



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110424706 A

(43)申请公布日 2019.11.08

(21)申请号 201910634713.6

(22)申请日 2019.07.15

(71)申请人 上海市建筑装饰工程集团有限公司

地址 200120 上海市浦东新区福山路33号
17楼A座

(72)发明人 连珍 江旖旎 王辉平 徐欣

虞嘉盛 周漪芳 朱家佳

(74)专利代理机构 上海智力专利商标事务所

(普通合伙) 31105

代理人 周涛

(51)Int.Cl.

E04G 3/28(2006.01)

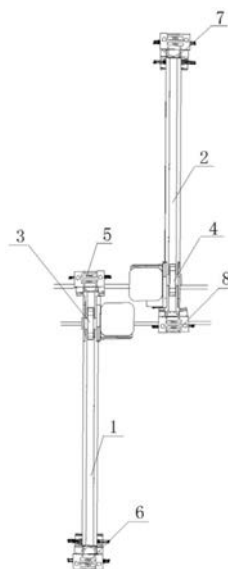
权利要求书2页 说明书4页 附图8页

(54)发明名称

一种塔桅结构升降机构

(57)摘要

本发明公开了一种塔桅结构升降机构,包括第一齿条、第二齿条、第一齿轮、第二齿轮、第一伸缩油泵、第二伸缩油泵、第三伸缩油泵、第四伸缩油泵,所述第一齿轮啮合安装于第一齿条上,所述第二齿轮啮合安装于第二齿条上,所述第一伸缩油泵、所述第二伸缩油泵分别固定于第一齿条的顶端与底端,所述第三伸缩油泵、第四伸缩油泵分别固定于第二齿条的顶端与底端,第一伸缩油泵与第二齿轮固定连接,第四伸缩油泵与第一齿轮固定连接。本发明通过第一齿条与第二齿条的交替运动实现升降机构的爬升或下移,能够根据施工需要将升降操作平台固定于塔桅结构的不同高度位置,便于施工人员对塔桅结构的外部进行修缮,大大提高了工作效率,节省了人力物力。



1. 一种塔桅结构升降机构, 其特征在于, 包括第一齿条、第二齿条、第一齿轮、第二齿轮、第一伸缩油泵、第二伸缩油泵、第三伸缩油泵、第四伸缩油泵, 所述第一齿条与所述第二齿条平行设置, 所述第一齿轮啮合安装于所述第一齿条上, 所述第二齿轮啮合安装于所述第二齿条上, 所述第一齿轮、所述第二齿轮均由驱动电机的驱动轴驱动, 所述第一伸缩油泵、所述第二伸缩油泵分别固定于所述第一齿条的顶端与底端, 所述第三伸缩油泵、第四伸缩油泵分别固定于所述第二齿条的顶端与底端, 所述第一伸缩油泵与所述第二齿轮固定连接, 所述第四伸缩油泵与所述第一齿轮固定连接, 所述第一伸缩油泵、所述第二伸缩油泵、所述第三伸缩油泵、所述第四伸缩油泵能够吸附于或者脱离所述塔桅结构的外部。

2. 如权利要求1所述的一种塔桅结构升降机构, 其特征在于, 所述第一齿轮、所述第二齿轮的两侧均设置有挡板, 所述第一齿轮两侧的挡板与所述第一齿轮所在的平面平行, 所述第二齿轮两侧的挡板与所述第二齿轮所在的平面平行, 所述驱动轴依次穿过所述挡板。

3. 如权利要求1所述的一种塔桅结构升降机构, 其特征在于, 所述第一伸缩油泵、所述第二伸缩油泵、所述第三伸缩油泵、所述第四伸缩油泵的结构相同, 包括油泵主体、电磁铁、传动机构及导向结构,

所述油泵主体包括油泵基座及输出轴, 所述油泵基座固定于升降辅助架上, 所述输出轴通过所述传动机构连接所述电磁铁,

所述导向机构包括第一导向板、第二导向板及导向柱, 所述第一导向板安装于所述油泵基座远离所述输出轴的一端, 所述第二导向板安装于所述油泵基座连接所述输出轴的一端, 所述第一导向板、所述第二导向板上分别开设有导向孔, 所述导向柱的一端依次穿过所述第一导向板、所述第二导向板上的导向孔并与所述电磁铁固定, 所述导向柱与所述输出轴平行,

所述传动机构包括传动板、交叉臂及连接臂, 所述传动板位于所述第二导向板与所述电磁铁之间且与所述第二导向板平行, 所述输出轴固定连接所述传动板, 所述交叉臂所在的平面与所述传动板垂直且交叉中心点固定连接所述传动板, 所述交叉臂的四个端部分别与所述连接臂的一端铰接, 四个所述连接臂中的两个连接臂的另一端与所述第二导向板铰接, 另外两个连接臂的另一端固定与所述电磁铁铰接。

4. 如权利要求3所述的一种塔桅结构升降机构, 其特征在于, 所述第一伸缩油泵、所述第二伸缩油泵的油泵基座与所述第一齿条固定连接, 所述第三伸缩油泵、所述第四伸缩油泵的油泵基座与所述第二齿条固定连接。

5. 如权利要求3所述的一种塔桅结构升降机构, 其特征在于, 所述电磁铁远离所述油泵主体的端面为直面型、圆弧形或折面形。

6. 如权利要求3所述的一种塔桅结构升降机构, 其特征在于, 所述交叉臂设置为两个, 两个所述交叉臂设置于所述传动板相对的两侧, 两个所述交叉臂的交叉中心点的连线穿过所述输出轴的中轴线。

7. 如权利要求3所述的一种塔桅结构升降机构, 其特征在于, 所述第一导向板、所述第二导向板上分别设置有两个导向孔, 两个所述导向孔沿所述输出轴所在的直线对称设置。

8. 如权利要求3所述的一种塔桅结构升降机构, 其特征在于, 所述驱动电机、所述油泵主体、所述电磁铁由蓄电池或外接电源供电。

9. 如权利要求1所述的一种塔桅结构升降机构, 其特征在于, 所述第一齿条、所述第二

齿条、所述第一齿轮、所述第二齿轮均采用钢材料制作而成。

一种塔桅结构升降机构

技术领域

[0001] 本发明属于建筑施工设备技术领域，具体涉及一种塔桅结构升降机构。

背景技术

[0002] 塔桅结构是指高度较大、横断面相对较小的结构。现如今，塔桅结构在国内外建筑行业中被普遍应用，且多布置于超高建筑层的顶部，具有极高的美学价值。其中，钢结构的塔桅结构由于结构轻巧、造型美观、可工业化生产，被广泛的应用于建筑领域。塔桅结构为了提升其装饰性，需要在其表面贴附装饰材料或者加装艺术构建，由于长期暴露于外部环境中，受到大气及雨雪的侵蚀，需要不定期的对塔桅结构的外表面进行修缮。

[0003] 传统搭建脚手架的修缮工艺，步骤繁琐且耗时长，不适用于塔桅结构的修缮，因此，现阶段亟需一种升降机构，以实现带动升降操作平台在塔桅结构的外部上下移动，从而提高修缮工作的效率。

发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的问题，本发明提供一种塔桅结构升降机构，本发明能够在塔桅结构上爬升或者下移，且能够固定于塔桅结构的不同高度位置，提高了修缮工作的效率。

[0005] 为实现上述目的，本发明采用以下技术方案：

[0006] 本发明提供一种塔桅结构升降机构，包括第一齿条、第二齿条、第一齿轮、第二齿轮、第一伸缩油泵、第二伸缩油泵、第三伸缩油泵、第四伸缩油泵，所述第一齿条与所述第二齿条平行设置，所述第一齿轮啮合安装于所述第一齿条上，所述第二齿轮啮合安装于所述第二齿条上，所述第一齿轮、所述第二齿轮均由驱动电机的驱动轴驱动，所述第一伸缩油泵、所述第二伸缩油泵分别固定于所述第一齿条的顶端与底端，所述第三伸缩油泵、第四伸缩油泵分别固定于所述第二齿条的顶端与底端，所述第一伸缩油泵与所述第二齿轮固定连接，所述第四伸缩油泵与所述第一齿轮固定连接，所述第一伸缩油泵、所述第二伸缩油泵、所述第三伸缩油泵、所述第四伸缩油泵能够吸附于或者脱离所述塔桅结构的外部。

[0007] 作为优选的技术方案，所述第一齿轮、所述第二齿轮的两侧均设置有挡板，所述第一齿轮两侧的挡板与所述第一齿轮所在的平面平行，所述第二齿轮两侧的挡板与所述第二齿轮所在的平面平行，所述驱动轴依次穿过所述挡板。

[0008] 作为优选的技术方案，所述第一伸缩油泵、所述第二伸缩油泵、所述第三伸缩油泵、所述第四伸缩油泵的结构相同，包括油泵主体、电磁铁、传动机构及导向结构，

[0009] 所述油泵主体包括油泵基座及输出轴，所述油泵基座固定于升降辅助架上，所述输出轴通过所述传动机构连接所述电磁铁，

[0010] 所述导向机构包括第一导向板、第二导向板及导向柱，所述第一导向板安装于所述油泵基座远离所述输出轴的一端，所述第二导向板安装于所述油泵基座连接所述输出轴的一端，所述第一导向板、所述第二导向板上分别开设有导向孔，所述导向柱的一端依次穿

过所述第一导向板、所述第二导向板上的导向孔并与所述电磁铁固定,所述导向柱与所述输出轴平行,

[0011] 所述传动机构包括传动板、交叉臂及连接臂,所述传动板位于所述第二导向板与所述电磁铁之间且与所述第二导向板平行,所述输出轴固定连接所述传动板,所述交叉臂所在的平面与所述传动板垂直且交叉中心点固定连接所述传动板,所述交叉臂的四个端部分别与所述连接臂的一端铰接,四个所述连接臂中的两个连接臂的另一端与所述第二导向板铰接,另外两个连接臂的另一端固定与所述电磁铁铰接。

[0012] 作为优选的技术方案,所述第一伸缩油泵、所述第二伸缩油泵的油泵基座与所述第一齿条固定连接,所述第三伸缩油泵、所述第四伸缩油泵的油泵基座与所述第二齿条固定连接。

[0013] 作为优选的技术方案,所述电磁铁远离所述油泵主体的端面为直面型、圆弧形或折面形。

[0014] 作为优选的技术方案,所述交叉臂设置为两个,两个所述交叉臂设置于所述传动板相对的两侧,两个所述交叉臂的交叉中心点的连线穿过所述输出轴的中轴线。

[0015] 作为优选的技术方案,所述第一导向板、所述第二导向板上分别设置有两个导向孔,两个所述导向孔沿所述输出轴所在的直线对称设置。

[0016] 作为优选的技术方案,所述驱动电机、所述油泵主体、所述电磁铁由蓄电池或外接电源供电。

[0017] 作为优选的技术方案,所述第一齿条、所述第二齿条、所述第一齿轮、所述第二齿轮均采用钢材料制作而成。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:本发明通过第一齿条与第二齿条的交替运动实现升降机构的爬升或下移,并通过四个伸缩油泵将升降机构固定于塔桅机构的外部,能够根据施工需要将升降操作平台固定于塔桅结构的不同高度位置,便于施工人员对塔桅结构的外部进行修缮,大大提高了工作效率,节省了人力物力。

附图说明

[0019] 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。

[0020] 图1为本发明塔桅结构升降机构在第一状态下的结构示意图。

[0021] 图2为本发明塔桅结构升降机构在第二状态下的结构示意图。

[0022] 图3为图1中齿条、齿轮、伸缩油泵的装配图。

[0023] 图4为图3的左视图。

[0024] 图5为本发明伸缩油泵(第一伸缩油泵、第二伸缩油泵、第三伸缩油泵、第四伸缩油泵)的结构示意图。

[0025] 图6为图5在另一角度下的结构示意图。

[0026] 图7为本发明伸缩油泵中传动机构的结构示意图。

[0027] 图8为图7在另一角度下的结构示意图。

[0028] 其中,附图标记具体说明如下:第一齿条1、第二齿条2、第一齿轮3、第二齿轮4、第一伸缩油泵5、第二伸缩油泵6、第三伸缩油泵7、第四伸缩油泵8、驱动电机9、驱动轴10、挡板11、油泵基座12、输出轴13、第一导向板14、第二导向板15、导向柱16、传动板17、电磁铁18、交叉臂19、连接臂20、导向孔21。

具体实施方式

[0029] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0030] 如图1及图2所示,本实施例提供一种塔桅结构升降机构,包括第一齿条1、第二齿条2、第一齿轮3、第二齿轮4、第一伸缩油泵5、第二伸缩油泵6、第三伸缩油泵7、第四伸缩油泵8,第一齿条1与第二齿条2平行设置,第一齿轮3啮合安装于第一齿条1上,第二齿轮4啮合安装于第二齿条2上,第一齿轮3、第二齿轮4均由驱动电机9的驱动轴10驱动,第一伸缩油泵5、第二伸缩油泵6分别固定于第一齿条1的顶端与底端,第三伸缩油泵7、第四伸缩油泵8分别固定于第二齿条2的顶端与底端,第一伸缩油泵5与第二齿轮4固定连接,第四伸缩油泵8与第一齿轮3固定连接,第一伸缩油泵5、第二伸缩油泵6、第三伸缩油泵7、第四伸缩油泵8能够吸附于或者脱离塔桅结构的外部。

[0031] 如图3及图4所示,第一齿轮3、第二齿轮4的两侧均设置有挡板11,第一齿轮3两侧的挡板11与第一齿轮3所在的平面平行,第二齿轮4两侧的挡板11与第二齿轮4所在的平面平行,驱动轴10依次穿过挡板11。第一伸缩油泵5、第二伸缩油泵6的油泵基座12与第一齿条1固定连接,第三伸缩油泵7、第四伸缩油泵8的油泵基座与第二齿条2固定连接。

[0032] 如图5及图6所示,伸缩油泵(第一伸缩油泵5、第二伸缩油泵6、第三伸缩油泵7、第四伸缩油泵8)包括油泵主体、电磁铁18、传动机构及导向结构。

[0033] 其中,油泵主体包括油泵基座12及输出轴13,在安装使用的过程中,油泵基座12固定于升降辅助架上,升降辅助架为升降操作平台的一个部分,输出轴13通过传动机构连接电磁铁18。油泵主体与电磁铁18可以连接蓄电池,也可以连接外接电源。本实施例中,电磁铁18远离油泵主体的端面折面形在其他实施中,端面的具体形状根据塔桅结构的形状进行设计,可以为直面形、弧面型或其他形状,以保证电磁铁18的端面与塔桅结构的外表面完全贴合,提高了整体结构的稳定性。

[0034] 导向机构包括第一导向板14、第二导向板15及导向柱16,第一导向板14安装于油泵基座12远离输出轴13的一端,第二导向板15安装于油泵基座12连接输出轴13的一端,第一导向板14、第二导向板15上分别开设有导向孔21,导向柱16的一端依次穿过第一导向板14、第二导向板15上的导向孔21并与电磁铁18固定,导向柱16与输出轴13平行。第一导向板14、第二导向板15上分别设置有两个导向孔21,两个导向孔21沿输出轴13所在的直线对称设置。两个导向柱16保证输出轴13的运动轨迹为直线,避免输出轴13伸缩的过程中发生晃动。

[0035] 如图7及图8所示,传动机构包括传动板17、交叉臂19及连接臂20,传动板17位于

第二导向板15与电磁铁18之间且与第二导向板15 平行,输出轴13固定连接传动板17,传动板17上设置有供导向柱16 穿过的导向孔21。交叉臂19所在的平面与传动板17垂直且交叉中心点固定连接传动板17,交叉臂19的四个端部分别与连接臂20的一端铰接,四个连接臂20中的两个连接臂20的另一端与第二导向板15铰接,另外两个连接臂20的另一端固定与电磁铁18铰接。交叉臂19设置为两个,两个交叉臂19设置于传动板17相对的两侧,两个交叉臂19的交叉中心点的连线穿过输出轴13的中轴线。输出轴13带动电磁铁18伸出或缩回的过程中,对称设置的两个交叉臂19一方面起到了缓冲的作用,另一方面避免了电磁铁18在运动的过程中发生晃动。

[0036] 交叉臂19所在的平面与两个导向柱16所在的平面平行,此种设置方式,使得输出轴13处于交叉臂19、导向柱16的中心位置,提高了输出轴13运动的稳定性。

[0037] 本实施例中,第一导向板14、第二导向板15、传动板17、导向柱 16、交叉臂19、连接臂20、第一齿条1、第二齿条2、第一齿轮3、第二齿轮4均采用钢材料制作而成。

[0038] 请继续参照图1及图2,结合八棱锥形状的塔桅结构(上海展览中心塔体,为上窄下宽的八棱锥形塔体结构)对本实施例的工作原理作进一步的说明。如图1所示,当本实施例的塔桅结构升降机构需要向上爬升时,第一伸缩油泵5、第二伸缩油泵6的电磁铁18断电,且第一伸缩油泵5、第二伸缩油泵6远离塔桅结构,第三伸缩油泵7、第四伸缩油泵 8的电磁铁18通电且吸附于塔桅结构的外壁,第一齿轮3、第二齿轮4 在驱动电机9的驱动下转动,由于第一齿轮3与第三伸缩油泵7固定,第一齿轮3在转动的过程中其位置不发生移动,第一齿条1在第一齿轮 3的驱动下向上移动,直至第一齿轮3位于第一齿条1的底部,第二齿轮4位于第二齿条2的顶部,第一齿条1与第二齿条2的位置关系如图 2所示。之后,带动第一齿轮3、第二齿轮4运动的驱动电机9停止工作,第三伸缩油泵7、第四伸缩油泵8的电磁铁18断电,且第三伸缩油泵7、第二四伸缩油泵远离塔桅结构,第一伸缩油泵5、第二伸缩油泵6的电磁铁18通电且吸附于塔桅结构的外壁,第一齿轮3、第二齿轮4在驱动电机9的驱动下转动,由于第二齿轮4与第一伸缩油泵5固定,第二齿轮4在转动的过程中其位置不发生移动,第二齿条2在第二齿轮4的驱动下向上移动,直至第二齿轮4位于第二齿条2的底部,第一齿条1与第二齿条2的位置关系如图1所示,完成塔桅结构升降机构的爬升过程。

[0039] 如图5及图6所示,伸缩油泵的工作过程如下:本实施例中电磁铁 18的端面形状为折面形,折面之间形成的夹角与塔体上相邻两个侧面之间形成的夹角相同,电磁铁18的端面朝向塔体,当需要将升降机构固定在塔体上时,输出轴13伸出,使得电磁铁18的端面与塔体接触,电磁铁18通电,使得电磁铁18能够吸附在塔体上,当需要移动升降机构时,电磁铁18断电,输出轴13缩回。由于塔体为上窄下宽的结构,电磁铁 18为折面且与塔体的形状相匹配,因此,当意外情况下电磁铁18断电,短时间内,电磁铁18也不会沿塔体向下滑落。

[0040] 尽管上述实施例已对本发明作出具体描述,但是对于本领域的普通技术人员来说,应该理解为可以在不脱离本发明的精神以及范围之内基于本发明公开的内容进行修改或改进,这些修改和改进都在本发明的精神以及范围之内。

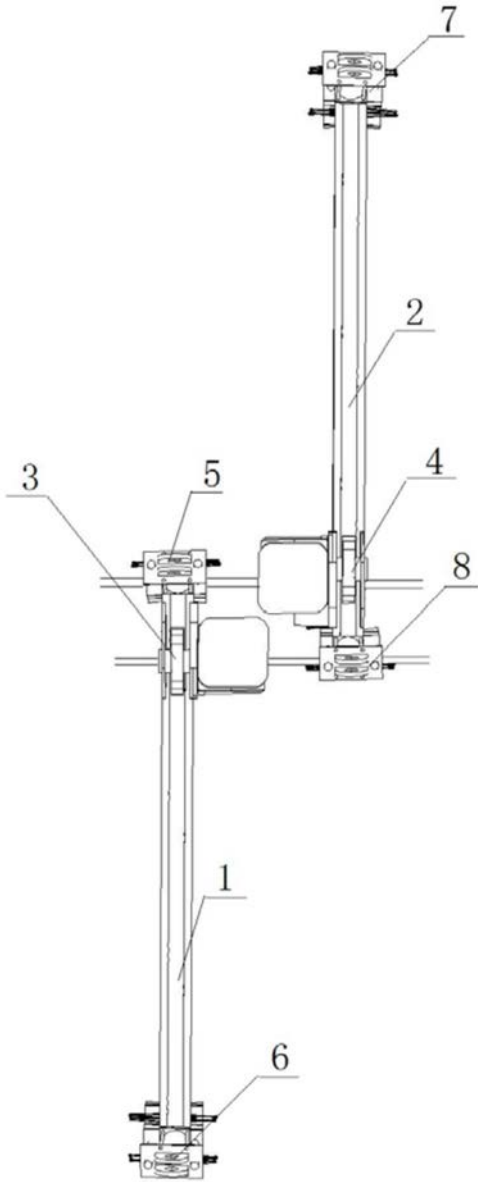


图1

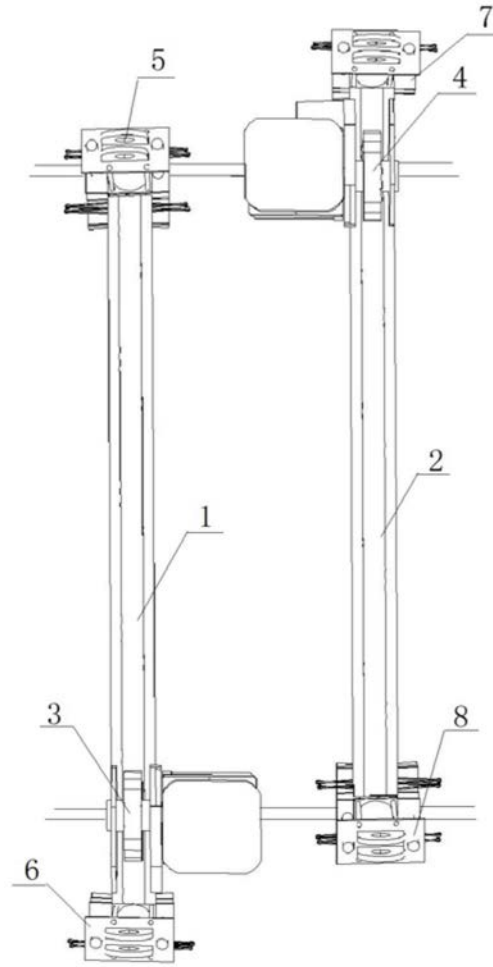


图2

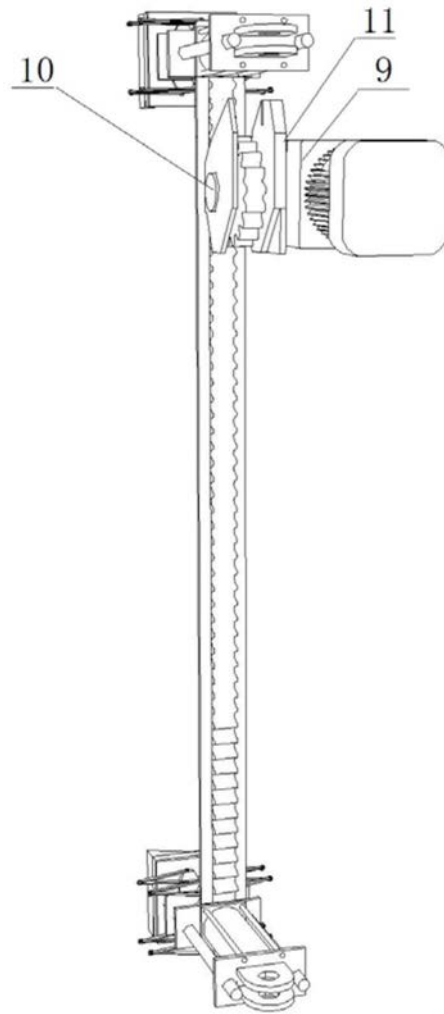


图3

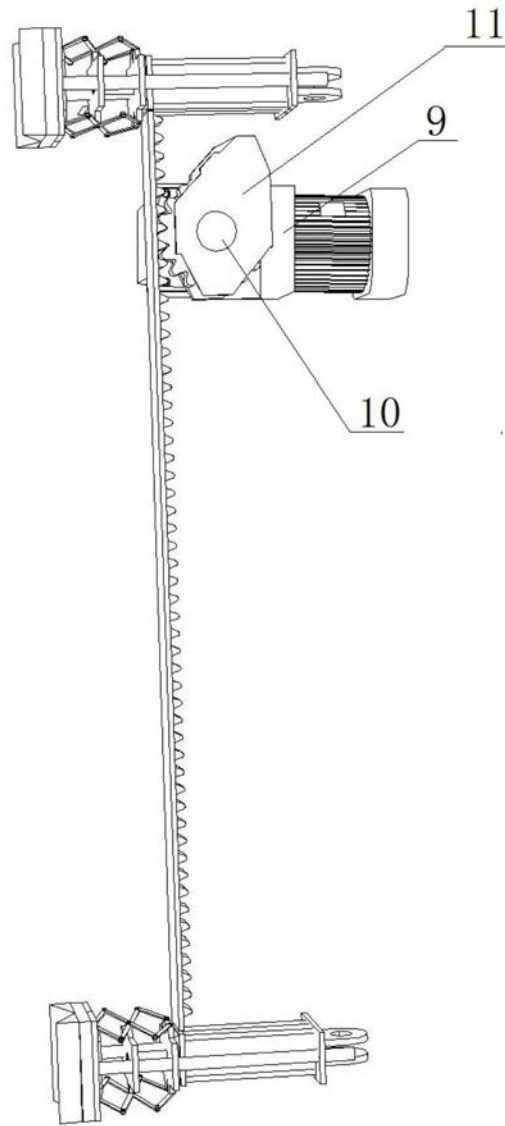


图4

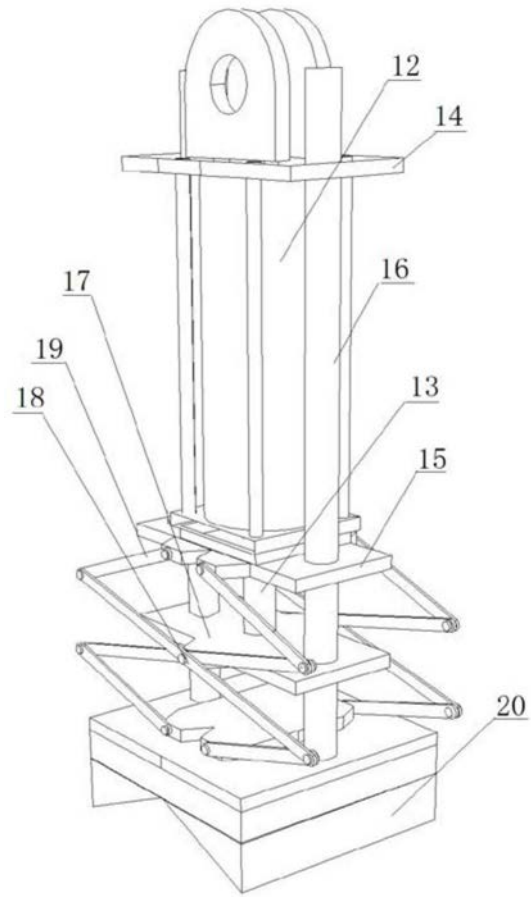


图5

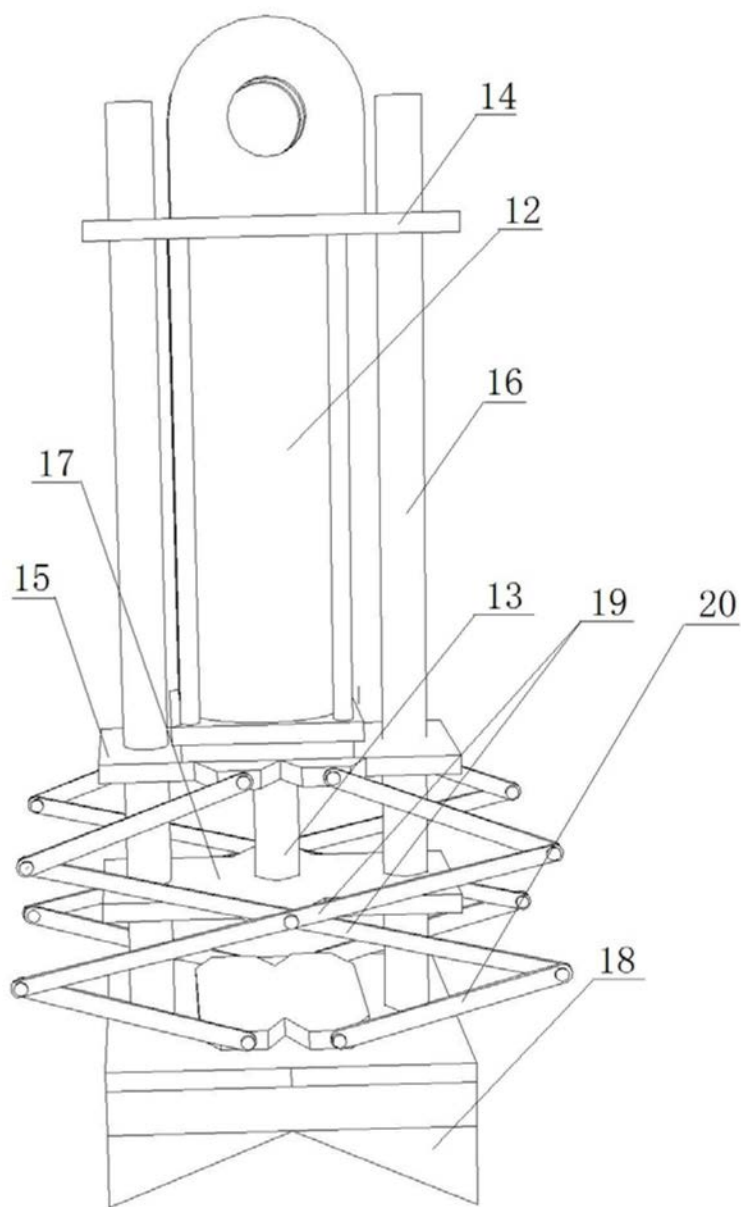


图6

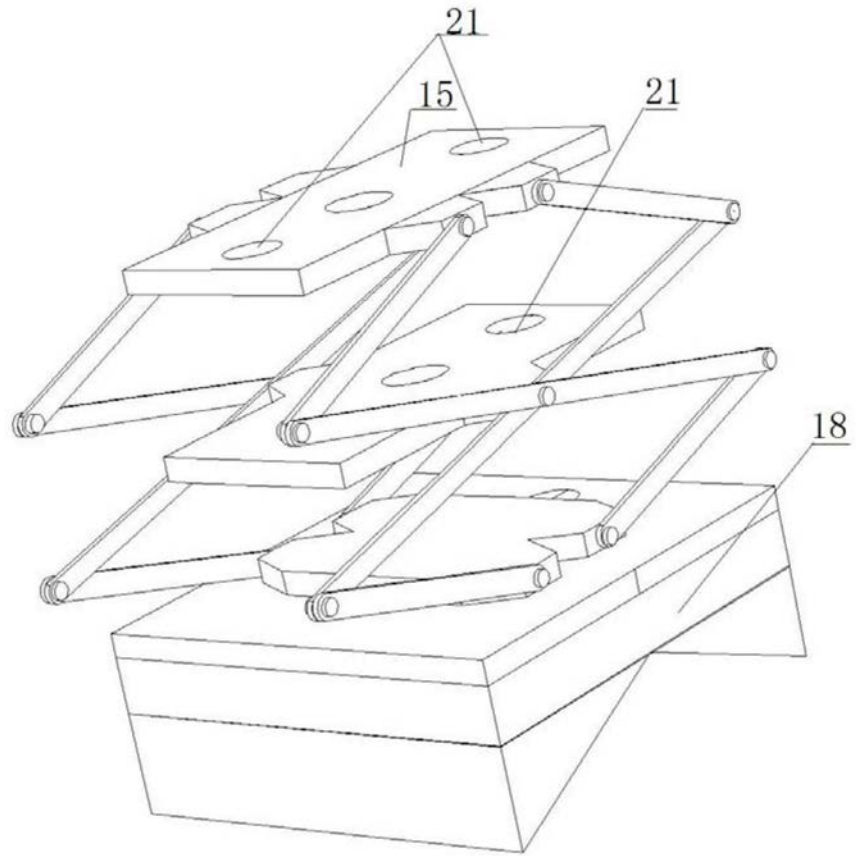


图7

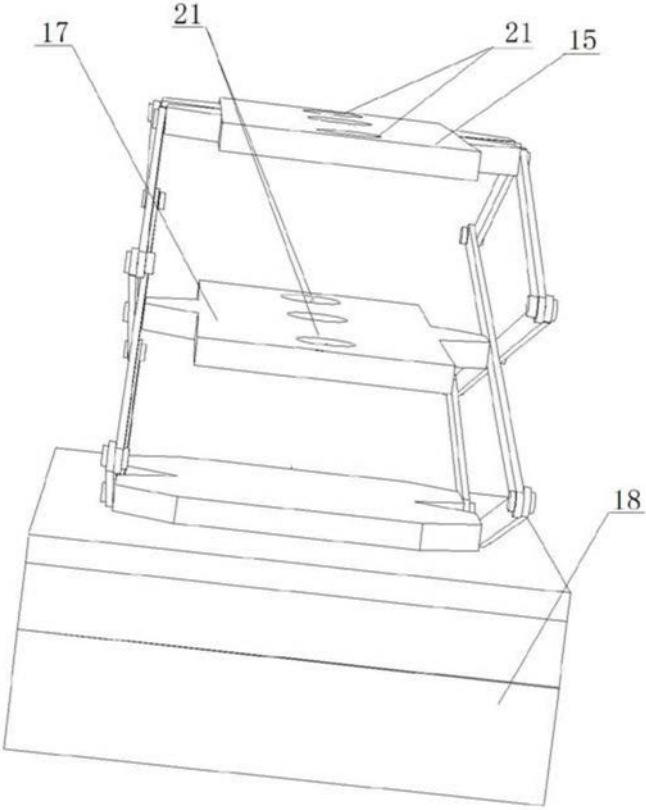


图8