



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112677829 A

(43) 申请公布日 2021.04.20

(21) 申请号 202110092603.9

(22) 申请日 2021.01.24

(71) 申请人 于海文

地址 122506 辽宁省朝阳市凌源市四官营子镇两家村新房子组5098号

(72) 发明人 于海文 尚前博 范彩虹 牛国毅 蒋大鹏

(51) Int.Cl.

B60M 1/20 (2006.01)

B60M 1/26 (2006.01)

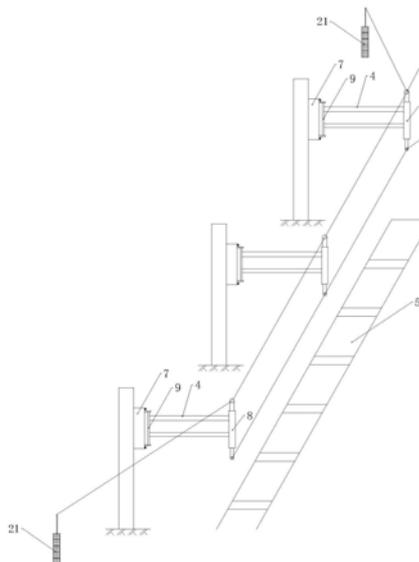
权利要求书4页 说明书10页 附图19页

(54) 发明名称

升降式移动接触网支持装置、移动接触网及操作方法

(57) 摘要

本发明涉及升降式移动接触网支持装置、移动接触网及操作方法,包括立柱、支持机构和移动机构,还包括承力索和/或接触线;所述支持机构直接或者间接的与移动机构连接;所述移动机构直接或者间接的设置在立柱上;所述支持机构用于带动承力索和/或接触线移动到工作位、非工作位或者在工作位与非工作位之间切换;所述移动机构移动带动支持机构上升或者下降,从而带动承力索和/或接触线的高度升高或者降低。龙门吊吊装货物的时候,特别是移动接触网移动到非工作位,离火车车厢比较近的时候,可以有效的避免货物或者装卸工具碰撞到承力索和/或接触线,为货物装卸提供了安全保障。



1. 升降式移动接触网支持装置,其特征在:包括立柱、支持机构和移动机构,还包括承力索和/或接触线;其中

所述支持机构直接或者间接的与移动机构连接;所述移动机构直接或者间接的设置在立柱上;所述支持机构用于带动承力索和/或接触线移动到工作位、非工作位或者在工作位与非工作位之间切换;

所述移动机构移动带动支持机构上升或者下降,从而带动承力索和/或接触线的高度升高或者降低。

2. 根据权利要求1所述的升降式移动接触网支持装置,其特征在:所述支持机构带动承力索和/或接触线移动到非工作位后,移动机构下降带动承力索和/或接触线下降;或者

所述支持机构带动承力索和/或接触线往非工作位移动的过程中,移动机构下降带动承力索和/或接触线下降,在接触线和/或承力索移动到非工作位后,接触线和/或承力索能进一步移动下降。

3. 根据权利要求2所述的升降式移动接触网支持装置,其特征在:移动机构下降后,接触线和/或承力索的距轨面的水平高度能够不高于货运列车最高处距轨面的水平高度。

4. 根据权利要求1所述的升降式移动接触网支持装置,其特征在:支持机构带动接触线和/或承力索往非工作位移动的过程中,支持机构下降带动承力索和/或接触线下降,支持机构下降后,接触线和/或承力索的水平高度能够不高于货运列车最高处的水平高度。

5. 根据权利要求1至4任一项所述的升降式移动接触网支持装置,其特征在:支持机构下降后,接触线和/或承力索能够不高于地面或者人工建筑基面。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的升降式移动接触网支持装置,其特征在:包括升降驱动机构,所述升降驱动机构用于驱动所述移动机构上升或者下降。

7. 根据权利要求6所述升降式移动接触网支持装置,其特征在:所述支持机构采用可转动式支持机构;

所述可转动式支持机构能够被抬升或者下降,所述可转动式支持机构下降后,接触线和/或承力索的距轨面的水平高度能够不高于货运列车最高处距轨面的水平高度;

至少具有转动件;

所述可转动式支持机构通过转动件转动,接触线和/或承力索移动到工作位、非工作位或者在工作位与非工作位之间切换。

8. 根据权利要求7所述的升降式移动接触网支持装置,其特征在:所述可转动式支持机构通过转动件转动包括上翻转动、下翻转动或者侧移转动。

9. 根据权利要求8所述的升降式移动接触网支持装置,其特征在:所述可转动式支持机构至少通过一个转动件与移动机构连接。

10. 根据权利要求9所述的升降式移动接触网支持装置,其特征在:所述可转动式支持机构至少具有一根腕臂,一根以上的腕臂共用同一转动件。

11. 根据权利要求10所述的升降式移动接触网支持装置,其特征在:所述可转动式支持机构至少具有一根腕臂,通过一个以上的转动件与移动机构连接。

12. 根据权利要求6所述升降式移动接触网支持装置,其特征在:所述支持机构采用可收放式支持机构,可收放式支持机构伸出带动承力索和/或接触线从非工作位往工作位移动;或者所述可收放式支持机构收回带动承力索和/或接触线从工作位往非工作位移动;

所述可收放式支持机构能够被抬升或者下降,所述可收放式支持机构下降后,接触线和/或承力索的距轨面的水平高度能够不高于货运列车最高处距轨面的水平高度;或者接触线和/或承力索能够不高于地面或者人工建筑基面。

13. 根据权利要求12所述升降式移动接触网支持装置,其特征在于:所述立柱上设置水平滑道,通过水平轨道来驱动支持机构移动到工作位或者非工作位。

14. 根据权利要求1至13任一项所述的升降式移动接触网支持装置,其特征在于:升降驱动机构包括电机、电动推杆、液压推杆、气动推杆、链条或配重装置;所述电机、所述电动推杆、所述液压推杆、所述气动推杆或者所述链条中任意一种;或者上述任意一种与所述配重装置的组合,用于直接或者间接的将驱动力作用于移动机构,驱动移动机构沿立柱的长度方向移动。

15. 根据权利要求1至13任一项所述的升降式移动接触网支持装置,其特征在于:驱动设置方式采用如下任意一种:

第一种:所述升降驱动机构包括电机,所述电机作动驱动移动机构够沿立柱的长度方向移动;

第二种:在第一种设置结构的方式上,还在移动机构的下端设置有第一配重装置,所述第一配重装置的重量直接或者间接的作用在移动机构上;

第三种:所述升降驱动机构包括电机、第二配重装置、滑轮和拉绳,所述拉绳的一端直接或者间接的与移动机构连接,所述拉绳的另一端绕过所述滑轮与第二配重装置连接,所述电机作动驱动第二配重装置移动;或者

第四种:在第三种设置结构的方式上,还在移动机构的下端设置有第一配重装置,所述第一配重装置的重量直接或者间接的作用在移动机构上。

16. 根据权利要求1至13任一项所述的升降式移动接触网支持装置,其特征在于:驱动设置方式采用如下任意一种:

第一种:所述升降驱动机构包括设置在移动机构上方的电动或者液压或者气动推杆,电动或者液压或者气动推杆的输出轴直接或者间接的与所述移动机构连接,电动或者液压或者气动推杆的输出轴伸出推动移动机构下移,电动或者液压或者气动推杆的输出轴回缩拉动移动机构上移;

第二种:所述升降驱动机构包括设置在移动机构下方的电动或者液压或者气动推杆,电动或者液压或者气动推杆的输出轴直接或者间接的与所述移动机构连接,电动或者液压或者气动推杆的输出轴伸出推动移动机构上移,电动或者液压推动的输出轴回缩拉动移动机构下移;

第三种:在上述第一种设置结构的方式上,还包括第一配重装置,所述第一配重装置的重量直接或者间接作用在移动机构上;

第四种:所述升降驱动机构包括电动或者液压或者气动推杆、第二配重装置、滑轮和拉绳,所述拉绳的一端直接或者间接的与移动机构连接,所述拉绳的另一端绕过所述滑轮与第二配重装置连接,所述电动或者液压或者气动推杆作动驱动第二配重装置移动;或者

第五种:在第四种设置结构的方式上,还在移动机构的下端设置第一配重装置,所述第一配重装置的重量直接或者间接作用在移动机构上。

17. 根据权利要求1至13任一项所述的升降式移动接触网支持装置,其特征在于:驱动

设置方式包括任意一种：

第一种：所述升降驱动机构包括齿条和齿轮；所述齿条沿立柱的长度方向设置，所述齿轮设置在所述移动机构上，所述齿轮与所述齿条啮合，所述齿轮转动带动移动机构沿立柱的长度方向移动；或者

第二种：所述升降驱动机构包括丝杆，所述移动机构设置在丝杠上，所述丝杆转动带动所述移动机构移动。

18. 根据权利要求1至12任一项所述的升降式移动接触网支持装置，其特征在于：驱动设置方式包括：电机和链条，所述电机驱动链条转动带动移动机构沿立柱的长度方向移动。

19. 根据权利要求1至17任一项所述的升降式移动接触网支持装置，其特征在于：支持机构上直接或间接设置有悬挂件，所述悬挂件上直接或间接设置有承力索和/或接触线。

20. 根据权利要求1至19任一项所述的升降式移动接触网支持装置，其特征在于：所述立柱上设置有用以辅助移动机构在竖直方向移动的限位结构；所述限位结构包括滑道、滑槽、滑轨、轨道或者限位架，所述移动机构在滑道、滑槽、滑轨、轨道或者限位架中上下移动。

21. 一种移动接触网，其特征在于：采用上述权利要求1至20任一项所述的升降式移动接触网支持装置，移动接触网两端设置结构：

第一种设置结构为：移动接触网两端中至少一端设置门架，门架上设置有移动小车和驱动装置，所述驱动装置用于驱动移动小车在门架的横梁上移动带动承力索和/或接触线移动；

第二种设置结构为：移动接触网两端中至少一端设置坠砣，承力索和/或接触线直接或者间接的作用在坠砣上；

第三种设置结构为：移动接触网两端中至少一端设置弹簧机构，承力索和/或接触线直接或者间接的作用在弹簧机构上；

第四种设置结构为：移动接触网两端中一端设置有坠砣，另一端设置有弹簧机构；或者

第五种设置机构为：移动接触网的两端采用第一种至第四种中任意两两组合。

22. 一种移动接触网操作方法，其特征在于：采用权利要求21所述的移动接触网；或者采用的接触网中至少含有采用权利要求1至20任一项所述的升降式移动接触网支持装置，操作步骤如下：

所述支持机构带动接触线和/或承力索往非工作位移动；

接触线和/或承力索往非工作位移动的过程中，或者已移动到非工作位后；

所述支持机构高度下降，接触线和/或承力索的距轨面的水平高度能够不高于货运列车最高处距轨面的水平高度；或者接触线和/或承力索能够不高于地面或者人工建筑基面。

23. 根据权利要求22所述的移动接触网操作方法，其特征在于：当采用可转动式支持机构时：

所述可转动式支持机构带动接触线和/或承力索水平转动往非工作移动位；转动的过程中，或者已转动到非工作位后；

所述可转动式支持机构下降，所述可转动式支持机构下降后，接触线和/或承力索的距轨面的水平高度能够不高于货运列车最高处距轨面的水平高度；或者接触线和/或承力索能够不高于地面或者人工建筑基面。

当采用可收放式支持机构时：

所述可收放式支持机构收回带动承力索和/或接触线从工作位往非工作位移动;收回的过程中,或者已移动到非工作位后,所述可收放式支持机构高度下降,所述可收放式支持机构下降后,接触线和/或承力索的距轨面的水平高度能够不高于货运列车最高处距轨面的水平高度;或者接触线和/或承力索能够不高于地面或者人工建筑基面。

24. 一种移动接触网操作方法,其特征在于:采用权利要求21所述的移动接触网,或者采用的接触网中至少含有采用权利要求1至18任一项所述的升降式移动接触网支持装置,操作步骤如下:

所述支持机构高度上升;

所述支持机构高度上升的过程中,或者高度上升至原下降起始点后;

所述支持机构带动接触线和/或承力索往工作位移动。

25. 根据权利要求22或24所述的移动接触网操作方法,其特征在于:当采用可转动式支持机构时:

所述可转动式支持机构高度上升;高度上升的过程中,或者高度上升至原下降起始点后;所述可转动式支持机构转动带动接触线和/或承力索水平转动往工作位移动;

当采用可收放式支持机构时:

所述可收放式支持机构高度上升;高度上升的过程中,或者高度上升至原下降起始点后;所述可收放式支持机构伸出带动承力索和/或接触线从非工作位往工作位移动。

## 升降式移动接触网支持装置、移动接触网及操作方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于移动接触网技术领域,具体涉及一种升降式移动接触网支持装置、移动接触网及操作方法。

### 背景技术

[0002] 现有的接触网中接触线和承力索不能完全的移动到铁路侧边,吊装作业的时候,需要从货场移动到移动火车上,龙门吊需要经过移动接触网的上方才能吊装到火车上,此时,移动接触网远高于车厢的高度,龙门吊吊装的货物通过移动接触网时,有安全隐患。在有些情况下,移动接触网的立柱与轨道比较近,移动接触网移动到非工作位,离火车车厢比较近,装卸货物时,容易碰到移动接触网上的承力索和/或接触线。

### 发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种能够有效克服相关技术中存在的缺陷,提供一种升降式移动接触网支持装置、移动接触网及操作方法。

[0004] 为实现上述目的,本发明第一方面提供包括立柱、支持机构和移动机构,还包括承力索和/或接触线;

[0005] 所述支持机构直接或者间接的与移动机构连接;所述移动机构直接或者间接的设置在立柱上;所述支持机构用于带动承力索和/或接触线移动到工作位、非工作位或者在工作位与非工作位之间切换;本发明中所述支持机构采用水平转动的方式、收放的方式、伸缩的方式等带动承力索和或接触线移动到工作位或者移动到非工作位。重点是通过移动机构来带动承力索和或接触线升高或者下降。

[0006] 本实施例中所述移动机构移动带动支持机构上升或者下降,从而带动承力索和/或接触线的高度升高或者降低。

[0007] 进一步的,所述支持机构带动承力索和/或接触线移动到非工作位后,移动机构下降带动承力索和/或接触线下降;或者

[0008] 所述支持机构带动承力索和/或接触线往非工作位移动的过程中,移动机构下降带动承力索和/或接触线下降,在接触线和/或承力索移动到非工作位后,接触线和/或承力索能进一步移动下降。

[0009] 进一步的,移动机构下降后,接触线和/或承力索的距轨面的水平高度能够不高于货运列车最高处距轨面的水平高度。

[0010] 进一步的,支持机构带动接触线和/或承力索往非工作位移动的过程中,支持机构下降带动承力索和/或接触线下降,支持机构下降后,接触线和/或承力索的水平高度能够不高于货运列车最高处的水平高度。

[0011] 优选的,支持机构下降后,接触线和/或承力索能够不高于地面或者人工建筑基面。

[0012] 进一步的,所述支持机构上升后,接触线和/或承力索的最高水平高度在6.45米左

右。或者在6.45米以上。

[0013] 进一步的,包括升降驱动机构,所述升降驱动机构用于驱动所述移动机构上升或者下降。

[0014] 进一步的,所述支持机构采用可转动式支持机构;

[0015] 所述可转动式支持机构能够被抬升或者下降,所述可转动式支持机构下降后,接触线和/或承力索的水平高度能够低于货运列车上表面高度;或者接触线和/或承力索能够不高于地平面或者人工建筑基面;

[0016] 至少具有转动件;

[0017] 所述可转动式支持机构通过转动件转动,接触线和/或承力索移动到工作位、非工作位或者在工作位与非工作位之间切换。

[0018] 进一步的所述可转动式支持机构至少通过一个转动件与移动机构连接。

[0019] 进一步的所述可转动式支持机构至少具有一根腕臂,一根以上的腕臂共用同一转动件。

[0020] 进一步的所述可转动式支持机构至少具有一根腕臂,通过一个以上的转动件与移动机构连接

[0021] 进一步的所述支持机构采用可收放式支持机构,可收放式支持机构伸出带动承力索和/或接触线从非工作位往工作位移动;或者所述可收放式支持机构收回带动承力索和/或接触线从工作位往非工作位移动。

[0022] 所述可收放式支持机构能够被抬升或者下降,所述可收放式支持机构下降后,接触线和/或承力索的距轨面的水平高度能够不高于货运列车最高处距轨面的水平高度;或者接触线和/或承力索能够不高于地面或者人工建筑基面。

[0023] 进一步的,所述立柱上设置水平滑道,通过水平轨道来驱动支持机构移动到工作位或者非工作位。

[0024] 进一步的升降驱动机构包括电机、电动推杆、液压推杆、气动推杆、链条或配重装置;所述电机、所述电动推杆、所述液压推杆、所述气动推杆或者所述链条中任意一种;或者上述任意一种与所述配重装置的组合,用于直接或者间接的将驱动力作用于移动机构,驱动移动机构沿立柱的长度方向移动。

[0025] 进一步的驱动设置方式采用如下任意一种:

[0026] 第一种:所述升降驱动机构包括电机,所述电机作动驱动移动机构够沿立柱的长度方向移动;

[0027] 第二种:在第一种设置结构的方式上,还在移动机构的下端设置有第一配重装置,所述第一配重装置的重量直接或者间接的作用在移动机构上;

[0028] 第三种:所述升降驱动机构包括电机、第二配重装置、滑轮和拉绳,所述拉绳的一端直接或者间接的与移动机构连接,所述拉绳的另一端绕过所述滑轮与第二配重装置连接,所述电机作动驱动第二配重装置移动;或者

[0029] 第四种:在第三种设置结构的方式上,还在移动机构的下端设置有第一配重装置,所述第一配重装置的重量直接或者间接的作用在移动机构上。

[0030] 进一步的驱动设置方式采用如下任意一种:

[0031] 第一种:所述升降驱动机构包括设置在移动机构上方的电动或者液压或者气动推

杆,电动或者液压或者气动推杆的输出轴直接或者间接的与所述移动机构连接,电动或者液压或者气动推杆的输出轴伸出推动移动机构下移,电动或者液压或者气动推杆的输出轴回缩拉动移动机构上移;

[0032] 第二种:所述升降驱动机构包括设置在移动机构下方的电动或者液压或者气动推杆,电动或者液压或者气动推杆的输出轴直接或者间接的与所述移动机构连接,电动或者液压或者气动推杆的输出轴伸出推动移动机构上移,电动或者液压推动的输出轴回缩拉动移动机构下移;

[0033] 第三种:在上述第一种设置结构的方式上,还包括第一配重装置,所述第一配重装置的重量直接或者间接作用在移动机构上;

[0034] 第四种:所述升降驱动机构包括电动或者液压或者气动推杆、第二配重装置、滑轮和拉绳,所述拉绳的一端直接或者间接的与移动机构连接,所述拉绳的另一端绕过所述滑轮与第二配重装置连接,所述电动或者液压或者气动推杆作动驱动第二配重装置移动;或者

[0035] 第五种:在第四种设置结构的方式上,还在移动机构的下端设置第一配重装置,所述第一配重装置的重量直接或者间接作用在移动机构上。

[0036] 进一步的驱动设置方式包括任意一种:

[0037] 第一种:所述升降驱动机构包括齿条和齿轮;所述齿条沿立柱的长度方向设置,所述齿轮设置在所述移动机构上,所述齿轮与所述齿条啮合,所述齿轮转动带动移动机构沿立柱的长度方向移动;或者

[0038] 第二种:所述升降驱动机构包括丝杆,所述移动机构设置在丝杠上,所述丝杆转动带动所述移动机构移动。

[0039] 进一步的驱动设置方式包括:电机和链条,所述电机驱动链条转动带动移动机构沿立柱的长度方向移动。

[0040] 进一步的,支持机构上直接或者间接设置有悬挂件,所述悬挂件上直接或者间接设置有承力索和/或接触线。

[0041] 进一步的所述立柱上设置有用于辅助移动机构在竖直方向移动的限位结构;所述限位结构包括滑道、滑槽、滑轨、轨道或者限位架,所述移动机构在滑道、滑槽、滑轨、轨道或者限位架中上下移动。

[0042] 本发明第二方面提供一种移动接触网,采用上述的升降式移动接触网支持装置,移动接触网两端设置结构:

[0043] 第一种设置结构为:包括移动接触网两端中至少一端的门架,门架上设置有移动小车和驱动装置,所述驱动装置用于驱动移动小车在门架的横梁上移动带动承力索和/或接触线移动;

[0044] 第二种设置结构为:移动接触网两端中至少一端设置坠砣,承力索和/或接触线的两端直接或者间接的作用在坠砣上;

[0045] 第三种设置结构为:移动接触网两端中至少一端设置弹簧机构,承力索和/或接触线的两端直接或者间接的作用在弹簧机构上;或者

[0046] 第四种设置结构为:移动接触网两端中一端设置有坠砣,另一端设置有弹簧机构;

[0047] 第五种设置机构为:移动接触网的两端采用第一种至第四种中任意两两组合。

- [0048] 本发明第三方面提供一种移动接触网操作方法,操作步骤如下:
- [0049] 所述支持机构带动接触线和/或承力索往非工作位移动;
- [0050] 接触线和/或承力索往非工作位移动的过程中,或者已移动到非工作位后;
- [0051] 所述支持机构高度下降,所述支持机构下降后,接触线和/或承力索的距轨面的水平高度能够不高于货运列车最高处距轨面的水平高度或者接触线和/或承力索能够不高于地平面。
- [0052] 本发明第四方面提供一种移动接触网操作方法,操作步骤如下:
- [0053] 所述支持机构高度上升;
- [0054] 所述支持机构高度上升的过程中,或者高度上升至原下降起始点后;
- [0055] 所述支持机构带动接触线和/或承力索往工作位移动。
- [0056] 优选的,当采用可转动式支持机构时:
- [0057] 所述可转动式支持机构带动接触线和/或承力索水平转动往非工作移动位;转动的过程中,或者已转动到非工作位后;
- [0058] 所述可转动式支持机构下降,所述可转动式支持机构下降后,接触线和/或承力索的距轨面的水平高度能够不高于货运列车最高处距轨面的水平高度;或者
- [0059] 当采用可收放式支持机构时:
- [0060] 所述可收放式支持机构收回带动承力索和/或接触线从工作位往非工作位移动;收回的过程中,或者已移动到非工作位后,所述可收放式支持机构高度下降,所述可收放式支持机构下降后,接触线和/或承力索的距轨面的水平高度能够不高于货运列车最高处距轨面的水平高度。
- [0061] 优选的,当采用可转动式支持机构时:
- [0062] 所述可转动式支持机构高度上升;高度上升的过程中,或者高度上升至原下降起始点后;所述可转动式支持机构带动接触线和/或承力索水平转动往工作位移动;
- [0063] 当采用可收放式支持机构时:
- [0064] 所述可收放式支持机构高度上升;高度上升的过程中,或者高度上升至原下降起始点后;所述可收放式支持机构伸出带动承力索和/或接触线从非工作位往工作位移动。
- [0065] 相对于现有相关技术,本发明采用以上技术方案,具有如下有益效果:
- [0066] 1、本发明采用升降式移动接触网支持装置,支持机构沿立柱的长度方向上下移动,降低移动接触网中承力索和/或接触线的水平高度,可以将整个支持机构下降,接触线和/或承力索的距轨面的水平高度能够不高于货运列车最高处距轨面的水平高度,或者降低到地面以下,这样在龙门吊吊装货物的时候,特别是移动接触网移动到非工作位,离火车车厢比较近的时候,可以有效的避免货物或者装卸工具碰撞到承力索和/或接触线,为货物装卸提供了安全保障。
- [0067] 2、本发明提供的方案,机构可靠,故障率低,能够有效的保证移动接触网的正常运行,特别是采用了如本方案提供的升降式移动接触网支持装置,可以有效增加移动接触网的长度,应用到万吨线货运线路上。

## 附图说明

- [0068] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0069] 图1是本发明实施例一工作位结构示意图;
- [0070] 图2是本发明实施例一非工作位结构示意图;
- [0071] 图3A是本发明实施例二工作位结构示意图;
- [0072] 图3B是本发明实施例二转动到非工作位的状态示意图;
- [0073] 图3C是本发明实施例二降后承力索和或接触线低于货运列车最高处的示意图;
- [0074] 图3D是本发明承力索和或接触线下降后地面之下的结构示意图;
- [0075] 图3E是本发明上翻结构示意图;
- [0076] 图3F是本发明下翻结构示意图;
- [0077] 图4是本发明共用转动件示意图;
- [0078] 图5是本发明个以上的转动件与移动机构连接示意图;
- [0079] 图6A是本发明剪叉列伸出位于工作位示意图;
- [0080] 图6B是本发明剪叉列缩回位于非工作位示意图;
- [0081] 图6C是本发明剪叉列下降后示意图;
- [0082] 图7A是本发明可伸缩式的逐级伸出位于工作位示意图;
- [0083] 图7B是本发明可伸缩式的逐级缩回位于非工作位示意图;
- [0084] 图7C是本发明可伸缩式下降后示意图;
- [0085] 图7D是本发明采用水平轨道的结构示意图;
- [0086] 图8是本发明升降实施例一;
- [0087] 图9是本发明升降实施例二;
- [0088] 图10是本发明升降实施例三;
- [0089] 图11是本发明升降实施例四;
- [0090] 图12是本发明升降实施例五;
- [0091] 图13是本发明升降实施例六;
- [0092] 图14是本发明升降实施例七;
- [0093] 图15是本发明升降实施例八;
- [0094] 图16是本发明升降实施例九;
- [0095] 图17是本发明升降实施例十;
- [0096] 图18是本发明升降实施例十一;
- [0097] 图19是本发明升降实施例十二;
- [0098] 图20是本发明移动接触网两端设置坠砣示意图;
- [0099] 图21是本发明移动接触网弹两端设置簧机构示意图;
- [0100] 图22是本发明承力索和或接触线下移到地面以下的示意图;
- [0101] 图23是本发明移动接触网操作方法流程图一;
- [0102] 图24是本发明移动接触网操作方法流程图二。
- [0103] 图中:1、承力索2、接触线;3、立柱;4、支持机构;5、货运列车;6、升降驱动机构;7、移动机构;8、悬挂件;9、转动件;10、电机;11、第一配重装置;12、第二配重装置;13、滑轮;

14、齿条;15、齿轮;16、丝杆;17、链条;18、主动链轮;19、从动链轮;20、轨道;21、坠砣;22、弹簧机构;23、基坑;24、地面;25、水平轨道。

### 具体实施方式

[0104] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本发明相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本发明的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0105] 如图1所示,本发明第一方面提供一种升降式移动接触网支持装置,包括立柱3、支持机构4和移动机构7,还包括承力索1和/或接触线2;所述支持机构直接或者间接设置在所述立柱上;做为一种优选的实施方式,本实施例中,如图1中箭头所示,所述支持机构4直接或者间接的与移动机构7连接;所述移动机构7带动支持机构4上升或者下降,从而带动承力索和/或接触线的高度升高或者降低。

[0106] 需要补充说明的是,本发明提供的升降式移动接触网支持装置中,所述支持机构带动承力索和/或接触线移动到非工作位后,移动机构下降带动承力索和/或接触线下降;或者

[0107] 所述支持机构带动承力索和/或接触线往非工作位移动的过程中,移动机构下降带动承力索和/或接触线下降。

[0108] 本实施例中所述支持机构能够被整体的抬升或者下降;所述支持机构下降后,接触线2和/或承力索1的距轨面的水平高度能够不高于货运列车5最高处距轨面的水平高度;一般情况下,支持机构带动承力索和或接触线移动到非工作位后,在使支持机构下降。

[0109] 图1是在工作位的示意图,图2是在非工作位的示意图;所述支持机构用于带动承力索1和接触线2移动到工作位、非工作位或者在工作位与非工作位之间切换。工作位位于铁路上方,货运列车5的受电弓能够取电,非工作位位于铁路的一侧边。

[0110] 优选的,本实施例中,所述支持机构带动承力索和/或接触线移动到非工作位后,移动机构下降带动承力索和/或接触线下降;或者

[0111] 所述支持机构带动承力索和/或接触线往非工作位移动的过程中,移动机构下降带动承力索和/或接触线下降,在接触线和/或承力索移动到非工作位后,接触线和/或承力索能进一步移动下降。

[0112] 移动机构下降后,接触线和/或承力索的距轨面的水平高度能够不高于货运列车最高处距轨面的水平高度。

[0113] 作为一种优选的实施方式,支持机构带动接触线和/或承力索往非工作位移动的过程中,支持机构下降带动承力索和/或接触线下降,支持机构下降后,接触线和/或承力索的水平高度能够不高于货运列车最高处的水平高度。此种情况,收放状态和下降状态是同时进行的,比如收放状态和下降状态同时完成。

[0114] 作为一种优选的实施方式,本实施例中还包括移动机构7,所述支持机构直接或者间接的与移动机构7连接;所述移动机构7移动带动支持机构上升或者下降。所述支持机构的另一端直接或者间接的设置悬挂件8,所述悬挂件8上直接或者间接设置有承力索1和/或接触线2。

[0115] 优选的,本实施例中还包括升降驱动机构6,所述升降驱动机构6用于驱动所述移动机构7上升或者下降。

[0116] 如图3A至图3B所示,作为一种优选的实施方式,本实施例中,所述支持机构采用可转动式支持机构;

[0117] 所述可转动式支持机构能够被抬升或者下降(优选的,沿立柱3的长度方向上升或者下降),所述可转动式支持机构下降后,接触线和/或承力索的距轨面的水平高度能够不高于货运列车最高处距轨面的水平高度;或者接触线和/或承力索能够不高于地平面。

[0118] 至少具有转动件9;

[0119] 所述可转动式支持机构通过转动件9转动接触线2和/或承力索1移动到工作位、非工作位或者在工作位与非工作位之间切换。

[0120] 本实施例中,所述可转动式支持机构通过转动件转动包括上翻转动、下翻转动或者侧移转动。

[0121] 优选的,所述转动件9为主动驱动式转动件9,可以通过外置的电机10驱动转动件9转动,从而带动接触线2和/或承力索1移动到工作位、非工作位或者在工作位与非工作位之间切换。图3A是在工作位的状态,图3B是转动到非工作位的状态,图3C是下降后承力索1和或接触线2低于货运列车5上表面高度的示意图。

[0122] 另一种方式为,承力索1和/或接触线2受外力拉动移动,所述可转动式支持机构受力,通过转动件9,比如转轴,实现水平方向的转动。

[0123] 本实施例中所述可转动式支持机构至少通过一个转动件9与移动机构7连接。

[0124] 如图3D所示,本实施例中,优选的将立柱设置在基坑23中,支持机构下降后,承力索和或接触线能够不高于地面或者人工建筑基面(这里人工建筑基面可以理解为基坑的上端面),本实施例中将承力索和或接触线下降至地面以下。

[0125] 图3A示出的是水平转动的情况,如图3E示出的是上翻的情况,其处于工作位,支持机构4向上转动带动承力索和或接触线移动到非工作位。

[0126] 图3F示出的是下翻的情况,利用绳索拉动支持机构4移动到工作位,绳索进一步下方,支持机构4通过转动件9进一步转动下放的铁路一侧边。

[0127] 如图4所示,优选方式一:所述可转动式支持机构至少具有一根腕臂,一根以上的腕臂共用同一转动件9。

[0128] 如图5所示,优选方式二:所述可转动式支持机构至少具有一根腕臂,通过一个以上的转动件9与移动机构7连接。

[0129] 本实施例中是将可转动式支持机构收回到非工作位之后,通过升降驱动机构6驱动整个的可转动式支持机构沿立柱3的长度方向下移,使得可转动式支持机构中的承力索1和/或接触线2下降的水平高度能够不高于货运列车5最高处的水平高度;可以将整个可转动式支持机构下降不低于货运列车5最高处的水平高度,这样在龙门吊吊装货物的时候,特别是移动接触网移动到非工作位,离火车车厢比较近的时候,可以有效的避免货物或者装卸工具碰撞到承力索1和/或接触线2,为货物装卸提供了安全保障。

[0130] 本发明另外一种实施方式:所述支持机构采用可收放式支持机构,可收放式支持机构伸出带动承力索1和/或接触线2从非工作位往工作位移动;或者所述可收放式支持机构收回带动承力索1和/或接触线2从工作位往非工作位移动。如图6A至图6C所示,采所述支

持机构用剪叉列的方式伸出或者收回。如图7A至图7C所示,采用可伸缩式的逐级伸长的方式实现伸出。

[0131] 如图7D所示,在立柱上设置水平滑道25,利用驱动机构,比如电驱动驱动支持机构4从水平滑道伸出到工作位;或者驱动机构作动把支持机构4回收到非工作位,本实施例中水平滑道25解决工作位和非工作位的问题,整体的机构可以通过移动机构上下移动。水平滑道25安装在移动机构上(图中未示出)比如带动升高立柱的顶部,或者带动下降到立柱的底部。

[0132] 本实施例有两个状态,第一个状态是解决整体支持机构上升、下降的问题,所述移动机构7移动带动承力索1和/或接触线2改变水平高度位置,使得承力索1和/或接触线2水平高度抬升或者下降。支持机构下降后,接触线和/或承力索的距轨面的水平高度能够不高于货运列车最高处距轨面的水平高度;

[0133] 在可以上升、下降的基础上,在通过支持机构带动承力索1和/或接触线2在工作位和非工作位之间切换。

[0134] 需要补充说明的是,本实施例中升降驱动机构6包括电机10、电动推杆、液压推杆、气动推杆、链条17或配重装置;所述电机10、所述电动推杆、所述液压推杆、所述气动推杆或者所述链条17中任意一种;或者上述任意一种与所述配重装置的组合,用于直接或者间接的将驱动力作用于移动机构7,驱动移动机构7沿立柱3的长度方向移动。

[0135] 作为优选的实施方式,驱动设置方式采用如下任意一种:

[0136] 如图8所示,第一种:所述升降驱动机构6包括电机10,所述电机10作动驱动移动机构7够沿立柱3的长度方向移动;

[0137] 如图9所示,第二种:在第一种设置结构的方式上,还在移动机构7的下端设置有第一配重装置11,所述第一配重装置11的重量直接或者间接的作用在移动机构7上;

[0138] 如图10所示,第三种:所述升降驱动机构6包括电机10、第二配重装置12、滑轮13和拉绳,所述拉绳的一端直接或者间接的与移动机构7连接,所述拉绳的另一端绕过所述滑轮13与第二配重装置12连接,所述电机10作动驱动第二配重装置12移动;或者

[0139] 如图11所示,第四种:在第三种设置结构的方式上,还在移动机构7的下端设置有第一配重装置11,所述第一配重装置11的重量直接或者间接的作用在移动机构7上。

[0140] 作为优选的实施方式,驱动设置方式采用如下任意一种:

[0141] 如图12所示,第一种:所述升降驱动机构6包括设置在移动机构7上方的电动或者液压或者气动推杆,电动或者液压或者气动推杆的输出轴直接或者间接的与所述移动机构7连接,电动或者液压或者气动推杆的输出轴伸出推动移动机构7下移,电动或者液压或者气动推杆的输出轴回缩拉动移动机构7上移;

[0142] 如图13所示,第二种:所述升降驱动机构6包括设置在移动机构7下方的电动或者液压或者气动推杆,电动或者液压或者气动推杆的输出轴直接或者间接的与所述移动机构7连接,电动或者液压或者气动推杆的输出轴伸出推动移动机构7上移,电动或者液压推动的输出轴回缩拉动移动机构7下移;

[0143] 如图14所示,第三种:在上述第一种设置结构的方式上,还包括第一配重装置11,所述第一配重装置11的重量直接或者间接作用在移动机构7上;

[0144] 如图15所示,第四种:所述升降驱动机构6包括电动或者液压或者气动推杆、第二

配重装置12、滑轮13和拉绳,所述拉绳的一端直接或者间接的与移动机构7连接,所述拉绳的另一端绕过所述滑轮13与第二配重装置12连接,所述电动或者液压或者气动推杆作动驱动第二配重装置12移动;或者

[0145] 如图16所示,第五种:在第四种设置结构的方式上,还在移动机构7的下端设置第一配重装置11,所述第一配重装置11的重量直接或者间接作用在移动机构7上。

[0146] 作为优选的实施方式,驱动设置方式包括任意一种:

[0147] 如图17所示,第一种:所述升降驱动机构6包括齿条14和齿轮15;所述齿条14沿立柱3的长度方向设置,所述齿轮15设置在所述移动机构7上,所述齿轮15与所述齿条14啮合,所述齿轮15转动带动移动机构7沿立柱3的长度方向移动;或者

[0148] 如图18所示,第二种:所述升降驱动机构6包括丝杆16,所述移动机构7设置在丝杠上,所述丝杆16转动带动所述移动机构7移动。

[0149] 如图19所示,作为一种优选的实施方式,驱动设置方式包括:电机10和链条17,所述电机10驱动链条17转动带动移动机构7沿立柱3的长度方向移动。还包括主动链轮18和从动链轮19,

[0150] 所述电机10驱动链条17转动带动移动机构7上升或者下降。

[0151] 优选的,所述立柱3上设置有用于辅助移动机构7在竖直方向移动的限位结构;所述限位结构包括滑道、滑槽、滑轨、轨道20或者限位架,所述移动机构7在滑道、滑槽、滑轨、轨道20或者限位架中上下移动。

[0152] 本实施例提供一种种移动接触网,采用上述的升降式移动接触网支持装置,移动接触网两端设置结构:

[0153] 第一种设置结构为:移动接触网两端中至少一端设置门架,门架上设置有移动小车和驱动装置,所述驱动装置用于驱动移动小车在门架的横梁上移动带动承力索1和/或接触线2移动;

[0154] 第二种设置结构为:移动接触网两端中至少一端设置坠砣21,如图20所示是两端均设置的坠砣的示意图,承力索1和/或接触线2的两端直接或者间接的作用在坠砣21上;或者

[0155] 第三种设置结构为:移动接触网两端中至少一端设置弹簧机构22,如图21所示是两端均设置弹簧机构的示意图,承力索1和/或接触线2的两端直接或者间接的作用在弹簧机构上。图21示出的是移动机构下降后,接触线和/或承力索的距轨面的水平高度能够不高于货运列车最高处距轨面的水平高度。

[0156] 作为一种优选的实施方式,本实施例中还可以在移动接触网两端中一端设置有坠砣,另一端设置有弹簧机构。(图中未示出)。

[0157] 作为优选的实施方式,本实施例中移动接触网的两端采用第一种至第四种中任意两两组合。

[0158] 如图22所示,本实施例提供的移动接触线中,承力索和或接触线整下下移到地面之下的结构示意图。

[0159] 如图23所示,本发明第三方面提供一种移动接触网操作方法,操作步骤如下:所述支持机构带动接触线2和/或承力索1往非工作位移动;

[0160] 接触线2和/或承力索1往非工作位移动的过程中,或者已移动到非工作位后;

[0161] 所述支持机构高度下降,所述支持机构下降后,接触线和/或承力索的距轨面的水平高度能够不高于货运列车最高处距轨面的水平高度。

[0162] 如图24所示,本发明第四方面提供一种移动接触网操作方法,操作步骤如下:

[0163] 所述支持机构高度上升;

[0164] 所述支持机构高度上升的过程中,或者高度上升至原下降起始点后;

[0165] 所述支持机构带动接触线和/或承力索往工作位移动。

[0166] 作为一种优选的实施方式,当采用可转动式支持机构时:

[0167] 所述可转动式支持机构带动接触线和/或承力索水平转动往非工作移动位;转动的过程中,或者已转动到非工作位后;

[0168] 所述可转动式支持机构下降,所述可转动式支持机构下降后,接触线和/或承力索的水平高度能够低于货运列车上表面高度;或者

[0169] 当采用可收放式支持机构时:

[0170] 所述可收放式支持机构收回带动承力索和/或接触线从工作位往非工作位移动;收回的过程中,或者已移动到非工作位后,所述可收放式支持机构高度下降,所述可收放式支持机构下降后,接触线和/或承力索的距轨面的水平高度能够不高于货运列车最高处距轨面的水平高度。

[0171] 作为一种优选的实施方式,当采用可转动式支持机构时:

[0172] 所述可转动式支持机构高度上升;高度上升的过程中,或者高度上升至原下降起始点后;所述可转动式支持机构带动接触线和/或承力索水平转动往工作位移动;

[0173] 当采用可收放式支持机构时:

[0174] 所述可收放式支持机构高度上升;高度上升的过程中,或者高度上升至原下降起始点后;所述可收放式支持机构伸出带动承力索和/或接触线从非工作位往工作位移动。

[0175] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内包括可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

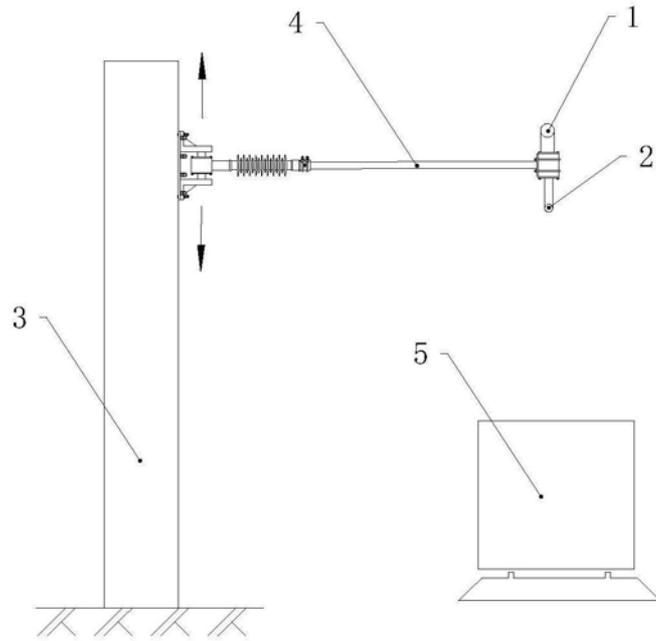


图1

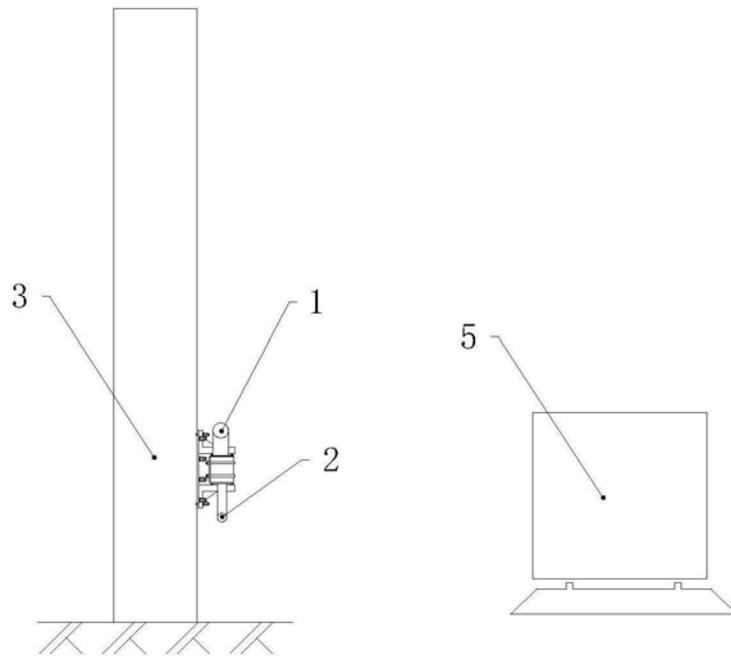


图2

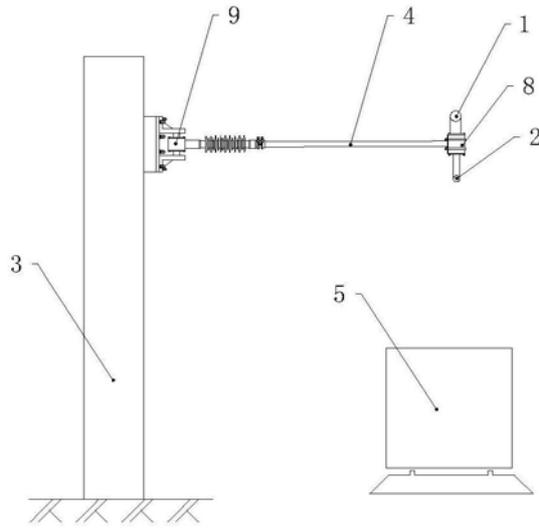


图3A

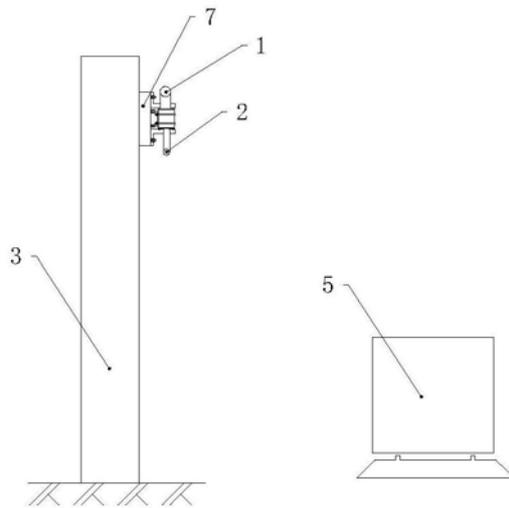


图3B

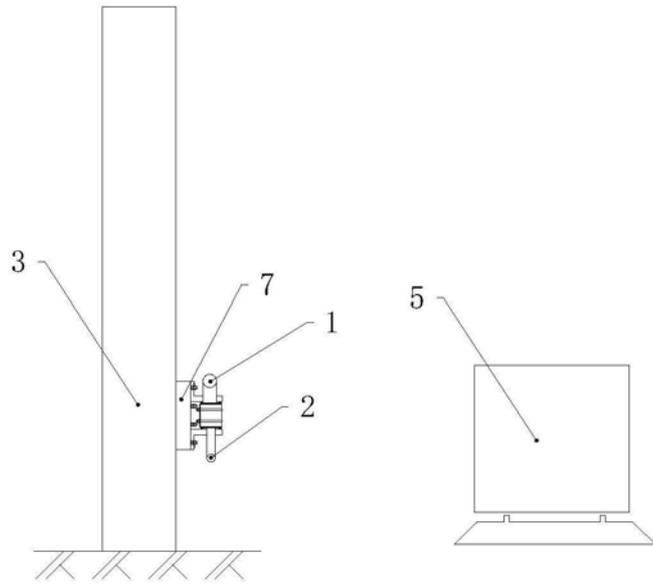


图3C

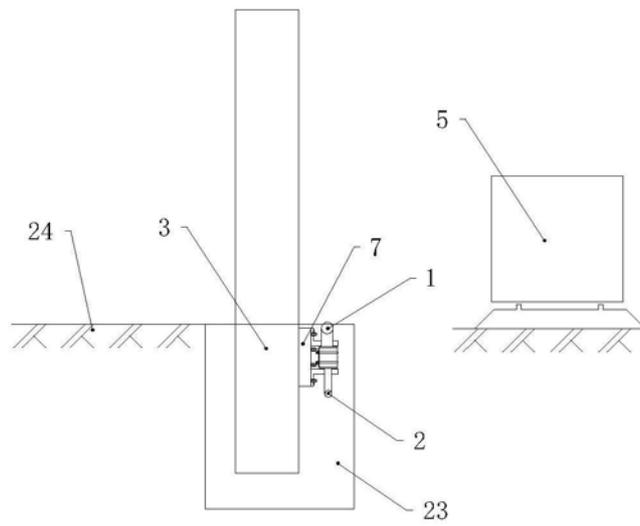


图3D

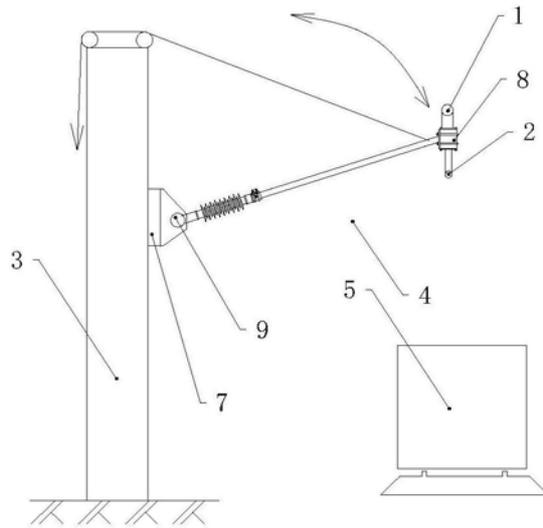


图3E

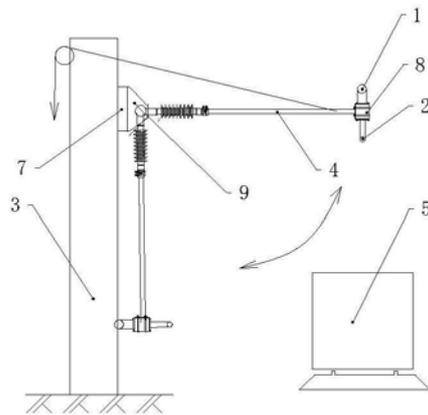


图3F

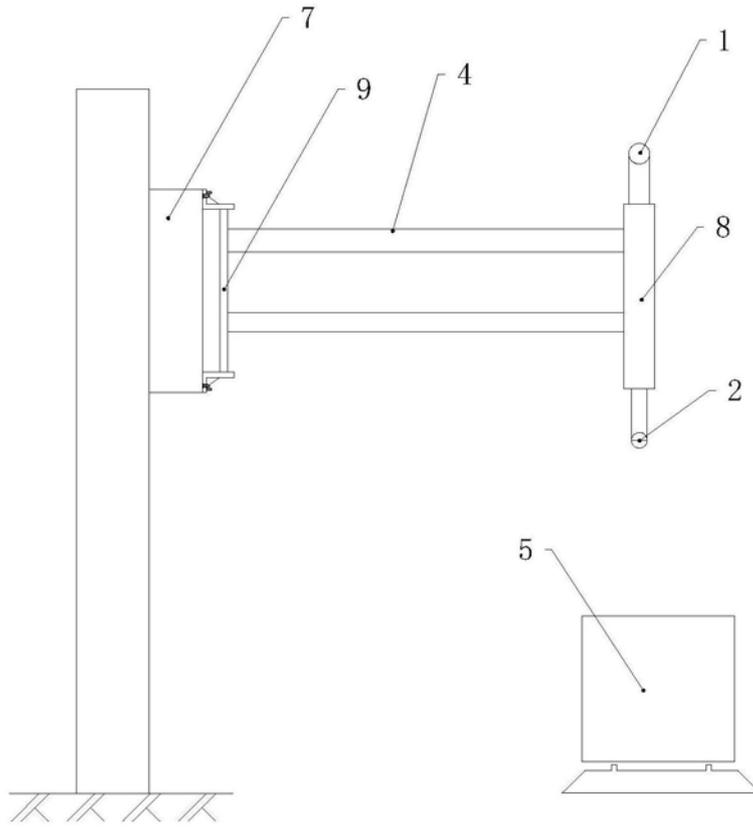


图4

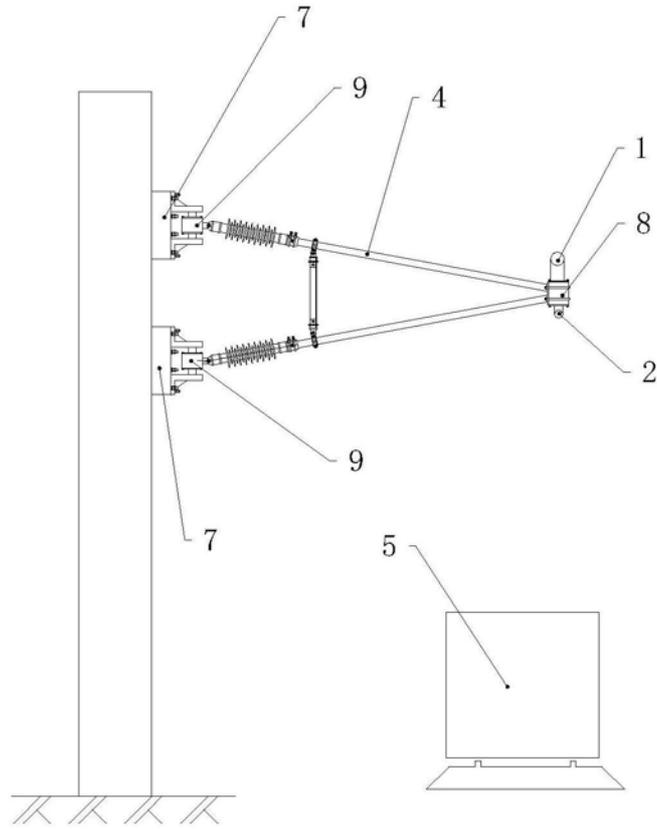


图5

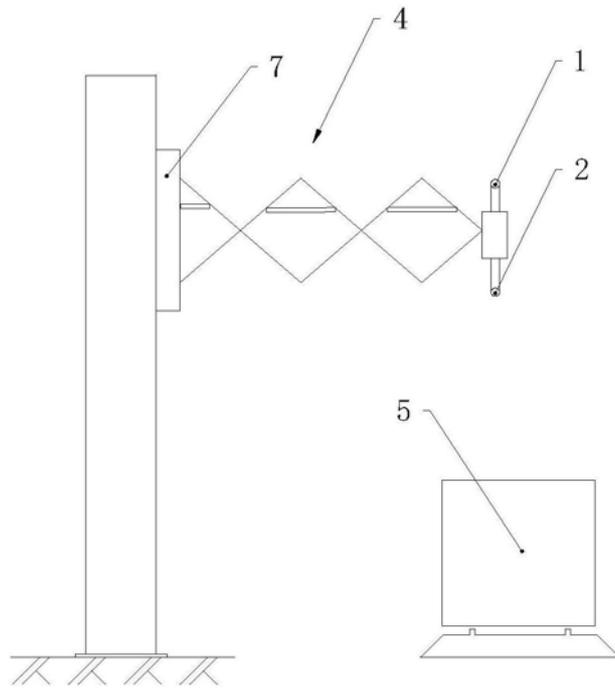


图6A

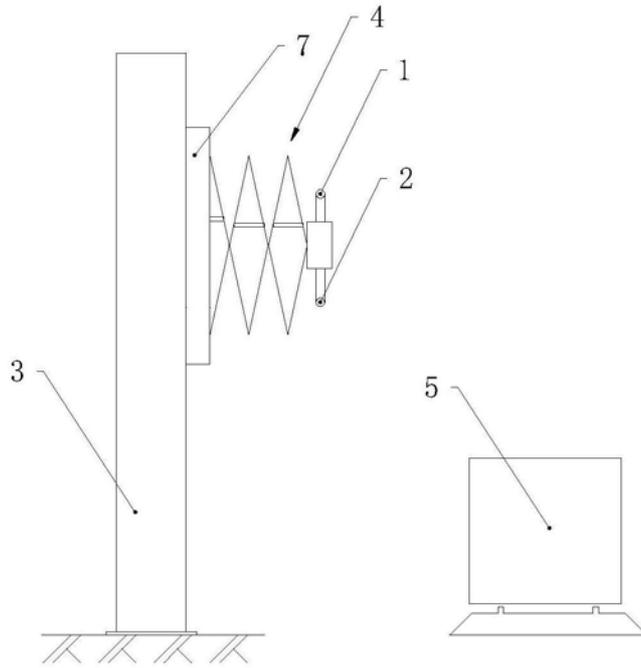


图6B

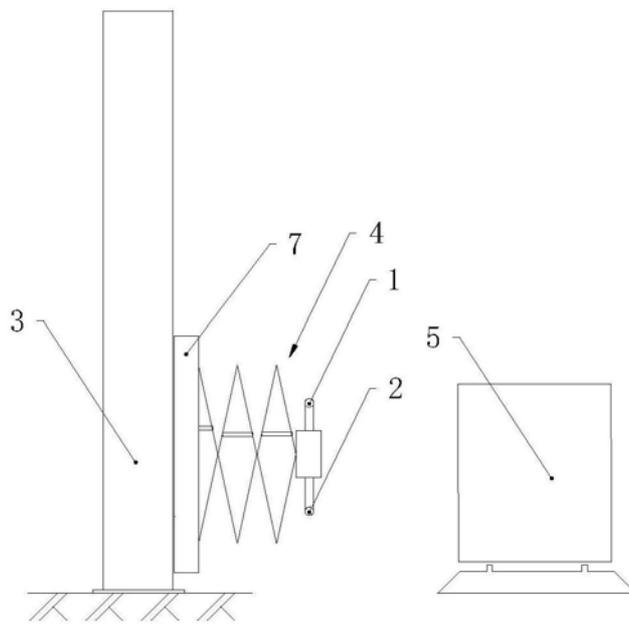


图6C

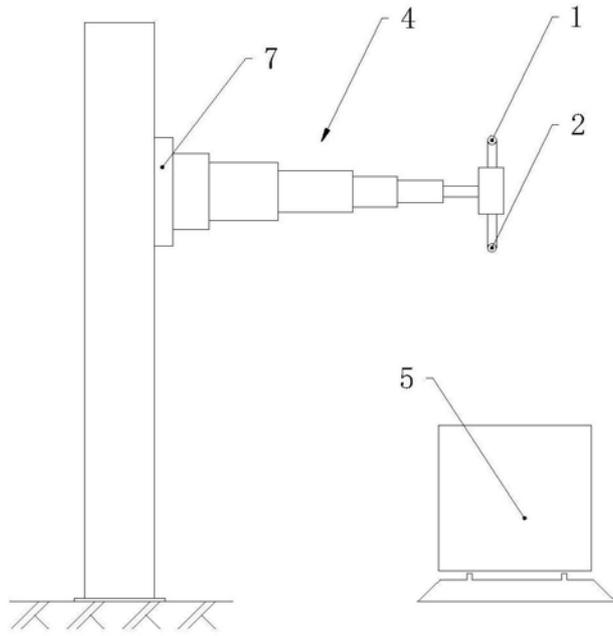


图7A

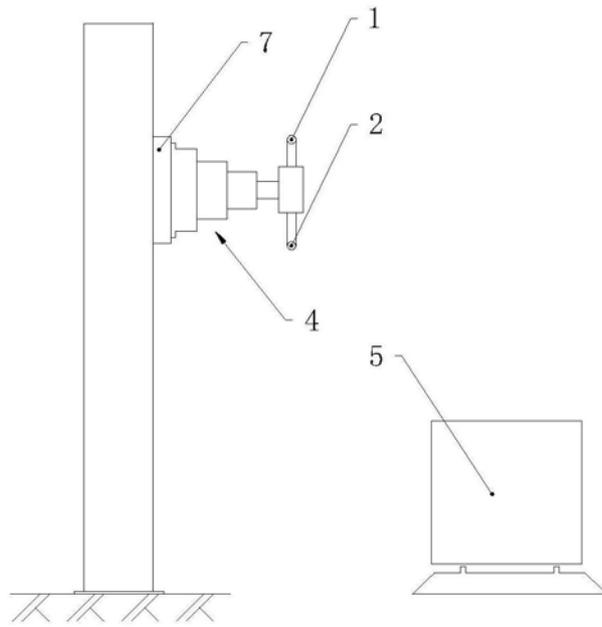


图7B

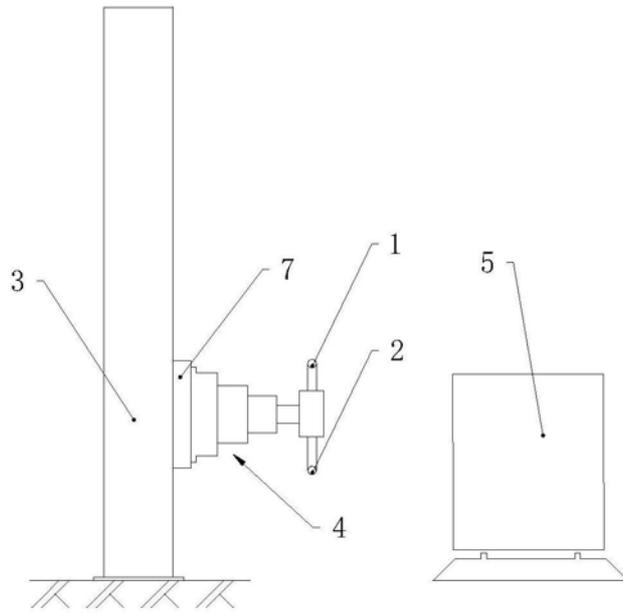


图7C

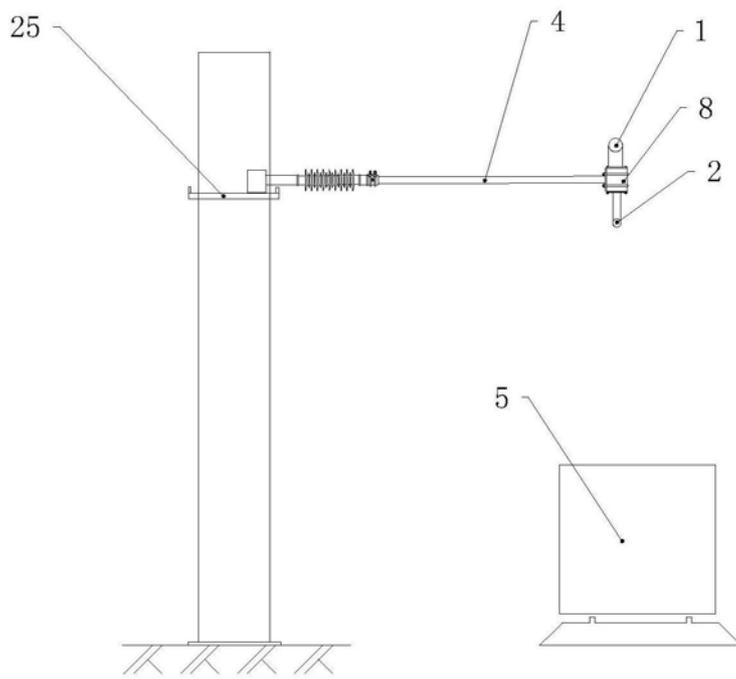


图7D

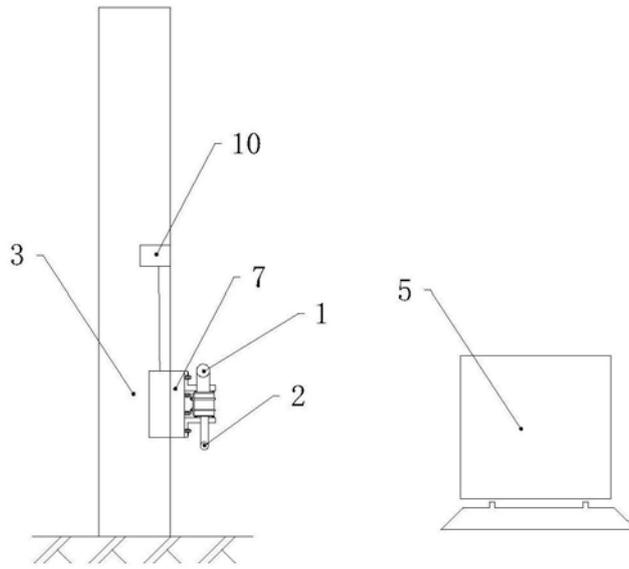


图8

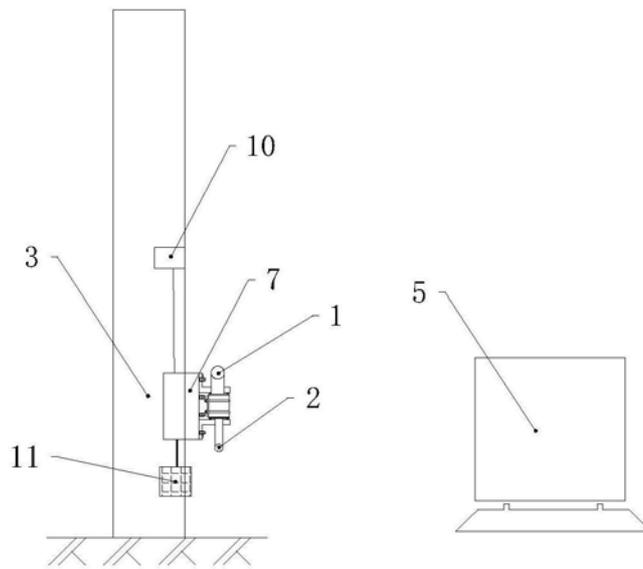


图9

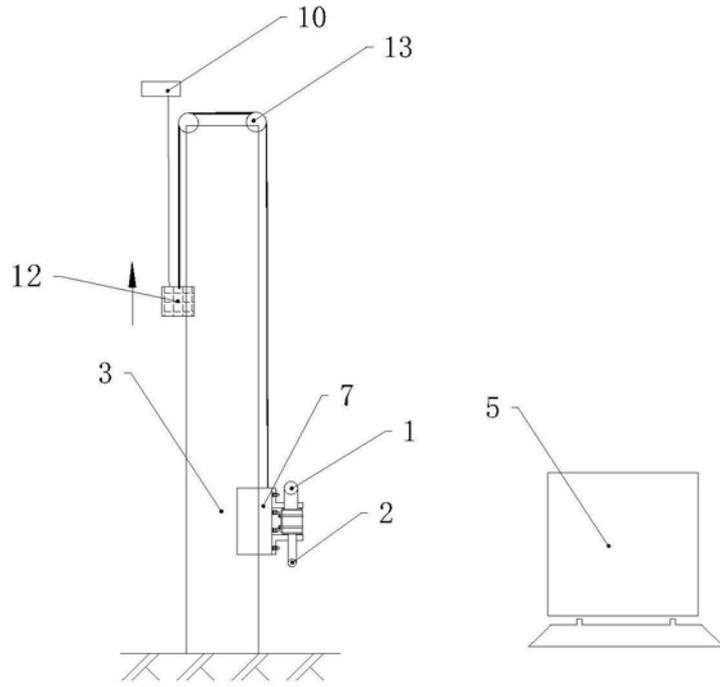


图10

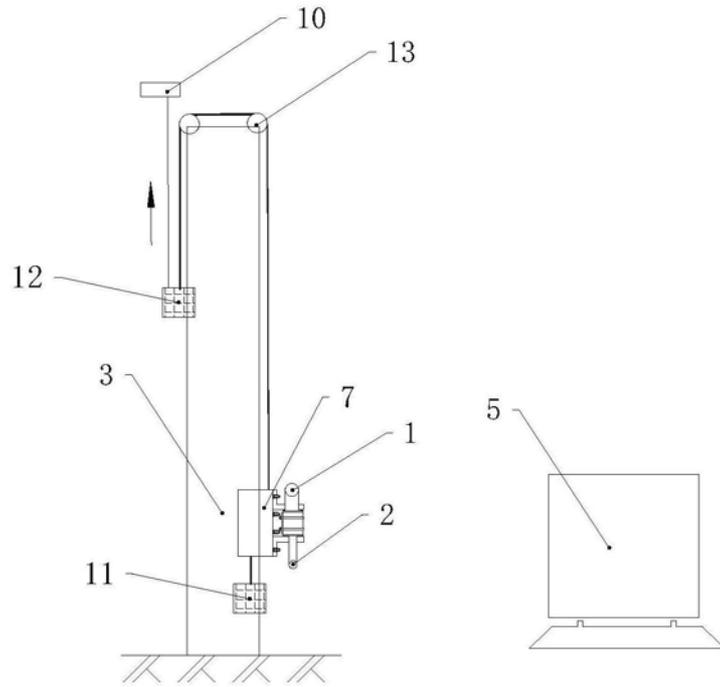


图11

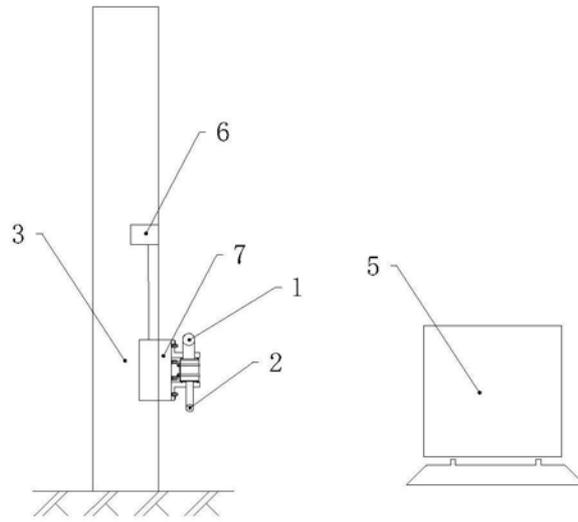


图12

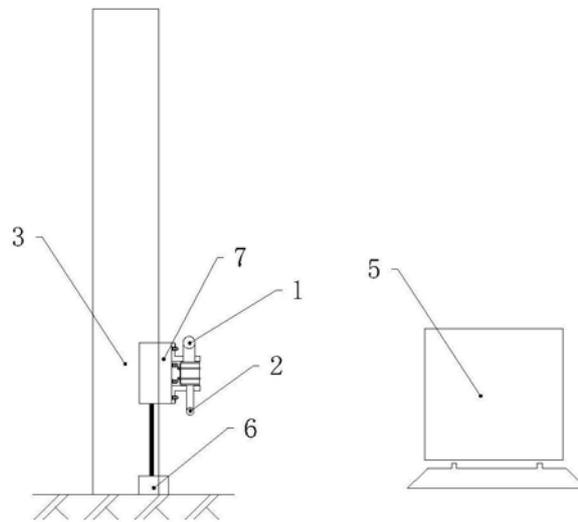


图13

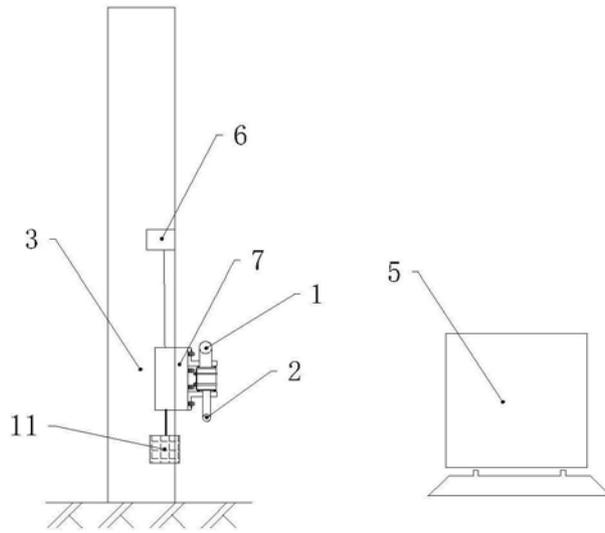


图14

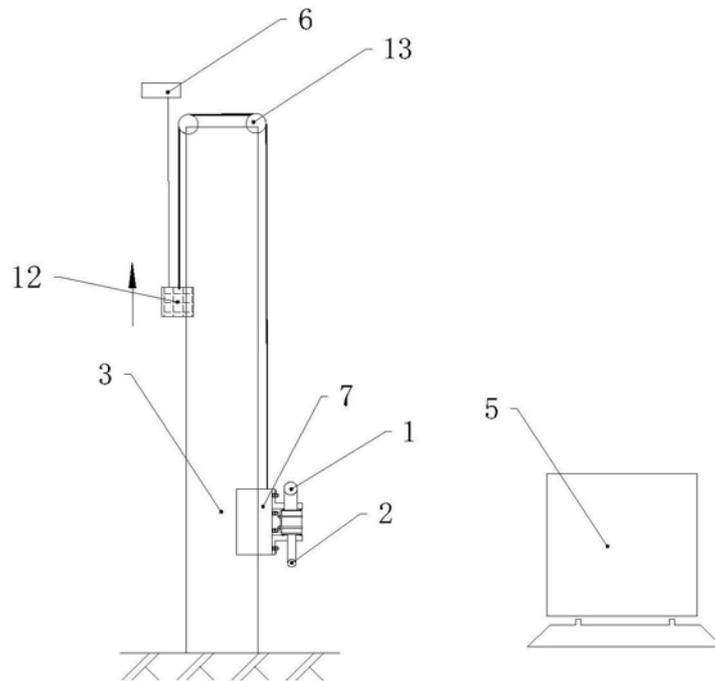


图15

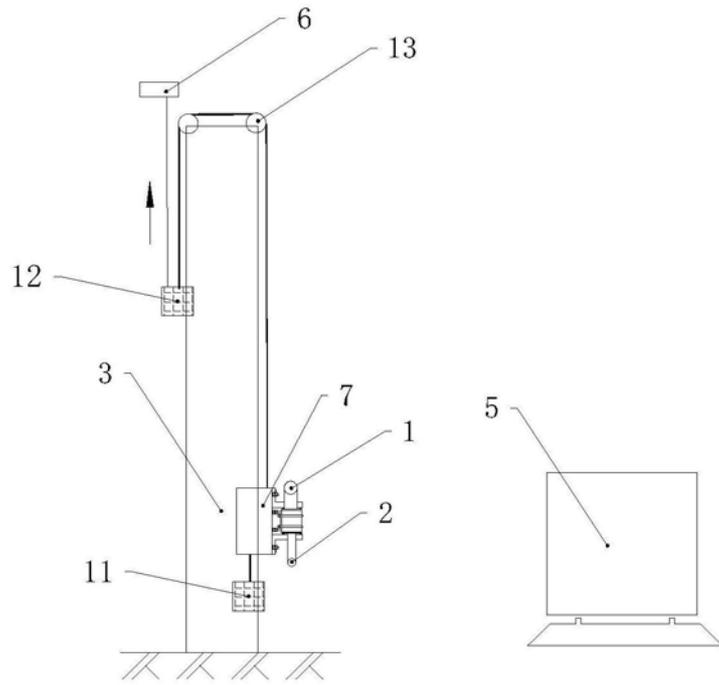


图16

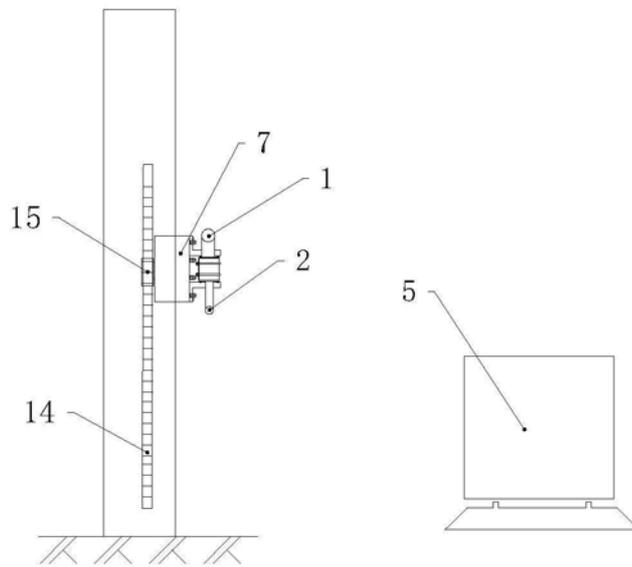


图17

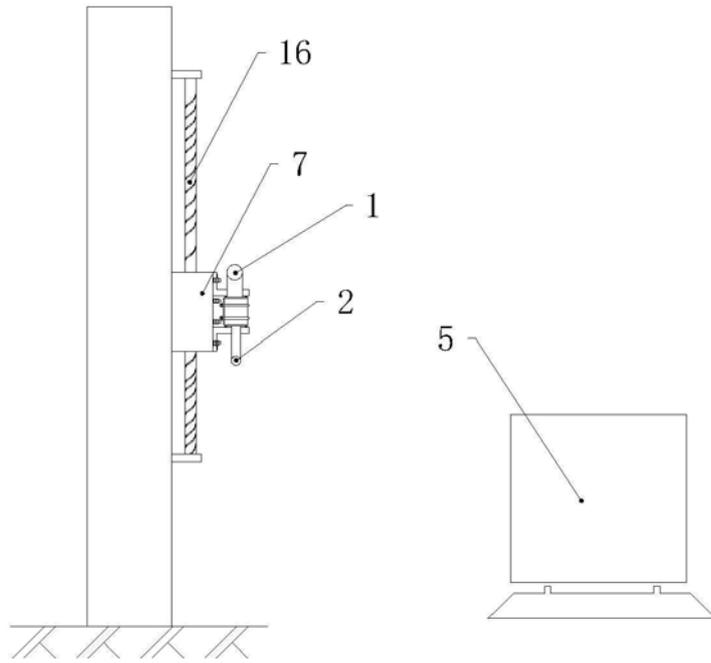


图18

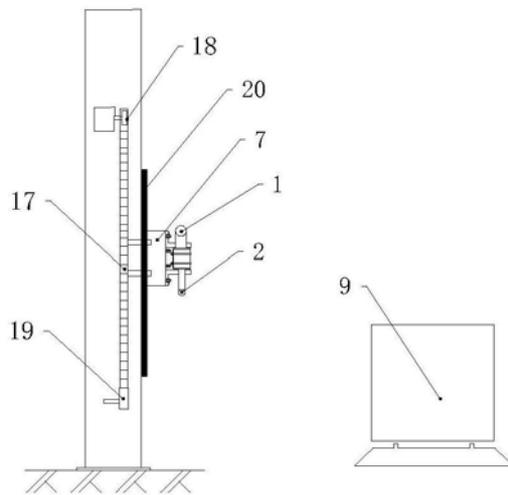


图19

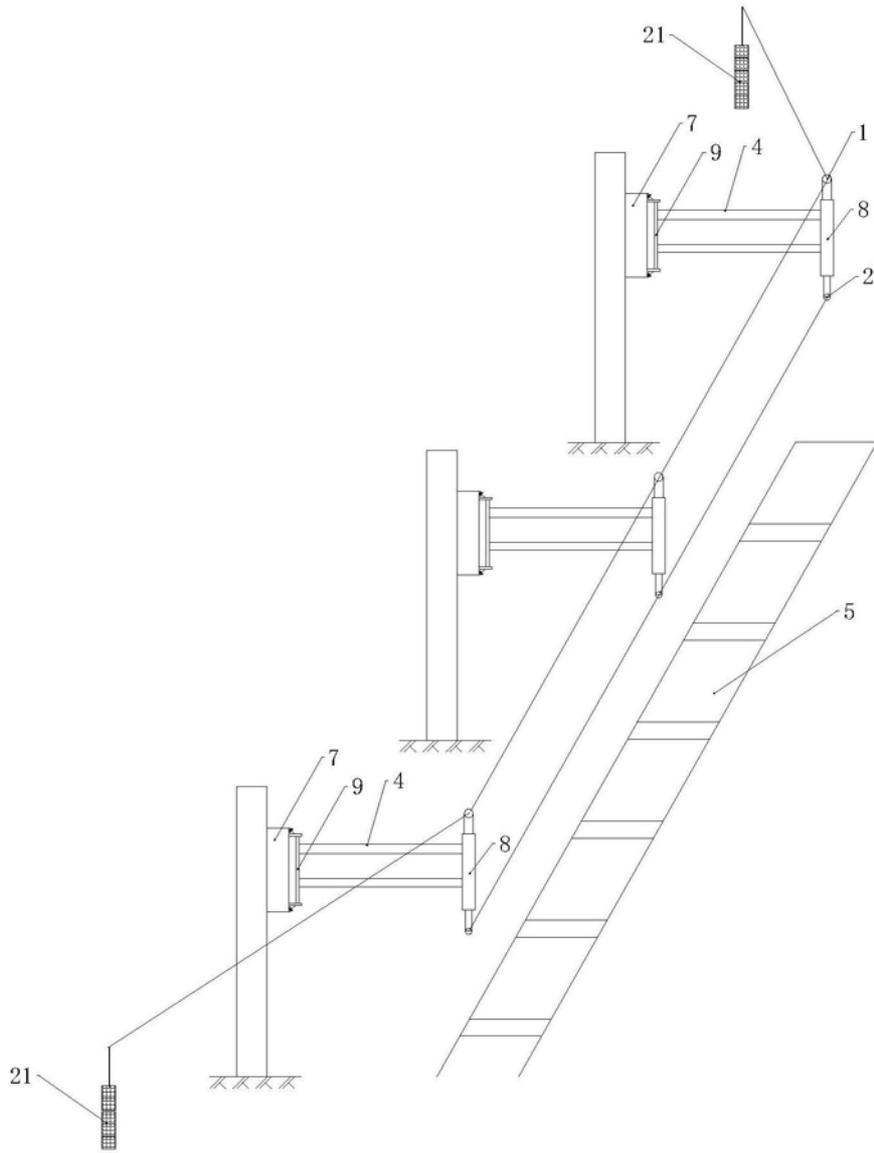


图20

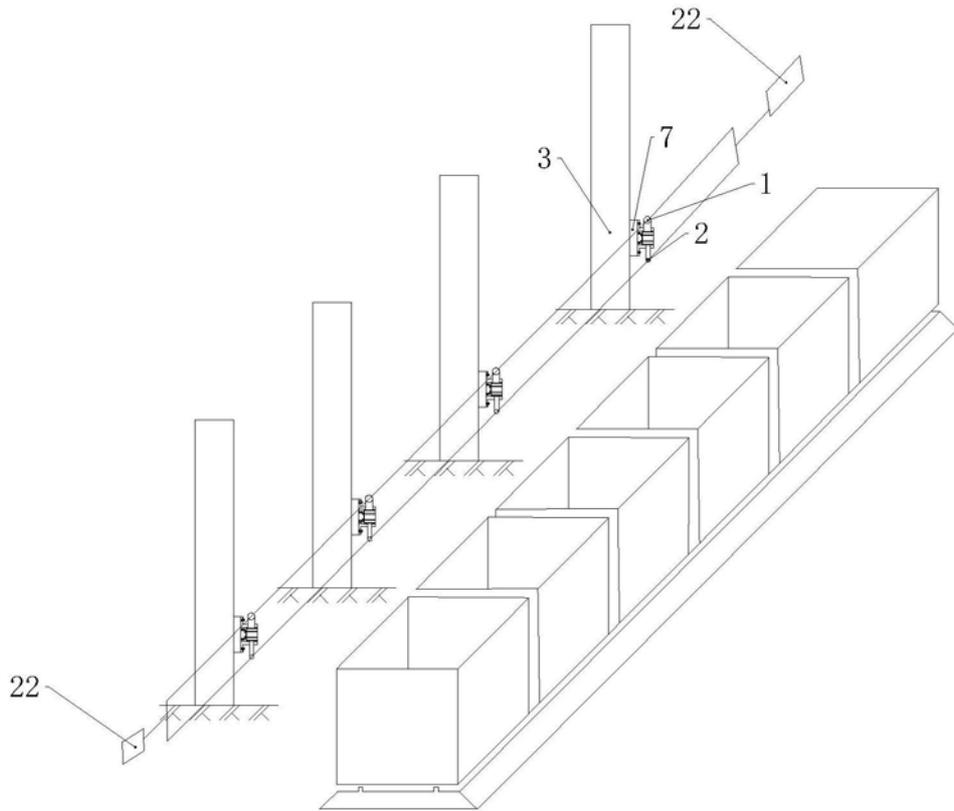


图21

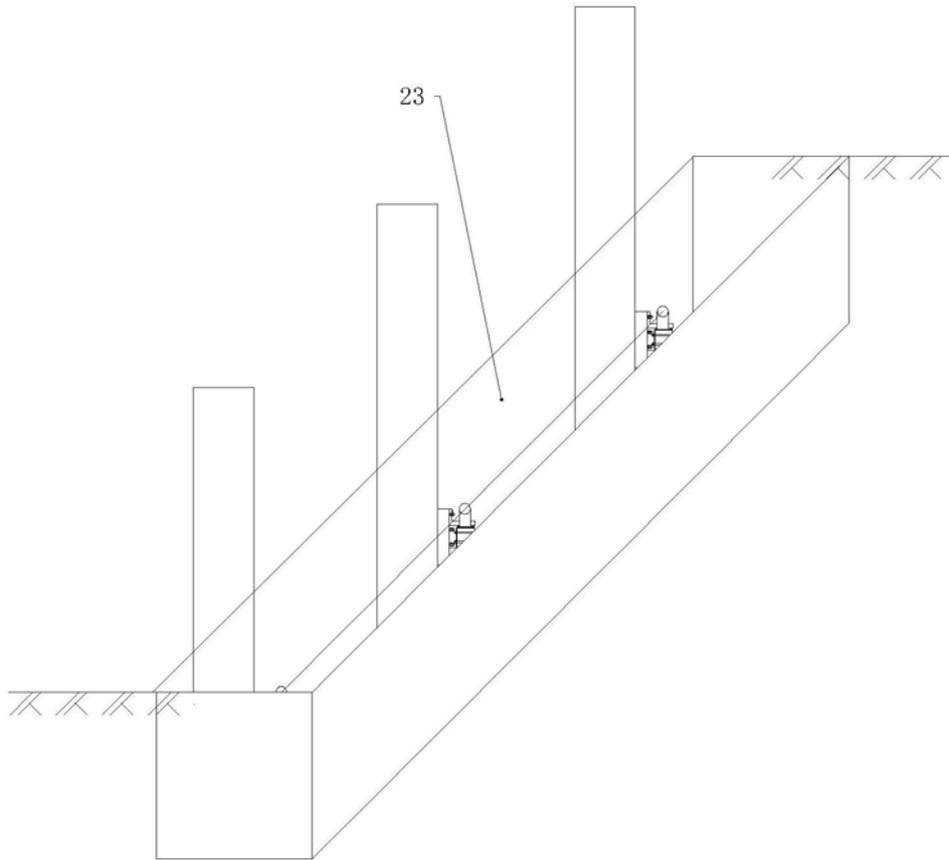


图22

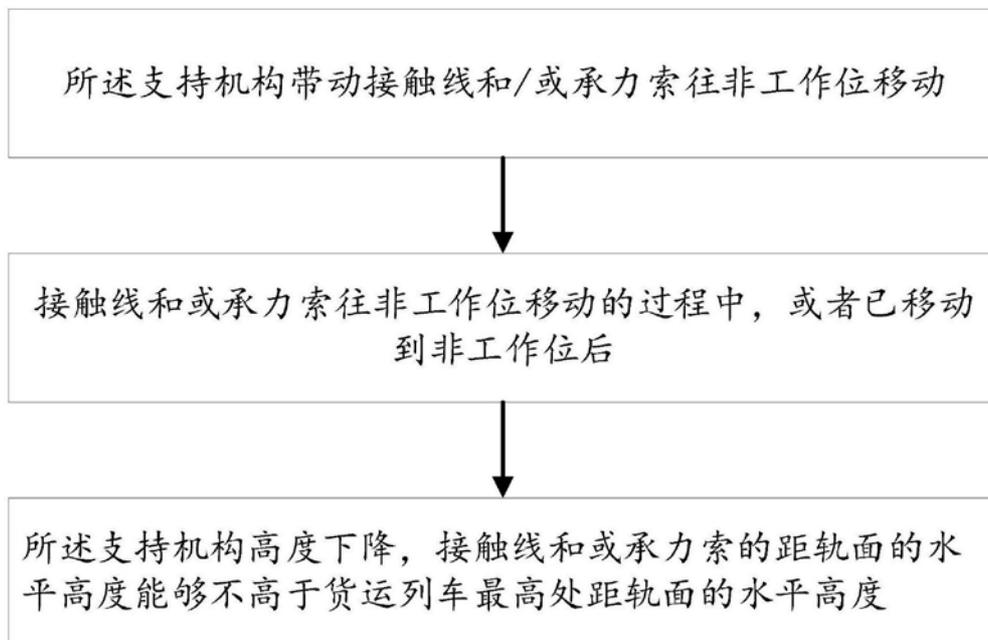


图23

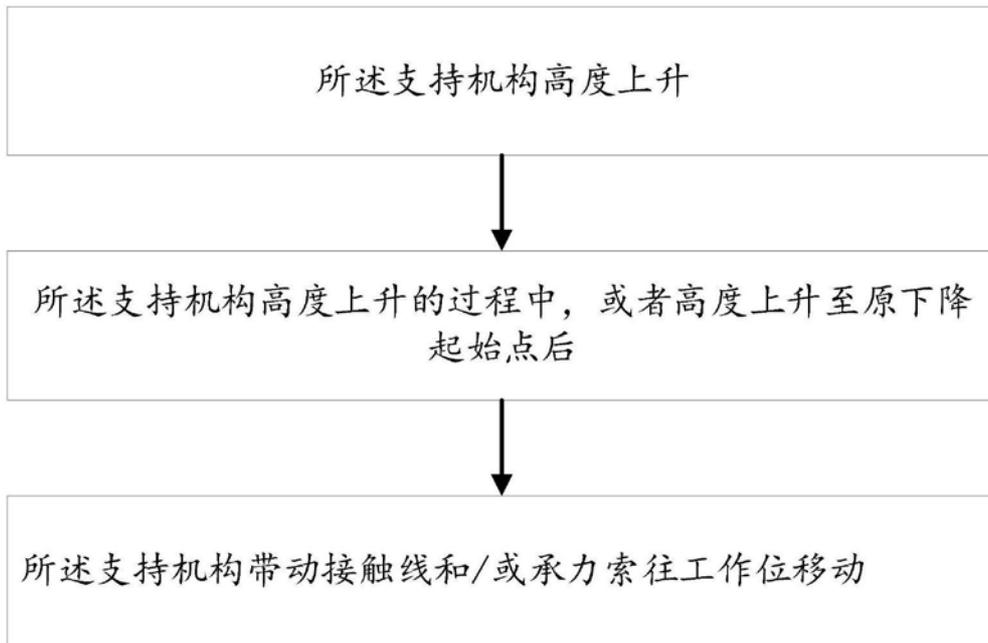


图24