[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H01H 31/26 (2006.01)
H01H 31/02 (2006.01)
H01H 3/40 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720062658.0

[45] 授权公告日 2008 年 4 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 201048104Y

[22] 申请日 2007.3.7

[21] 申请号 200720062658.0

[73] 专利权人 湖南长高高压开关集团股份公司

地址 410219 湖南省长沙市金星大道西侧望城段

[72] 发明人 廖俊德 邓文华 黄展先 马 晓 张婵玉

[74] 专利代理机构 长沙市令骅专利代理事务所

代理人 周令骅

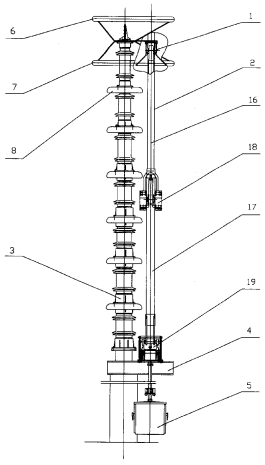
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

1100kV 特高压接地开关

[57] 摘要

一种 1100kV 特高压接地开关，包括屏蔽系统、接地静触头、接地刀闸、支柱绝缘子、安装底座和操动机构，其屏蔽系统的与接地静触头连接的上、下均压环置于支柱绝缘子顶端，数个屏蔽小环从上至下均匀分布地置于支柱绝缘子中间；接地静触头的接线端子分别与支柱绝缘子和上、下均压环固接，套有夹紧弹簧的梅花触指置于导向罩内；接地刀闸的带有动触头的上导电管通过连接叉、齿轮箱、转轴与下导电管固接，上、下导管连接处齿轮箱内设有齿轮，置于下导电管内的与齿轮啮合的齿条、套有平衡弹簧圈的操作杆和可调连结顺次连接，可调连结的下端与转轴连接，本实用新型绝缘性能高、抗无线电干扰能力强，热稳定和动稳定导电性能优良，其参数高于国家和行业标准要求。



1、一种1100KV特高压接地开关，包括接地静触头（1）、接地刀闸（2）、支柱绝缘子（3）、安装底座（4）和操动机构（5），其中接地刀闸（2）的下端固定在安装底座（4）上，安装底座（4）与操动机构（5）连接，支柱绝缘子（3）固定在安装底座（4）上，接地静触头（1）固定在支柱绝缘子（3）上端，其特征是所述的支柱绝缘子（3）顶端和中间设有屏蔽系统，所述的屏蔽系统包括上均压环（6）、下均压环（7）和屏蔽小环（8），上均压环（6）和下均压环（7）的连接处置于支柱绝缘子（3）顶端，上、下均压环（6、7）的连接处与接地静触头（1）连接，数个屏蔽小环（8）从上至下均匀分布地置于支柱绝缘子（3）中间；所述的接地刀闸（2）下端通过操作杆（9）与操作机构（5）连接。

2、根据权利要求1所述的1100KV特高压接地开关，其特征是所述的接地静触头（1）为梅花触头结构，主要包括接线端子（10）、接地支板（11）、梅花触指（12）、夹紧弹簧（13）、导向罩（14），其中接线端子（10）固定在支柱绝缘子（3）上，与上、下均压环（6、7）的连接处固接，接地支板（11）一端与支柱绝缘子（3）固连，另一端与导向罩（14）固连，梅花触指（12）置于导向罩（14）内，与导向罩（14）连成一体，夹紧弹簧（13）套在梅花触指（12）上。

3、根据权利要求1所述的1100KV特高压接地开关，其特征是所述的接地刀闸（2）为单臂折架伸缩式结构，包括动触头（15）、上导电管（16）、下导电管（17）、导电带（18）、导电底座（19），其中动触头（15）固定在上导电管（16）顶端，上导电管（16）的下端与连接叉（27）固定连接，下导电管（17）的上端与齿轮箱（28）固定连接，连接叉（27）、齿轮箱（28）通过转轴（26）转动连接，上导电管（16）的下端与下导电管（17）之间设有齿轮（20），齿轮（20）通过滚动轴承与上、下导管（16、17）转动连接，上导电管（16）通过导电带

1100kV 特高压接地开关

技术领域

本实用新型属于交流高压电网路中检修设备时作接地保护用的一种安全接地开关，通常配合垂直型隔离开关作上层母线接地时，提供明显可见的隔离断口，其具体涉及一种 1100KV 特高压接地开关。

背景技术

随着我国国民经济的高速发展，对电力的需求越来越大，工农业生产用电、商业用电、居民生活用电迅猛增长，并且对电网及输变电设备的技术水平和质量水平提出了更高的要求。为了节省输电通道，少占土地，减少送电损耗，增加送电容量，全国加快了电网建设。国家电网公司在 2005 年工作会议上明确提出：在今后几年内，把建设全国特高压电网，作为我国当前电网建设工作的重中之重。我国 1000kV 输电工程将越来越多，而特高压输电项目也已明确了我国第一条 1100kV 的输电线路将于二〇〇八年竣工投入使用。目前国内外已有的接地开关不论机械性能还是电气性能都无法满足 1100kV 输电工程的要求，为了确保系统运行可靠性和安全性，要求代表国际输变电技术研究和工程应用的一流水平 1100kV 接地开关日趋迫切。

在当前电力建设中，一方面，1100kV 级户外交流高压接地开关设备用量急剧增加，另一方面，国内外还不能提供此电压等级接地开关，世界上属首次研制。因此这一产品的空白致使 1100 kV 变电工程的设计不能实施。

实用新型内容

本实用新型的目的是克服现有接地开关技术的不足，提供一种绝缘性能高、

抗无线电干扰能力强、热稳定性能和动稳定导电性能优良的新型1100KV特高压接地开关。

为了解决上述技术问题，本实用新型采取了如下技术方案：一种1100KV特高压接地开关，它包括接地静触头、接地刀闸、支柱绝缘子、安装底座和操动机构. 其中接地刀闸的下端固定在安装底座上，安装底座与操动机构连接，支柱绝缘子固定在安装底座上，接地静触头固定在支柱绝缘子上端，其特征是所述的支柱绝缘子顶端和中间设有屏蔽系统，所述的屏蔽系统包括上均压环、下均压环和屏蔽小环，上均压环和下均压环的连接处置于支柱绝缘子顶端，上、下均压环的连接处与接地静触头连接，数个屏蔽小环从上至下均匀分布地置于支柱绝缘子中间；所述的接地刀闸下端通过操作杆与操作机构连接。

所述的接地静触头为梅花触头结构，主要包括接线端子、接地支板、梅花触指、夹紧弹簧、导向罩；其中接线端子固定在支柱绝缘子上，与上、下均压环的连接处固接，接地支板一端与支柱绝缘子固连，另一端与导向罩固连，梅花触指置于导向罩内，与导向罩连成一体，夹紧弹簧套在梅花触指上。

所述的接地刀闸为单臂折架伸缩式结构，包括动触头、上导电管、下导电管、导电带、连接叉、齿轮箱、导电底座；其中动触头固定在上导电管顶端，上导电管的下端与连接叉固定连接，下导电管的上端与齿轮箱固定连接，连接叉、齿轮箱通过转轴转动连接，上导电管的下端与下导电管之间设有齿轮，齿轮通过滚动轴承与上、下导管转动连接，上导电管通过导电带与下导电管固定连接，下导电管的下端通过转轴与导电底座转动相连，并通过传动连杆与操动机构相连，导电底座固定在安装底座上，置于下导电管内的齿条、操作杆和可调连结顺次连接，齿条与齿轮齿合，可调连结的下端通过滚动轴承与转动连接，平衡弹簧圈套在操作杆上。

由于采用了上述技术方案，与现有接地开关技术相比较，本实用新型的优点在于：

1、由于采用铝质材料的上均压环、下均压环和屏蔽小环组成一个完善的屏蔽系统，增大高压电极对本体的电容，使对地电容电流得到补偿而改善电压分布，从而有效改善了电场的分布，具有绝缘性能高、抗无线电干扰能力强的优点，其产品实验绝缘参数和抗无线电干参数达到：1min 工频耐受电压（有效值）1230kV、雷电冲击耐受电压（峰值）2680kV、操作冲击耐受电压（峰值）1860kV、抗无线电干扰水平≤500μV，其技术指标优于国际水平。

2、由于接地静触头采用了梅花触头的结构，通电时梅花触指受到向内的电动力，触指紧紧夹住动触头，从而使产品具有优良的热稳定和动稳定导电性能，可以承载通过较大的短路电流值。试验表明产品能承受 2 秒热稳定电流 63kA 和 170kA 的动稳定电流值，其电气性能处于国际领先水平。

3、接地刀闸采用先进的单臂折架伸缩式的结构，动触头采用紫铜镀银，接地刀闸采用高强度铝合金管和铸造铝合金件，具有优良的强度和抗腐蚀性能；传动部件采用了全密封滚动轴承，具有传动轻巧、效率高、免于维护的优点；平衡弹簧安装在导电杆内，具有优良的防护功能。

4、采用等静压工艺制造的支柱绝缘子，有足够的绝缘、机械强度和刚度，大大超过产品规定的使用条件要求。

附图说明

图 1 是本实用新型的总装结构示意图；

图 2 是本实用新型屏蔽系统的结构示意图；

图 3 是本实用新型梅花触指的结构示意图；

图 4 是本实用新型单臂折架伸缩式结构传动原理示意图。

在图中：1、接地静触头 2、接地刀闸 3、支柱绝缘子 4、安装底座 5、操动机构 6、上均压环 7、下均压环 8、屏蔽小环 9、操作杆 10、接线端子 11、接地支板 12、梅花触指 13、夹紧弹簧 14、导向罩 15、动触头 16、上导电管 17、下导电管 18、导电带 19、导电底座 20、齿轮 21、转轴 22、传动连杆 23、齿条 24、可调连结 25、平衡弹簧 26、转轴 27、连接叉 28、齿轮箱

具体实施方式

下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步的描述：

如图 1 所示，一种 1100KV 特高压接地开关，它包括接地静触头 1、接地刀闸 2、支柱绝缘子 3、安装底座 4 和操动机构 5. 其中接地刀闸 2 的下端固定在安装底座 4 上，安装底座 4 与操动机构 5 连接，支柱绝缘子 3 固定在安装底座 4 上，接地静触头 1 固定在支柱绝缘子 3 上端，如图 1、图 2 所示，支柱绝缘子 3 顶端和中间设有屏蔽系统，所述的屏蔽系统包括上均压环 6、下均压环 7 和屏蔽小环 8，上均压环 6 和下均压环 7 的连接处置于支柱绝缘子 3 顶端，上、下均压环 6、7 的连接处与接地静触头 1 连接，数个屏蔽小环 8 从上至下均匀分布地置于支柱绝缘子 3 中间；如图 4 所示。所述的接地刀闸 2 下端通过操作杆 9 与操作机构 5 连接。

如图 1、图 3 所示，所述的接地静触头 1 为梅花触头结构，主要包括接线端子 10、接地支板 11、梅花触指 12、夹紧弹簧 13、导向罩 14；其中接线端子 10 固定在支柱绝缘子 3 上，与上、下均压环 6、7 的连接处固接，接地支板 11 一端与支柱绝缘子 3 固连，另一端与导向罩 14 固连，梅花触指 12 置于导向罩 14 内，与导向罩 14 连成一体，夹紧弹簧 13 套在梅花触指 12 上。

如图 4 所示，所述的接地刀闸 2 为单臂折架伸缩式结构，包括动触头 15、上导电管 16、下导电管 17、导电带 18、导电底座 19；其中动触头 15 固定在上导电管 16 顶端，上导电管 16 的下端与连接叉 27 固定连接，下导电管 17 的上端与齿轮箱 28 固定连接，连接叉 27、齿轮箱 28 通过转轴 26 转动连接，下导电管 17 之间设有齿轮 20，齿轮 20 通过滚动轴承与上、下导管 16、17 转动连接，上导电管 16 通过导电带 18 与下导电管 17 固定连接，下导电管 17 的下端通过转轴 21 与导电底座 19 转动相连，并通过传动连杆 22 与操动机构 5 相连，导电底座 19 固定在安装底座 4 上，置于下导电管 17 内的齿条 23、操作杆 9 和可调连结 24 顺次连接，齿条 23 与齿轮 20 齿合，可调连结 24 的下端通过滚动轴承与转轴 21 连接，平衡弹簧 25 套在操作杆上。

本实用新型的接地闸刀工作原理：接地开关合闸时，接地刀闸 2 在操动机构 5 从分闸位置转到合闸位置,通过操动机构 5 上的传动连杆 22 推动接地刀闸 2 的转轴 21 转动，从而使下导电管 17 从水平位置转到垂直位置，由于可调连结 24 与下导电管 17 的铰接点不同，从而使与可调连结 24 上端铰接的操作杆 24 相对于下导电管 17 作轴向位移，而操作杆 9 的上端与齿条 23 牢固连接，这样齿条 23 的移动便推动齿轮 20 转动，从而使与齿轮 20 连接的上导电管 16 相对于下导电管 17 作伸直(合闸)运动，上导电管 16 也由水平位置相应地转到垂直位置，将动触头 15 插入装于安装底座 4 上的支柱绝缘子 3 上的接地静触头 1，完成从分闸到合闸的全部动作。另外在操作杆 9 轴向位移的同时，平衡弹簧 25 按预定的要求储能或释能，最大限度地平衡接地刀闸 2 的自重力矩，以利于接地刀闸的运动。

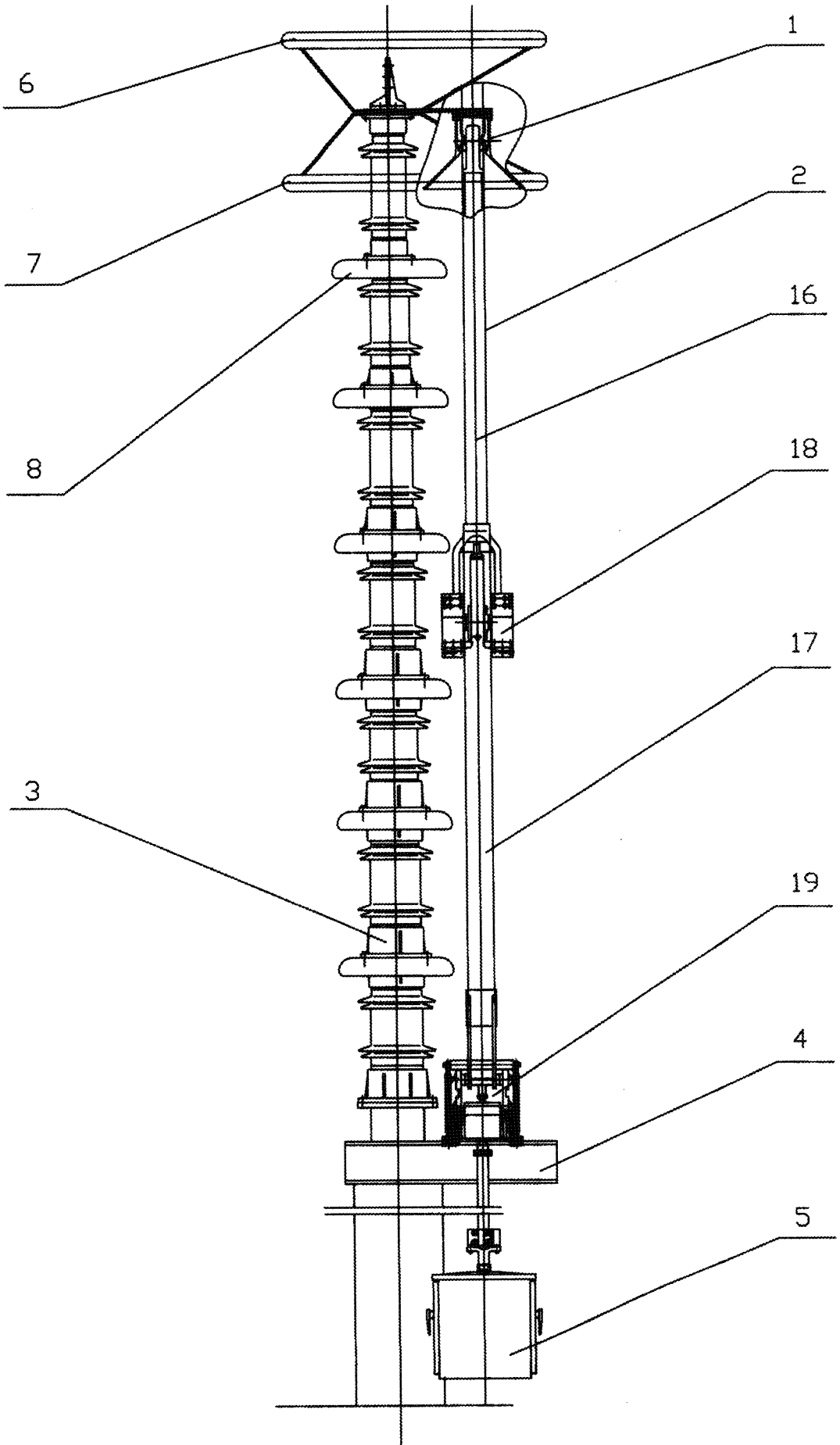


图 1

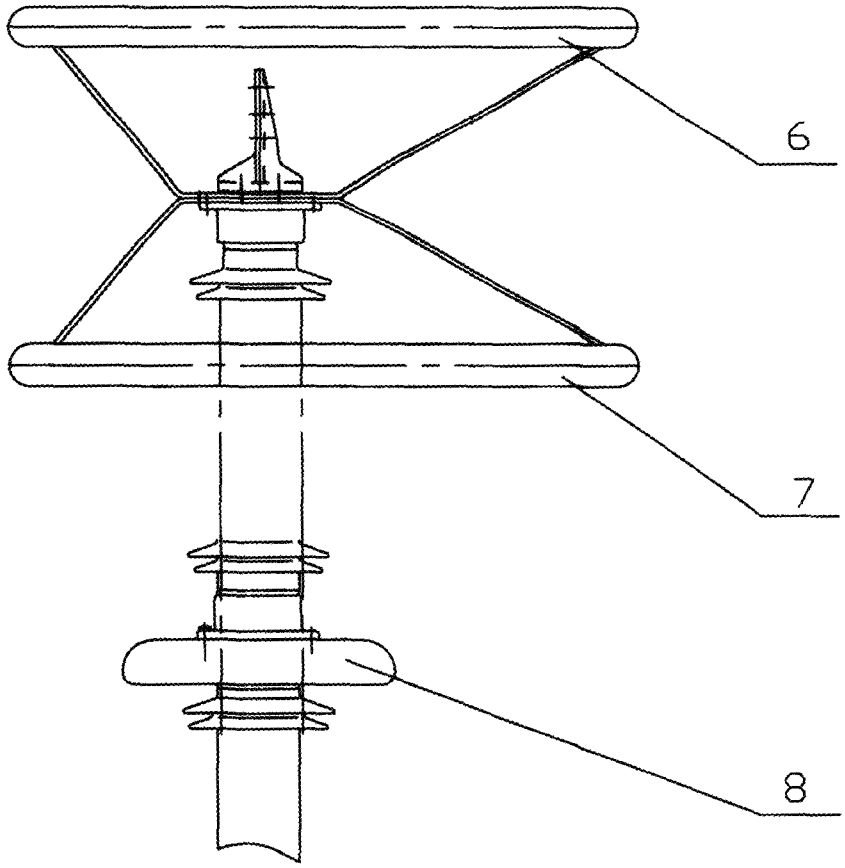


图 2

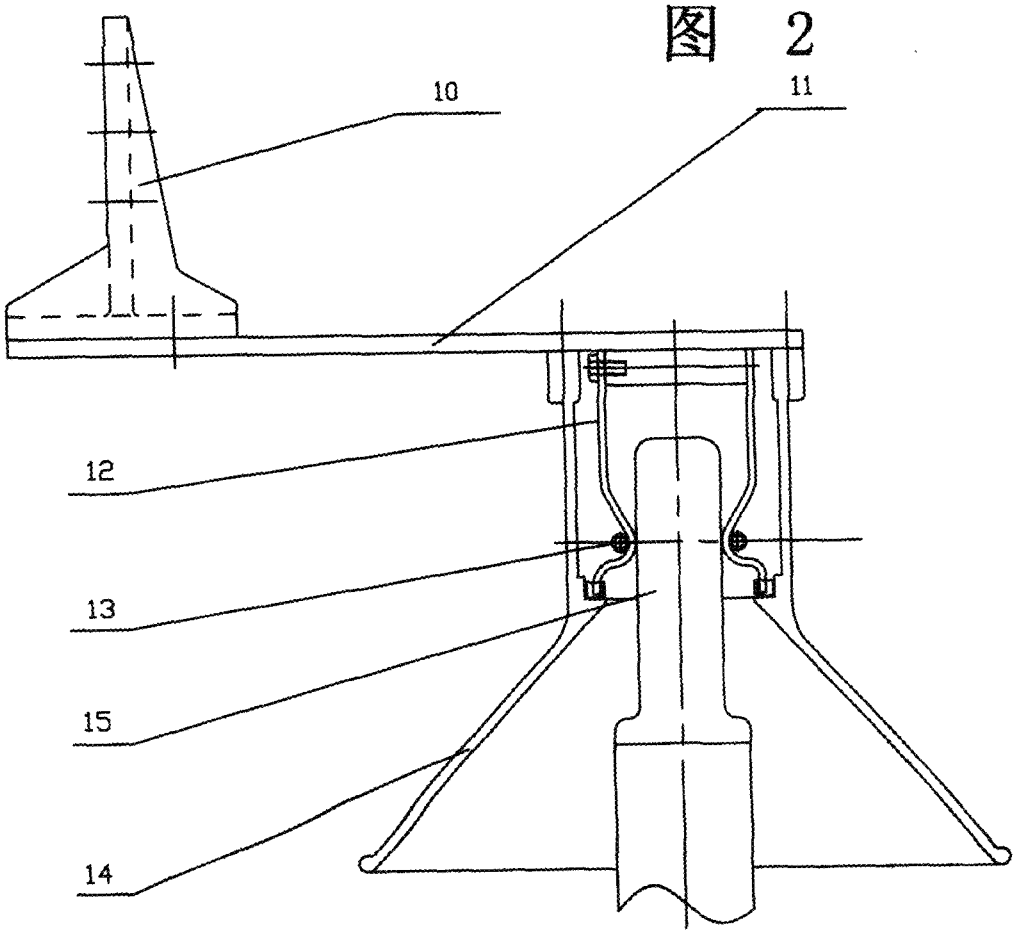


图 3

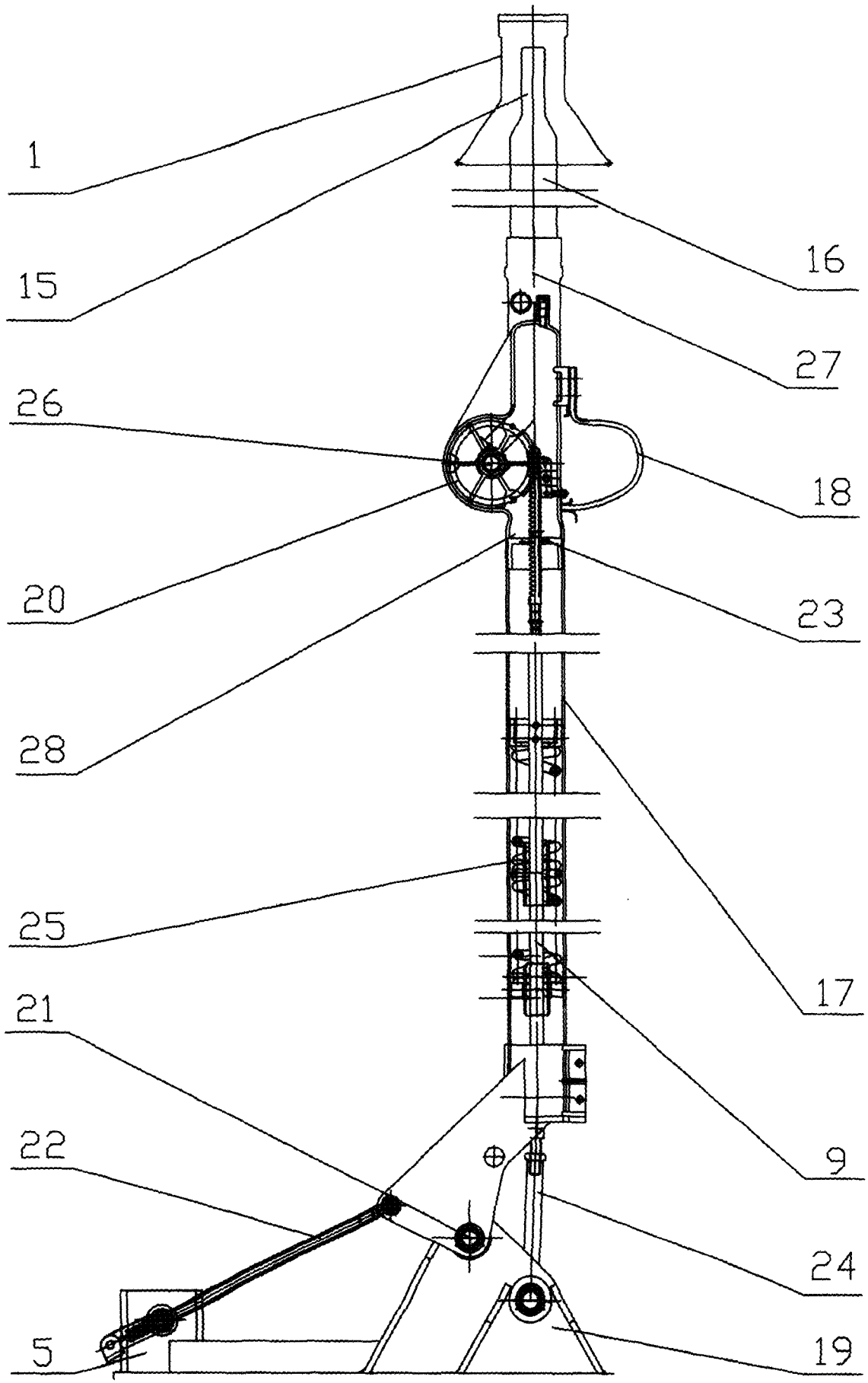


图 4