杆的顶部设置有主动锥齿轮,一转轴的后端设置有与主动锥齿轮相啮合的从动锥齿轮。

4. 根据权利要求3所述的易维护劈叉式高压隔离开关,其特征在于:所述电动操作机构箱的顶部输出轴周向绕有卷簧。

5. 根据权利要求1所述的易维护劈叉式高压隔离开关,其特征在于:所述基础杆上固定有两手力操作地刀机构,所述手力操作地刀机构的顶部转动设置有向上延伸的第一传动杆,所述第一传动杆的下部设置有把手,所述第一传动杆的顶部设置有第一主动锥齿轮,前后侧传动轴上分别设置有第一齿轮,钢架后侧上设置有一向前侧延伸的齿条定向槽,一第一齿条可移动的设置于齿条定向槽内,所述第一齿条的前端与前传动轴上的第一齿轮相啮合,钢架前侧上设置有一向后侧延伸的齿条定向槽,一第一齿条可移动的设置于齿条定向槽内,第一齿条的后端与后传动轴上的第一齿轮相啮合,所述齿条定向槽下侧设置有与第一主动锥齿轮相啮合的第一从动锥齿轮,所述第一从动锥齿轮套设在一齿轮轴上,所述齿轮轴上套设有与第一齿条相啮合的第二齿轮,所述齿轮轴设置在钢架上。

6. 根据权利要求1所述的易维护劈叉式高压隔离开关,其特征在于:所述动触头包括连接头,所述连接头的左端面或右端面上的前后侧分别设置有多于一个向左或向右延伸的触指,前后触指间接近连接头处设置有若干拉簧。

7. 根据权利要求6所述的易维护劈叉式高压隔离开关,其特征在于:最上侧的前后两触指末端设置有向左或向右延伸的引弧触指。

8. 根据权利要求2所述的易维护劈叉式高压隔离开关, 其特征在于: 所述齿条由周向带槽的转动轮压在齿轮上, 所述齿条上背离齿面侧可移动的置于转动轮的槽内。

## 易维护劈叉式高压隔离开关

### 技术领域

[0001] 本发明涉及高压隔离开关,特别涉及一种易维护劈叉式高压隔离开关。

### 背景技术

[0002] 在对传统的GW4-126型高压隔离开关进行检修时,会发现静触座接触面发热、腐蚀严重,动触头触指弹簧压力下降,也容易引起发热,在检修前需将设备处在检修状态,即隔离开关两侧都要停电,人员爬上隔离开关,方可进行检修处理,这对于接到母线上的隔离开关来说,检修需将母线转检修,即要进行倒母线操作,消耗大量的时间和人力,将母线停电检修也会使电网的风险增大。

### 发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明的目的是提供一种易维护劈叉式高压隔离开关,可使动触头跟随支柱瓷瓶向下旋转180°,从而使隔离开关在断路器冷备用状态下就可以站在地面进行缺陷处理,而不用进行倒母线检修,能节约大量的人力和操作时间,确保检修时电网的稳定。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

[0005] 易维护劈叉式高压隔离开关,包括水平设置的长方型钢架,所述长方形钢架沿左右方向设置,所述钢架由基础杆支撑,所述钢架上两端及中部分别设置有条形底座,所述底座沿前后方向设置,所述底座上前后端分别设置有向上延伸的静触头支柱瓷瓶,所述静触头支柱瓷瓶的顶面设置有静触头和接地板,所述静触头和接地板分别向两侧延伸,所述底座中部侧面上设置有向下延伸的动触头支柱瓷瓶,所述动触头支柱瓷瓶的底部固定设置有一朝前后方向延伸的导电杆,所述导电杆两端分别设置有动触头,所述动触头支柱瓷瓶顶部通过转轴转动设置在底座上,所述转轴由驱动机构驱动,所述钢架上对应每个静触头支柱瓷瓶处均转动设置有向上延伸的接地刀闸,所述接地板可置于接地刀闸的闸口中,所述静触头可卡于动触头中。

[0006] 进一步,所述钢架前后侧分别水平设置有传动轴,接地刀闸固定设置在传动轴上,所述传动轴由驱动机构驱动。

[0007] 进一步,所述转轴的前端伸向钢架前侧,所述转轴的前端设置有齿轮,钢架前侧左侧齿轮与中部齿轮间设置有长拉杆,所述长拉杆的两端分别设置有齿条,所述钢架前侧中部齿轮与右侧齿轮间设置有长拉杆,所述长拉杆两端分别设置有齿条,所述齿条与齿轮相啮合,其中一转轴的后端连接有驱动机构,两长拉杆的相向端齿条分别设置在中部齿轮的上下侧。

[0008] 进一步,基础杆上固定有一支撑槽钢,其向一侧水平延伸,支撑槽钢的末端固定有电动操作机构箱,电动操作机构箱的顶部设置有输出轴,一竖直的传动杆与输出轴相连,所述传动杆的顶部设置有主动锥齿轮,一转轴的后端设置有与主动锥齿轮相啮合的从动锥齿轮。

[0009] 进一步,所述电动操作机构箱的顶部输出轴周向绕有卷簧。

[0010] 进一步,所述基础杆上固定有两手力操作地刀机构,所述手力操作地刀机构的顶部转动设置有向上延伸的第一传动杆,所述第一传动杆的下部设置有把手,所述第一传动杆的顶部设置有第一主动锥齿轮,前后侧传动轴上分别设置有第一齿轮,钢架后侧上设置有一向前侧延伸的齿条定向槽,一第一齿条可移动的设置于齿条定向槽内,所述第一齿条的前端与前传动轴上的第一齿轮相啮合,钢架前侧上设置有一向后侧延伸的齿条定向槽,一第一齿条可移动的设置于齿条定向槽内,第一齿条的后端与后传动轴上的第一齿轮相啮合,所述齿条定向槽下侧设置有与第一主动锥齿轮相啮合的第一从动锥齿轮,所述第一从动锥齿轮套设在一齿轮轴上,所述齿轮轴上套设有与第一齿条相啮合的第二齿轮,所述齿轮轴固定在钢架上。

[0011] 进一步,后侧传动轴的右端上垂直设置有半圆状月板,右侧转轴的后端延伸到钢架后侧,右侧转轴的后端上垂直设置有半圆状月板,后侧传动轴与转轴间通过月板互锁;左侧长拉杆的左端上设置有向上延伸的支撑板,支撑板顶部设置有向后侧延伸的挡板,前侧传动轴与转轴间通过挡板互锁。

[0012] 进一步,所述动触头包括连接头,所述连接头的左端面或右端面上的前后侧分别设置有多于一个向左或向右延伸的触指,前后触指间接近连接头处设置有若干拉簧。

[0013] 更进一步,最上侧的前后两触指末端设置有向左或向右延伸的引弧触指。

[0014] 再进一步,所述齿条由周向带槽的转动轮压在齿轮上,所述齿条上背离齿面侧可移动的置于转动轮的槽内。

[0015] 本发明的有益效果是:

[0016] 本发明的易维护劈叉式高压隔离开关具有如下优点:

[0017] (1) 隔离开关转冷备用后,结构复杂的动触头向下进行 $180^{\circ}$ 的翻转,工作人员站在地面即可进行动触头发热的处理,对于触指卡涩的情况也能够轻松处理;

[0018] (2) 隔离开关转冷备用后,带电部分为结构简单的静触头,导电棒结构形式,不会产生传统隔离开关静触头的触指弹簧疲软,活动部分卡涩的缺陷。

[0019] (3) 没有触头座,减少了缺陷发生的概率。

[0020] (4) 在日常的巡视工作中,很容易实现隔离开关的维护。

[0021] (5) 不需停母线进行检修,节约了人力和时间,降低了电网的风险。

[0022] (6) 隔离开关的各转动、传动部位均可实现在地面进行维护和缺陷的处理,降低了工作人员的劳动强度,很好的人机工效。

[0023] (7) 隔离开关大部分缺陷处理均可在地面上进行,降低了登高作业的风险。

[0024] (8) 在动触头中增加了引弧触指,确保触头接触更可靠。

[0025] (9) 比较传统的隔离开关,更容易实现预防性检修。

[0026] (10) 比较其它改进型号的隔离开关,本发明对老旧变电站的改造不需要对隔离开关的基础构架进行改动。

[0027] (11) 增加了电动机构输出轴储能卷簧,利用动触头支柱瓷瓶向下翻转的势能,对卷簧进行储能,一方面可提供合闸能量,降低电动机的输出功率,另一方面,可提供分闸末端的阻力,起到分闸缓冲的作用,使分闸平稳。

[0028] 本发明的其他优点、目标和特征在某种程度上将在随后的说明书中进行阐述,并且在某种程度上,基于对下文的考察研究对本领域技术人员而言将是显而易见的,或者可

以从本发明的实践中得到教导。本发明的目标和其他优点可以通过下面的说明书和权利要求书来实现和获得。

### 附图说明

[0029] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明作进一步的详细描述,其中:

[0030] 图1为本发明结构示意图;

[0031] 图2为本发明右侧结构示意图;

[0032] 图3为本发明左侧结构示意图;

[0033] 图4为图1中钢架前侧的长拉杆齿条与齿轮相啮合局部结构示意图;

[0034] 图5为图1中卷簧储能局部结构示意图;

[0035] 图6为图1中第一传动杆与齿条间各部件连接局部结构示意图;

[0036] 图7为图1中后侧传动轴与转轴之间通过月板互锁的局部结构示意图;

[0037] 图8为图1中前侧传动轴与转轴间通过挡板互锁的局部结构示意图;

[0038] 图9为图1中动触头结构示意图。

### 具体实施方式

[0039] 以下将参照附图,对本发明的优选实施例进行详细的描述。应当理解,优选实施例仅为了说明本发明,而不是为了限制本发明的保护范围。

[0040] 如图1-3所示,易维护劈叉式高压隔离开关,包括水平设置的长方型钢架1,长方形钢架1沿左右方向设置,钢架1由基础杆2支撑,钢架1上两端及中部分别设置有条形底座3,底座3沿前后方向设置,底座3上前后端分别设置有向上延伸的静触头支柱瓷瓶4,静触头支柱瓷瓶4的顶面设置有静触头5和接地板6,静触头5和接地板6分别向两侧延伸,底座3中部侧面上设置有向下延伸的动触头支柱瓷瓶7,动触头支柱瓷瓶7的底部固定设置有一朝前后方向延伸的导电杆8,导电杆8两端分别设置有动触头9,动触头支柱瓷瓶7顶部通过转轴10转动设置在底座3上,转轴10由驱动机构驱动,钢架1前后侧分别水平设置有传动轴11,传动轴11上对应每个静触头支柱瓷瓶4处分别固定设置有向上延伸的接地刀闸12,传动轴11由驱动机构驱动,接地板6可置于接地刀闸12的闸口中,静触头5可卡于动触头9中。

[0041] 传动轴11与转轴10间设置有互锁机构,即主刀合闸后,接地刀闸不能实现合闸,接地刀闸合闸后,主刀不能实现合闸。

[0042] 如图4所示,转轴10的前端伸向钢架前侧,转轴的前端设置有齿轮13,钢架1前侧左侧齿轮与中部齿轮间设置有长拉杆14,长拉杆的两端分别设置有齿条141,钢架1前侧中部齿轮与右侧齿轮间设置有长拉杆14,长拉杆两端分别设置有齿条141,齿条141与齿轮13相啮合,其中一转轴10的后端连接有驱动机构,两长拉杆14的相向端齿条141分别设置在中部齿轮的上下侧,当驱动机构驱动其中一转轴10转动时,由于其上的齿轮13与长拉杆14的齿条141相啮合,使得所有齿轮13均转动,齿轮13转动时转轴10转动,实现了所有动触头支柱瓷瓶7相对底座1转动,达到了分闸或合闸的目的,当动触头支柱瓷瓶7向下转动到180°时,方便动触头9的检修。

[0043] 如图6所示,基础杆2上固定有一支撑槽钢,其向一侧水平延伸,支撑槽钢的末端固

定有电动操作机构箱15,电动操作机构箱15的顶部设置有输出轴,一竖直的传动杆162与输出轴相连,传动杆的顶部设置有主动锥齿轮16,一转轴10的后端设置有与主动锥齿轮16相啮合的从动锥齿轮161,即电动操作机构箱15的输出轴转动时可使传动杆上的主动锥齿轮16转动,进而从动锥齿轮跟随转动,其带动固定在转轴10上的动触头支柱瓷瓶7旋转。

[0044] 电动操作机构箱15的顶部输出轴周向绕有卷簧17,当主刀分闸时,动触头支柱瓷瓶7相对钢架1向图中A方向转动,转轴10上的从动锥齿轮跟随转动,进而带动主动锥齿轮16转动,传动杆也向图中B方向转动,此时卷簧17储能,在下次合闸时更轻松,卷簧的设置还可以缓冲动触头支柱瓷瓶转动动力。

[0045] 如图6所示,基础杆2上固定有两手力操作地刀机构18,手力操作地刀机构18是现有的,其主要是将接地刀闸12的分合闸情况传输给监控后台,手力操作地刀机构18的顶部转动设置有向上延伸的第一传动杆19,第一传动杆19的下部设置有把手,第一传动杆19的顶部设置有第一主动锥齿轮20,前后侧传动轴11上分别设置有第一齿轮21,钢架1后侧上设置有一向前侧延伸的齿条定向槽22,一第一齿条23可移动的设置于齿条定向槽22内,第一齿条23的前端与前传动轴10上的第一齿轮21相啮合,钢架1前侧上设置有一向后侧延伸的齿条定向槽22,一第一齿条23可移动的设置于齿条定向槽22内,第一齿条23的后端与后传动轴10上的第一齿轮21相啮合,齿条定向槽22下侧设置有与第一主动锥齿轮20相啮合的第一从动锥齿轮,第一从动锥齿轮套设在一齿轮轴212上,齿轮轴上套设有与第一齿条23相啮合的第二齿轮211,齿轮轴设置在钢架1上,手握把手,使第一传动杆19相对手力操作地刀机构18转动,第一传动杆19顶部的第一主动锥齿轮20将旋转力传送给第一从动锥齿轮,第一从动锥齿轮带动齿轮轴转动,齿轮轴上的第二齿轮带动第一齿条23移动,两第一传动杆19分别驱动两第一齿条23移动,两第一齿条23分别与前后传动轴10上的第一齿轮21相啮合,使传动轴10转动,实现接地刀闸12的分合闸。

[0046] 如图7所示,后侧传动轴10的右端上垂直设置有半圆状月板64,其圆弧面位于后侧或下侧,右侧转轴的后端延伸到钢架后侧,右侧转轴的后端上垂直设置有半圆状月板64,其圆弧面位于右侧或下侧,后侧传动轴与转轴间通过月板互锁,月板互锁原理为:如图8所示,接地刀闸12闭合时传动轴11上的月板位于图中状态,此时如果转动主刀,由于转轴10上月板的作用,将无法实现合闸,反之,当主刀闭合时,接地刀闸12位于传动轴11下侧,由于传动轴11上的月板作用,接地刀闸12将无法实现闭合;左侧长拉杆14的左端上设置有向上延伸的支撑板24,支撑板顶部设置有向后侧延伸的挡板,前侧传动轴10与转轴10间通过挡板互锁,挡板互锁原理为:接地刀闸12闭合,状态如图,此时,如果主刀向A方向旋转,那么转轴10上的齿轮13跟随旋转,与齿轮13相啮合的齿条141向C方向移动,但是接地刀闸12会挡住挡板,齿条141无法继续移动,即主刀无法合闸,实现了闭锁,反之当主刀闭合后,接地刀闸12位于传动轴下侧时,由于挡板的作用,接地刀闸12无法向上旋转实现合闸。

[0047] 如图9所示,动触头包括连接头,连接头的左端面或右端面上的前后侧分别设置有多个向左或向右延伸的触指91,前后侧触指间的距离在远离连接头的过程中逐渐增大,前后触指间接近连接头处设置有若干拉簧93,优选的,最上侧的前后两触指末端设置有向左或向右延伸的引弧触指92,前后侧引弧触指间的距离在远离连接头的过程中逐渐增大,其可保护其它触指以免被电弧灼烧。

[0048] 齿条由周向带槽的转动轮25压在齿轮13上,齿条上背离齿面侧可移动的置于转动

轮25 的槽内,可防止齿条脱离齿轮。

[0049] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

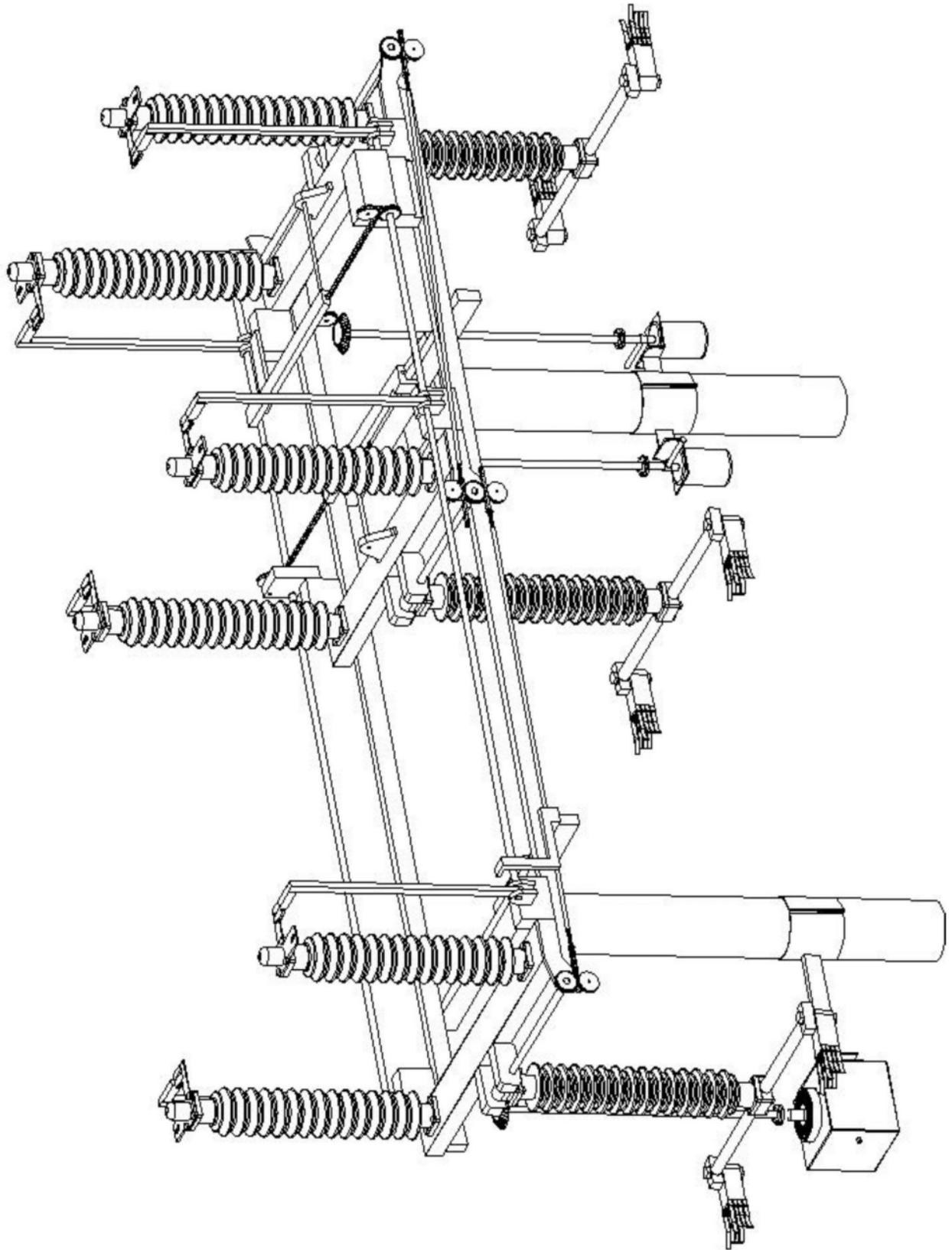


图1

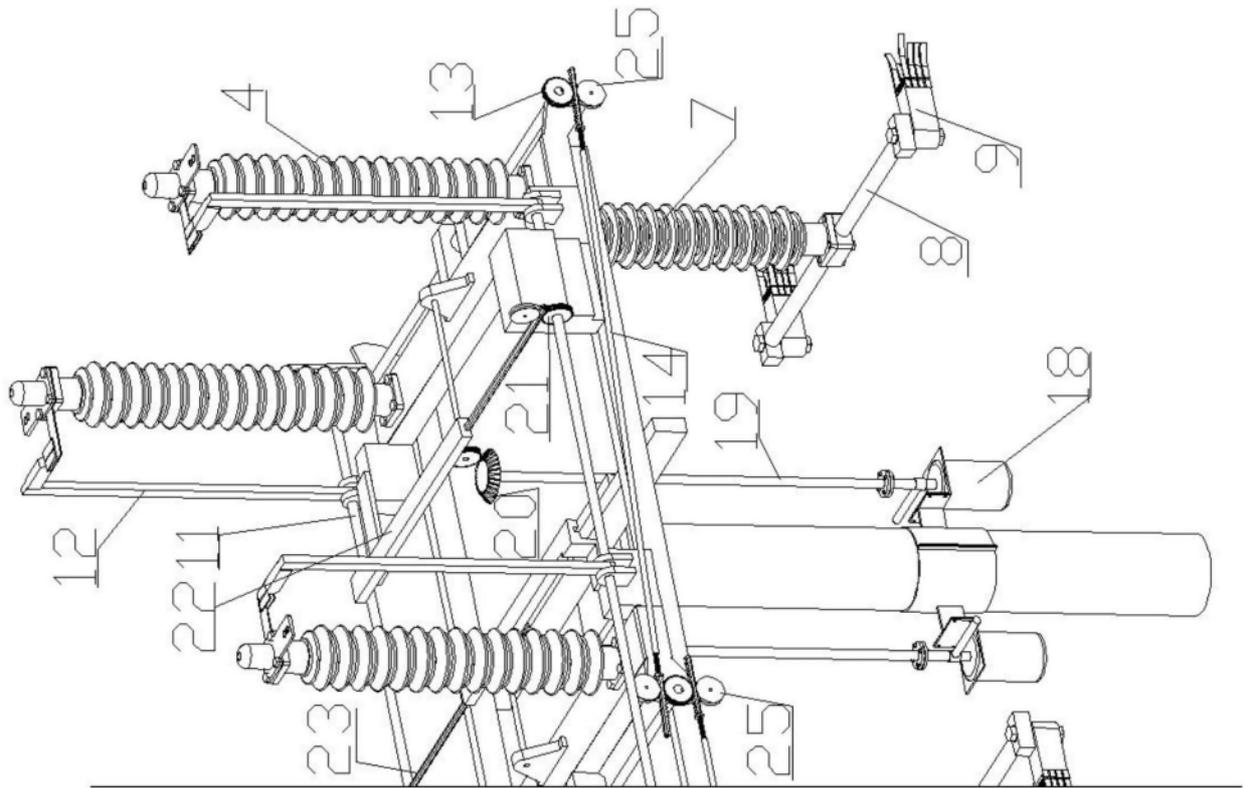


图2

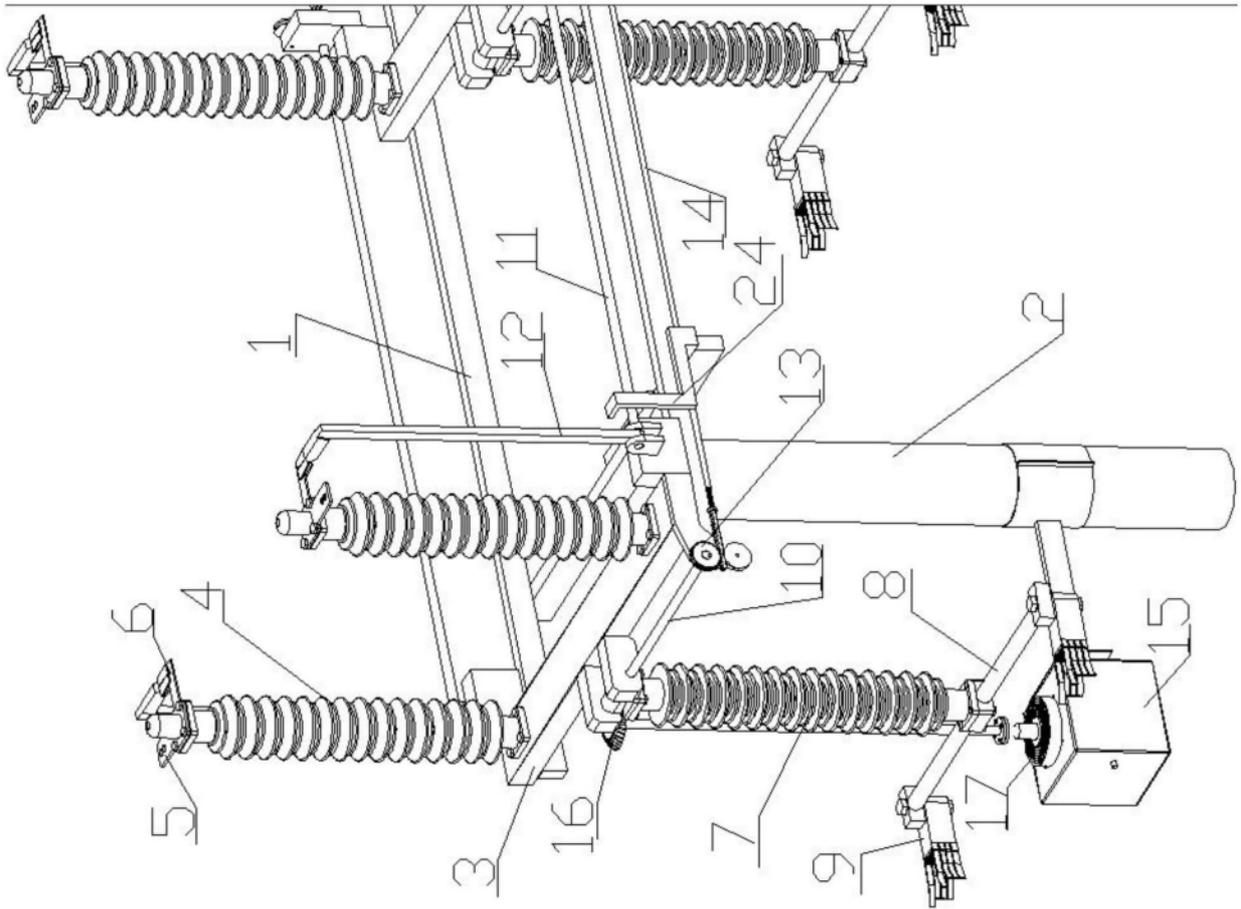


图3

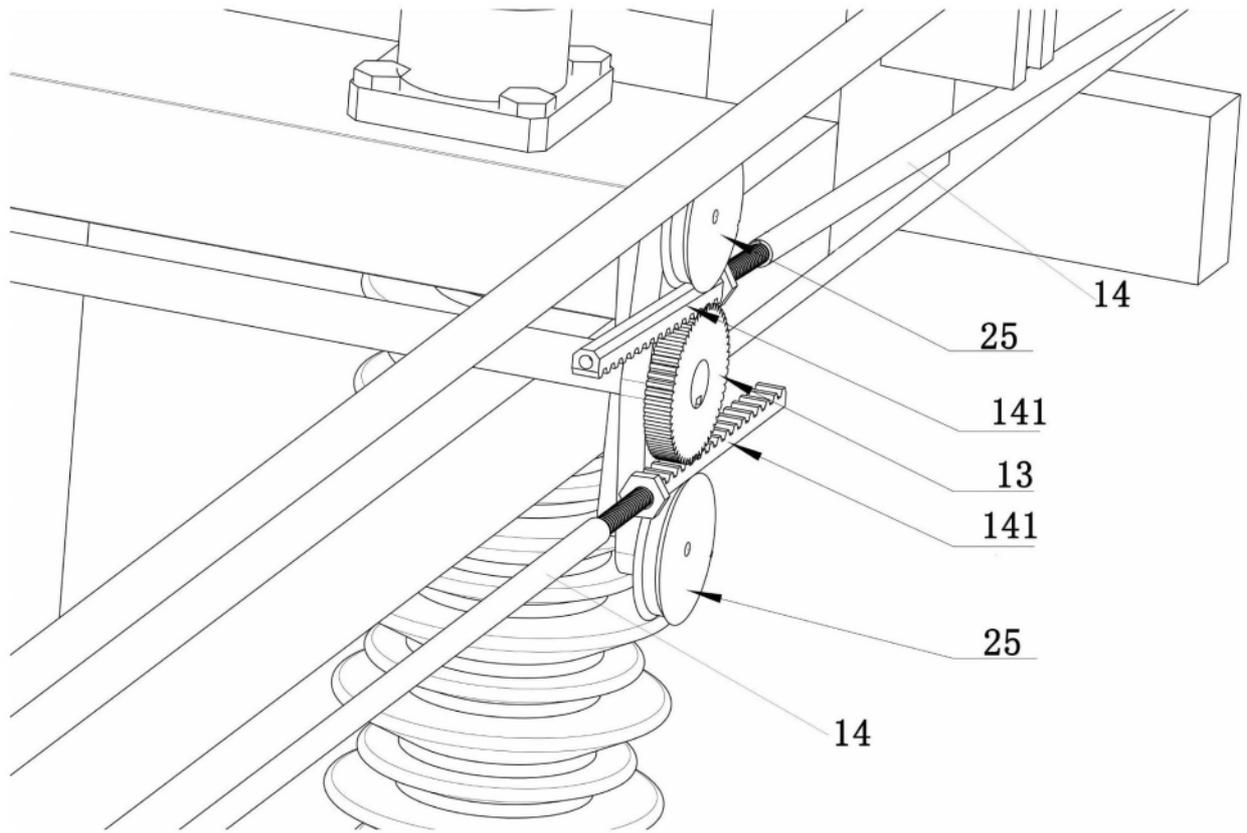


图4

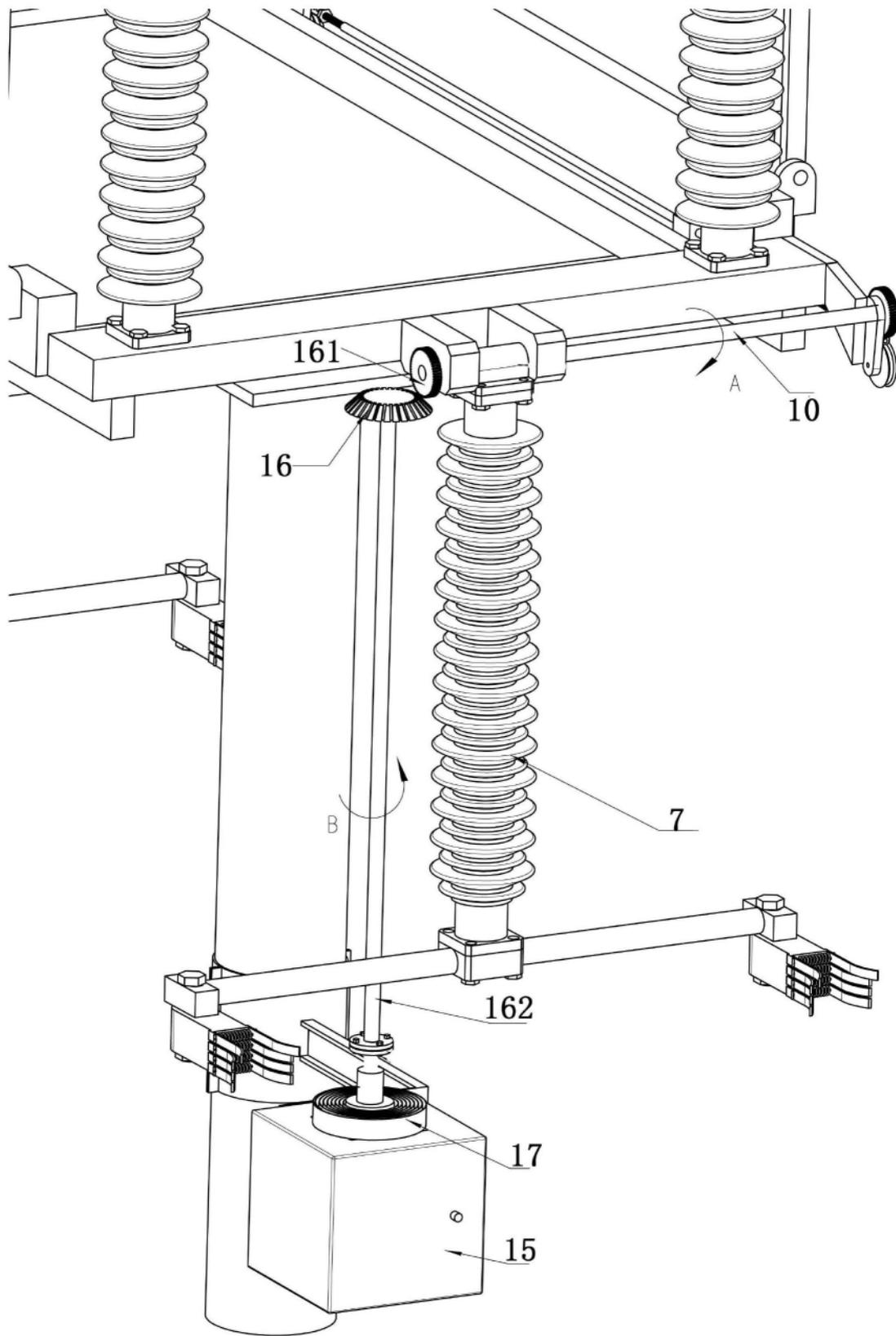


图5

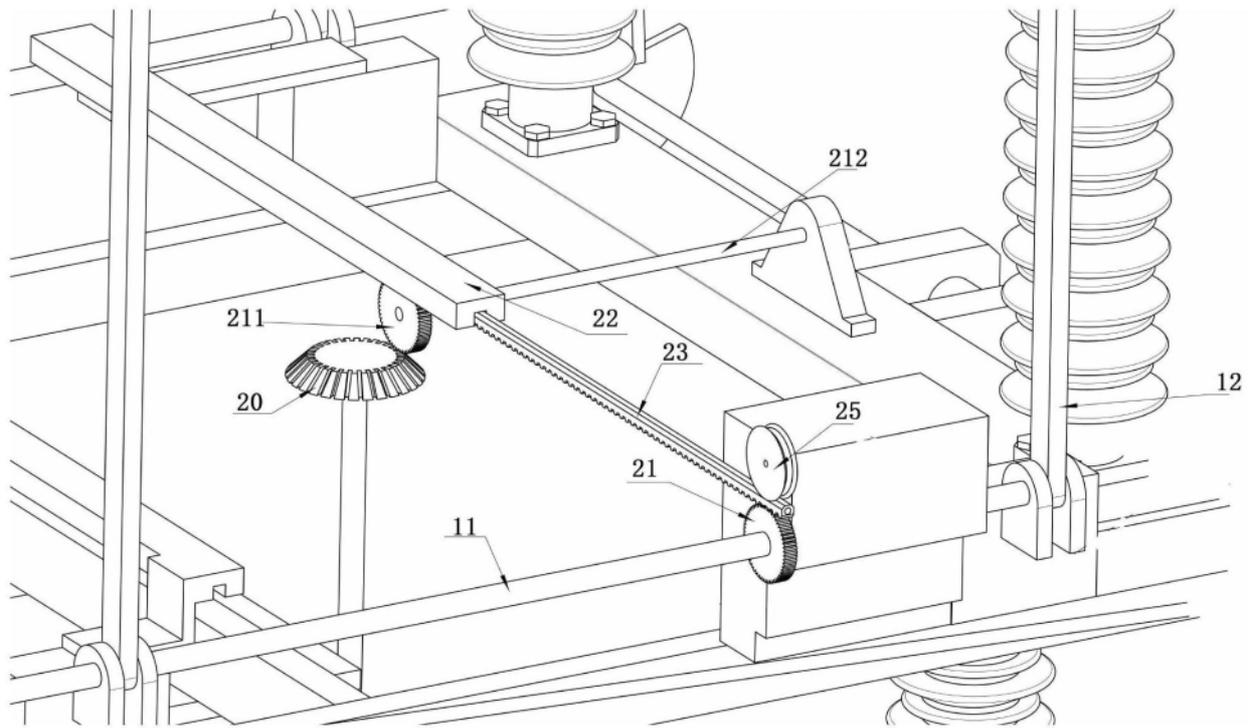


图6

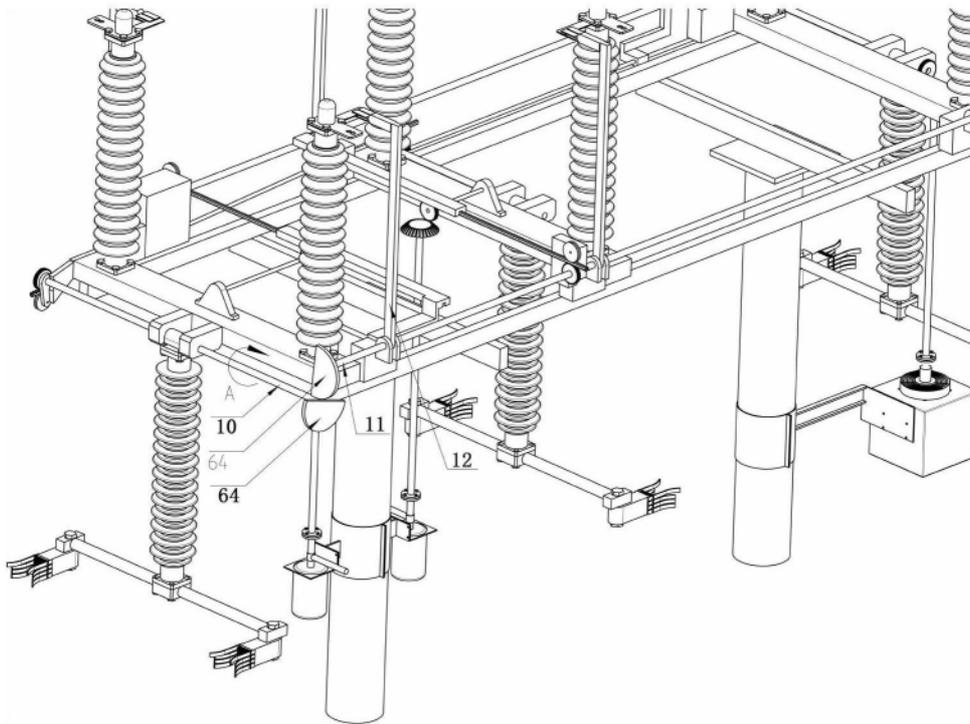


图7

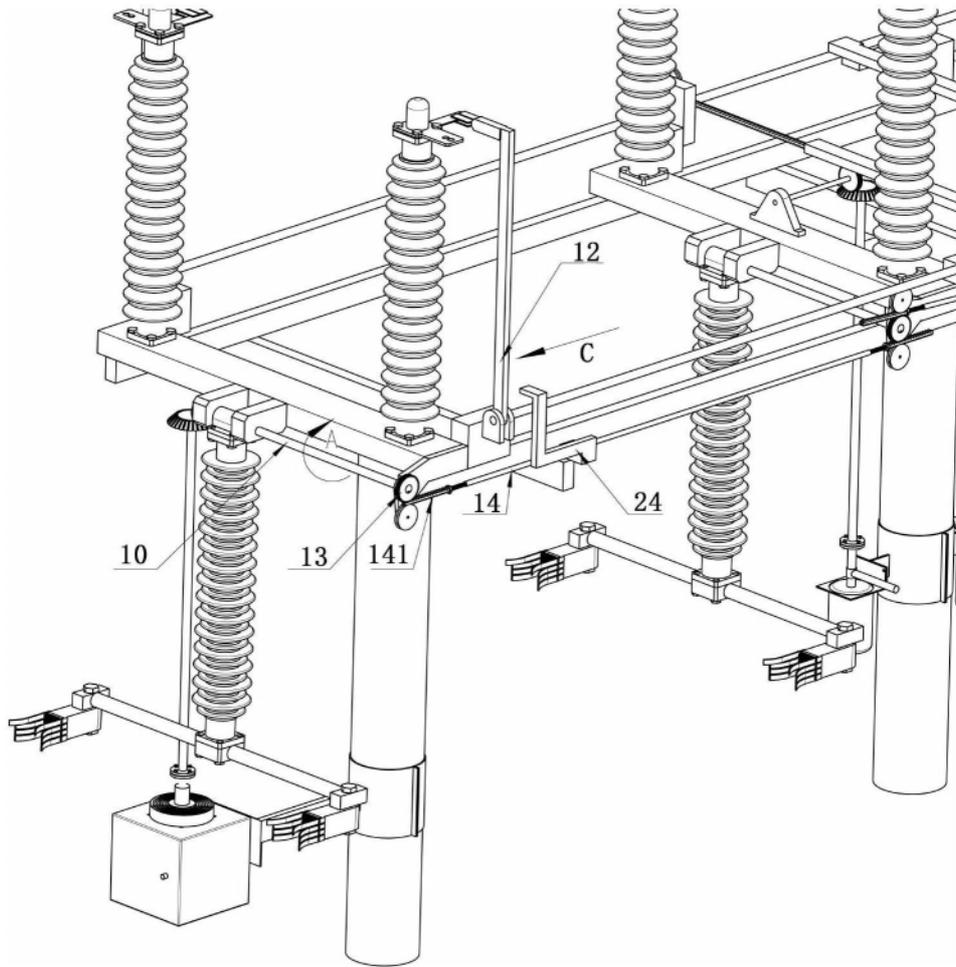


图8

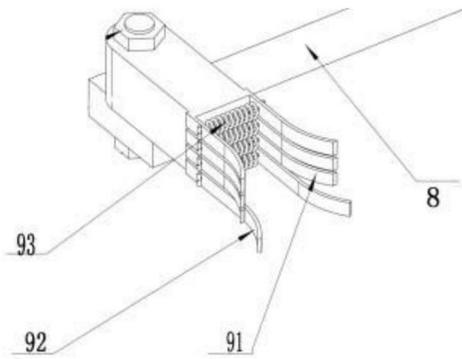


图9