



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210460704 U

(45)授权公告日 2020.05.05

(21)申请号 201921003935.X

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2019.06.28

(66)本国优先权数据

201920849787.7 2019.06.05 CN

(73)专利权人 四川蓝海智能装备制造有限公司

地址 610030 四川省成都市温江区成都海峡两岸科技产业开发园蓉台大道南段669号

(72)发明人 兰冰 邱章令

(74)专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理有限公司 51214

代理人 韩雪

(51)Int.Cl.

E21D 11/40(2006.01)

E21D 11/18(2006.01)

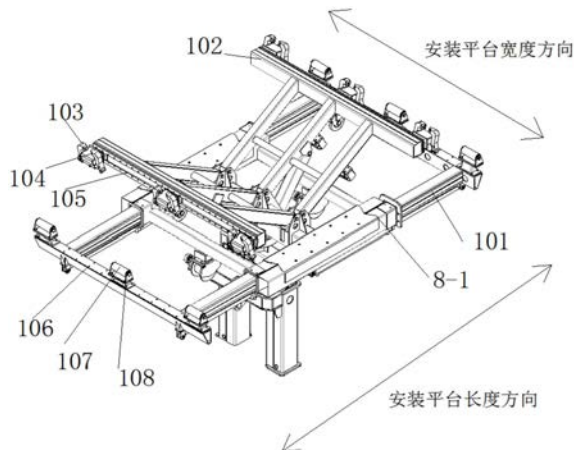
权利要求书3页 说明书8页 附图5页

(54)实用新型名称

一种用于钢拱架的装夹装置及钢拱架安装台车

(57)摘要

一种用于钢拱架的装夹装置及钢拱架安装台车,所述用于钢拱架的装夹装置包括安装平台,拱架抓取机构一、拱架抓取机构二、拱架支撑机构一和拱架支撑机构二;拱架抓取机构一和拱架抓取机构二位于安装平台的上方,拱架抓取机构一和拱架抓取机构二分别通过支撑架一和支撑架二设置在安装平台上;安装平台位于拱架支撑机构一和拱架安装机构二之间;拱架支撑机构一通过水平伸缩机构一设置在安装平台上,拱架支撑机构二通过水平伸缩机构二设置在安装平台上;水平伸缩机构一和水平伸缩机构二分别带动拱架支撑机构一和拱架支撑机构二在安装平台的长度方向上移动。该装夹装置能够稳定可靠的装夹折叠钢拱架,保证折叠钢拱架在隧道中运输和架设的安全。



1. 一种用于钢拱架的装夹装置,其特征在于:它包括安装平台(8),拱架抓取机构一(1)、拱架抓取机构二(4)、拱架支撑机构一(12)和拱架支撑机构二(5);所述拱架抓取机构一(1)和拱架抓取机构二(4)位于安装平台(8)的上方,所述拱架抓取机构一(1)和拱架抓取机构二(4)分别通过支撑架一(2)和支撑架二(3)设置在安装平台(8)上,所述拱架抓取机构一(1)和拱架抓取机构二(4)在安装平台(8)的长度方向上间隔设置;所述拱架支撑机构一(12)和拱架支撑机构二(5)位于同一水平面上,所述安装平台(8)位于拱架支撑机构一(12)和拱架安装机构二之间;所述拱架支撑机构一(12)通过水平伸缩机构一(11)设置在安装平台(8)上,所述拱架支撑机构二(5)通过水平伸缩机构二(6)设置在安装平台(8)上;所述水平伸缩机构一(11)和水平伸缩机构二(6)分别带动拱架支撑机构一(12)和拱架支撑机构二(5)在安装平台(8)的长度方向上移动,分别调节拱架支撑机构一(12)和拱架安装机构二到安装平台(8)的距离。

2. 根据权利要求1所述的用于钢拱架的装夹装置,其特征在于:拱架抓取机构一(1)和拱架抓取机构二(4)结构相同,均包括一根与安装平台宽度方向相平行的抓手梁(102),沿抓手梁(102)长度方向,所述抓手梁(102)上设置有若干抓手(103),拱架抓取机构一(1)和拱架抓取机构二(4)中的抓手梁(102)分别通过支撑架一(2)和支撑架二(3)设置在安装平台(8)上。

3. 根据权利要求2所述的用于钢拱架的装夹装置,其特征在于:各抓手(103)滑动设置在抓手梁(102)上,所述抓手梁(102)上设置有沿抓手梁(102)长度方向延伸的滑槽(105),所述滑槽(105)内匹配设置有滑块(104),所述抓手(103)设置在滑块(104)上。

4. 根据权利要求3所述的用于钢拱架的装夹装置,其特征在于:拱架抓取机构一(1)、拱架抓取机构二(4)分别设置在支撑架一(2)和支撑架二(3)的上端,所述支撑架一(2)和支撑架二(3)的下端分别铰接在安装平台(8)上,使支撑架一(2)和支撑架二(3)朝相反方向展开;所述支撑架一(2)与安装平台(8)间设置有支撑杆一(10),所述支撑架二(3)与安装平台(8)间设置有支撑杆二(7),所述支撑杆一(10)一端铰接在支撑架一(2)上,另一端铰接安装平台(8)上,所述支撑杆二(7)一端铰接在支撑架二(3)上,另一端铰接在安装平台(8)上;所述支撑杆一(10)和支撑杆二(7)结构相同,所述支撑杆一(10)和支撑杆二(7)均可伸缩或不可伸缩。

5. 根据权利要求1或4所述的用于钢拱架的装夹装置,其特征在于:拱架支撑机构一(12)和拱架支撑机构二(5)结构相同,均包括一根与安装平台宽度方向相平行的支撑梁(106),所述支撑梁(106)上设置有拱架支撑件,所述拱架支撑件包括支撑座(108)和转动设置在支撑座(108)上的支撑辊(107);沿支撑梁(106)长度方向,支撑梁(106)上间隔设置有若干支撑件;拱架支撑机构一(12)和拱架支撑机构二(5)中的支撑梁(106)分别通过水平伸缩机构一(11)和水平伸缩机构二(6)设置在安装平台(8)上;

或拱架支撑机构一(12)和拱架支撑机构二(5)结构相同,均包括一根与安装平台宽度方向相平行的支撑梁(106),所述支撑梁(106)上设置有拱架支撑件,所述拱架支撑件为一根光杆(109),所述光杆(109)固定设置在支撑梁(106)上并与支撑梁(106)平行;所述光杆(109)两端设置有限位挡板(110);拱架支撑机构一(12)和拱架支撑机构二(5)中的支撑梁(106)分别通过水平伸缩机构一(11)和水平伸缩机构二(6)设置在安装平台(8)上。

6. 根据权利要求5所述的用于钢拱架的装夹装置,其特征在于:

所述安装平台(8)包括沿安装平台(8)长度方向设置的两纵梁(8-1)和沿安装平台宽度方向设置的一主横梁(8-2),所述主横梁(8-2)设置在两纵梁(8-1)间与两纵梁(8-1)相互垂直,所述主横梁(8-2)两端分别连接在两纵梁(8-1)的中部;所述支撑架一(2)和支撑架二(3)下端铰接在主横梁(8-2)上,在纵梁(8-1)长度方向上展开;支撑杆一(10)一端铰接在主横梁(8-2)上,另一端铰接在支撑架一(2)上,支撑杆二(7)一端铰接在主横梁(8-2)上,另一端铰接在支撑架二(3)上;所述拱架支撑机构一(12)通过水平伸缩机构一(11)设置在两纵梁(8-1)的一端,拱架支撑机构二(5)通过水平伸缩机构二(6)设置在两纵梁(8-1)的另一端。

7. 根据权利要求6所述的用于钢拱架的装夹装置,其特征在于:所述水平伸缩机构一(11)和水平伸缩机构二(6)结构相同,均包括两活动臂(101);水平伸缩机构一(11)中的两活动臂(101)一端与拱架支撑机构一(12)的支撑梁(106)相连,另一端插入两纵梁(8-1)的一端,同时两活动臂(101)和两纵梁(8-1)间设置有水平驱动装置一,所述水平驱动装置一带动两活动臂(101)在两纵梁(8-1)内,沿纵梁(8-1)长度方向滑动,调节拱架支撑机构一(12)到安装平台(8)的距离;水平伸缩机构二(6)中的两活动臂(101)一端与拱架支撑机构二(5)的支撑梁(106)相连,另一端插入两纵梁(8-1)的另一端,同时两活动臂(101)和两纵梁(8-1)间设置有水平驱动装置二,所述水平驱动装置二带动两活动臂(101)在两纵梁(8-1)内沿纵梁(8-1)长度方向滑动,调节拱架支撑机构二(5)到安装平台(8)的距离。

8. 根据权利要求7所述的用于钢拱架的装夹装置,其特征在于:两纵梁(8-1)内均设置有两条相互平行的活动臂插入通道(8-5),其中一个活动臂插入通道(8-5)用于插入水平伸缩机构一(11)中的活动臂(101),另一条用于插入水平伸缩机构二(6)中的活动臂(101)。

9. 根据权利要求8所述的用于钢拱架的装夹装置,其特征在于:所述装夹装置上还设置有吊装组件一和吊装组件二;所述吊装组件一包括滑轮组一(18)和卷扬机一(17);所述滑轮组一(18)设置在支撑架一(2)上,位于支撑架一(2)的下方,卷扬机一(17)设置在安装平台(8)上,位于安装平台(8)的下方,所述卷扬机一(17)上引出的吊绳穿过滑轮组一(18);所述吊装组件二包括滑轮组二(20)和卷扬机二(19);所述滑轮组二(20)设置在支撑架二(3)上,位于支撑架二(3)的下方,卷扬机二(19)设置在安装平台(8)上,位于安装平台(8)的下方,所述卷扬机二(19)上引出的吊绳穿过滑轮组二(20)。

10. 根据权利要求9所述的用于钢拱架的装夹装置,其特征在于:所述安装平台(8)通过角度调节机构设置在臂架(16)上;所述角度调节机构包括安装平台旋转机构(9)、安装平台升降机构和安装平台俯仰机构;所述安装平台旋转机构(9)设置在主横梁(8-2)下方,用于带动安装平台(8)转动,所述安装平台升降机构设置在安装平台旋转机构(9)下方,用于带动安装平台(8)升降,所述安装平台升降机构设置在安装平台俯仰机构上,所述安装平台俯仰机构设置在臂架(16)上,所述安装平台俯仰机构带动安装平台(8)相对于臂架(16)俯仰。

11. 根据权利要求10所述的用于钢拱架的装夹装置,其特征在于:所述安装平台升降机构包括固定支座(14)和活动支座(13),所述活动支座(13)上端与旋转机构固定连接,下端与固定支座(14)滑动连接;所述固定支座(14)和活动支座(13)间设置有升降驱动装置,所述升降驱动装置带动活动支座(13)相对于固定支座(14)沿竖直方向上下移动;所述固定支座(14)通过主梁俯仰机构设置在臂架(16)上。

12. 根据权利要求11所述的用于钢拱架的装夹装置,其特征在于:所述安装平台俯仰机

构包括支撑平台(21),所述支撑平台(21)铰接在臂架(16)上;所述支撑平台(21)和臂架(16)间设置有俯仰驱动装置(15),所述俯仰驱动装置(15)一端铰接在支撑平台(21)上,另一端铰接在臂架(16)上;所述固定支座(14)固定设置在支撑平台(21)上。

13.一种钢拱架安装台车,其特征在于,它包括上述权利要求1-12之一所述的用于钢拱架的装夹装置,所述装夹装置通过臂架设置在台车上,所述臂架两侧各设置有一个辅助臂架,两辅助臂架上均设置有吊篮和/或拱架辅助抓手和/或辅助卷扬机构和/或岩壁破碎机构。

一种用于钢拱架的装夹装置及钢拱架安装台车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及隧道施工技术领域,特别是一种用于钢拱架的装夹装置及钢拱架安装台车。

背景技术

[0002] 近年来,我国地下工程事业得到了飞速发展,机械化作业已经逐步在工程技术中得到广泛应用,特别是在地下隧道施工领域。

[0003] 目前,在隧道建设过程中,需要在开挖岩面架设钢拱架,传统的钢拱架重量大,拱架安装主要靠人力施工,其存在以下缺点:1、所需工人数量多,劳动强度大,效率低下,现有拱架多采用法兰、套管连接,现场安装时,需要大量人工进行配合施工;2、现有拱架施工均无法配合拱架的机械化现场施工。

[0004] 为了解决现有技术中钢拱架存在的难题,逐渐出现了在架拱作业中应用机械手,但是目前的机械手都是通过钢拱架夹持设备,同时夹持住若干段钢拱架,再将其连接处进行焊接等固定连接,这样的操作同一需要较多的人工,且安全得不到保障。因此随着技术的发展和进步,逐渐出现了可折叠钢拱架,通过将钢拱架进行安装并折叠后,再运输至隧道内,进行展开架设等操作,将大量对钢拱架的操作留在了隧道外,解决了现有的隧道施工中架设钢拱架耗时耗力等问题。

[0005] 而现有技术中还没有一种很好的钢拱架装夹装置来解决折叠式钢拱架在隧道内平稳运输和装夹的问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于:针对上述存在的问题,提供一种用于钢拱架的装夹装置及钢拱架安装台车,该装夹装置能够稳定可靠的装夹折叠钢拱架,保证折叠钢拱架在隧道中运输和架设的安全。

[0007] 本实用新型采用的技术方案如下:

[0008] 一种用于钢拱架的装夹装置,它包括安装平台,拱架抓取机构一、拱架抓取机构二、拱架支撑机构一和拱架支撑机构二;所述拱架抓取机构一和拱架抓取机构二位于安装平台的上方,所述拱架抓取机构一和拱架抓取机构二分别通过支撑架一和支撑架二设置在安装平台上,所述拱架抓取机构一和拱架抓取机构二在安装平台的长度方向上间隔设置;所述拱架支撑机构一和拱架支撑机构二位于同一水平面上,所述安装平台位于拱架支撑机构一和拱架安装机构二之间;所述拱架支撑机构一通过水平伸缩机构一设置在安装平台上,所述拱架支撑机构二通过水平伸缩机构二设置在安装平台上;所述水平伸缩机构一和水平伸缩机构二分别带动拱架支撑机构一和拱架支撑机构二在安装平台的长度方向上移动,分别调节拱架支撑机构一和拱架安装机构二到安装平台的距离。

[0009] 由于现有的钢拱架是由多个独立的弧形段拼接而成的,因此现有的装夹装置仅仅只夹取整个拱架的部分,即夹取的是一个弧形段。现有的钢拱架,往往只有一个拱架夹持机

构,且往往夹持的是弧形段的中部。而折叠式钢拱架各弧形段是铰接在一起的,因此通过现有的装夹装置上的一个拱架夹持机构是没办法装夹整个折叠拱架的;没办法保证折叠式钢拱架在运输过程中的稳定性,没法保证拱架架设过程中的安全。而本实用新型,通过两个拱架抓取机构来夹紧折式叠拱架,在配合水平方向上的两个拱架支撑架机构来支撑拱架,能够有效的保证折叠式钢拱架在运输过程中的稳定性和拱架架设过程中的安全。

[0010] 进一步的,拱架抓取机构一和拱架抓取机构二结构相同,均包括一根与安装平台宽度方向相平行的抓手梁,沿抓手梁长度方向,所述抓手梁上设置有若干抓手,拱架抓取机构一和拱架抓取机构二中的抓手梁分别通过支撑架一和支撑架二设置在安装平台上。

[0011] 由于上述结构,通过抓手梁设置多个抓手,能够使装夹装置装夹多榀拱架,提高装夹装置的适用性。

[0012] 进一步的,各抓手滑动设置在抓手梁上,所述抓手梁上设置有沿抓手梁长度方向延伸的滑槽,所述滑槽内匹配设置有滑块,所述抓手设置在滑块上。

[0013] 由于上述结构,抓手可滑动,则能根据多榀拱架的宽度来调节各抓手间的距离,进而更方便的抓取拱架,保证安装运输过程中的安全。

[0014] 进一步的,拱架抓取机构一、拱架抓取机构二分别设置在支撑架一和支撑架二的上端,所述支撑架一和支撑架二的下端分别铰接在安装平台上,使支撑架一和支撑架二朝相反方向展开;所述支撑架一与安装平台间设置有支撑杆一,所述支撑架二与安装平台间设置有支撑杆二,所述支撑杆一端铰接在支撑架一上,另一端铰接安装平台上,所述支撑杆二一端铰接在支撑架二上,另一端铰接在安装平台上;所述支撑杆一和支撑杆二结构相同,所述支撑杆一和支撑杆二均可伸缩或不可伸缩。

[0015] 由于支撑架一和支撑架二铰接在安装平台上,则支撑架一和支撑架二可以展开或收拢,调节拱架抓取机构一、二到安装平台的高度,降低运输高度;同时还能够调节拱架抓取机构一、二抓取拱架的位置,保证抓取方便和安全。当支撑杆可伸缩时,能够方便调节支撑架一和支撑架二的展开开度,当支撑架一和支撑架二不可伸缩时,支撑架一和支撑架二的展开开度确定。

[0016] 进一步的,拱架支撑机构一和拱架支撑机构二结构相同,均包括一根与安装平台宽度方向相平行的支撑梁,所述支撑梁上设置有拱架支撑件,所述拱架支撑件包括支撑座和转动设置在支撑座上的支撑辊;沿支撑梁长度方向,支撑梁上间隔设置有若干支撑件;拱架支撑机构一和拱架支撑机构二中的支撑梁分别通过水平伸缩机构一和水平伸缩机构二设置在安装平台上;

[0017] 或拱架支撑机构一和拱架支撑机构二结构相同,均包括一根与安装平台宽度方向相平行的支撑梁,所述支撑梁上设置有拱架支撑件,所述拱架支撑件为一根光杆,所述光杆固定设置在支撑梁上并与支撑梁平行;所述光杆两端设置有限位挡板;拱架支撑机构一和拱架支撑机构二中的支撑梁分别通过水平伸缩机构一和水平伸缩机构二设置在安装平台上。

[0018] 由于上结构,支撑梁上设置多个拱架支撑件,能够使拱架支撑机构一和拱架支撑机构二在水平方向支撑多榀拱架;当拱架支撑件为光杆时,能够更方便的支撑多榀拱架,而不在使多榀拱架的每个工字刚均对应一个支撑座和支撑辊。

[0019] 进一步的,所述安装平台包括沿安装平台长度方向设置的两纵梁和沿安装平台宽

度方向设置的一主横梁,所述主横梁设置在两纵梁间与两纵梁相互垂直,所述主横梁两端分别连接在两纵梁的中部;所述支撑架一和支撑架二下端铰接在主横梁上,在纵梁长度方向上展开;支撑杆一一端铰接在主横梁上,另一端铰接在支撑架一上,支撑杆二一端铰接在主横梁上,另一端铰接在支撑架二上;所述拱架支撑机构一通过水平伸缩机构一设置在两纵梁的一端,拱架支撑机构二通过水平伸缩机构二设置在两纵梁的另一端。

[0020] 进一步的,所述水平伸缩机构一和水平伸缩机构二结构相同,均包括两活动臂;水平伸缩机构一中的两活动臂一端与拱架支撑机构一的支撑梁相连,另一端插入两纵梁的一端,同时两活动臂和两纵梁间设置有水平驱动装置一,所述水平驱动装置一带动两活动臂在两纵梁内,沿纵梁长度方向滑动,调节拱架支撑机构一到安装平台的距离;水平伸缩机构二中的两活动臂一端与拱架支撑机构二的支撑梁相连,另一端插入两纵梁的另一端,同时两活动臂和两纵梁间设置有水平驱动装置二,所述水平驱动装置二带动两活动臂在两纵梁内沿纵梁长度方向滑动,调节拱架支撑机构二到安装平台的距离。

[0021] 进一步的,两纵梁内均设置有条相互平行的活动臂插入通道,其中一个活动臂插入通道用于插入水平伸缩机构一中的活动臂,另一条用于插入水平伸缩机构二中的活动臂。

[0022] 由于上述结构,当纵梁长度一定的情况下,纵梁两端的的活动臂插入不同的两条活动臂插入通道内,能够使活动臂在纵梁内的移动距离更大。

[0023] 进一步的,所述装夹装置上还设置有吊装组件一和吊装组件二;所述吊装组件一包括滑轮组一和卷扬机一;所述滑轮组一设置在支撑架一上,位于支撑架一的下方,卷扬机一设置在安装平台上,位于安装平台的下方,所述卷扬机一上引出的吊绳穿过滑轮组一;所述吊装组件二包括滑轮组二和卷扬机二;所述滑轮组二设置在支撑架二上,位于支撑架二的下方,卷扬机二设置在安装平台上,位于安装平台的下方,所述卷扬机二上引出的吊绳穿过滑轮组二。

[0024] 由于上述结构,通过吊装组件一和二上的吊绳,拴住折叠拱架,能够保证拱架在运输和展开过程中的安全。

[0025] 进一步的,所述安装平台通过角度调节机构设置在臂架上;所述角度调节机构包括安装平台旋转机构、安装平台升降机构和安装平台俯仰机构;所述安装平台旋转机构设置在主横梁下方,用于带动安装平台转动,所述安装平台升降机构设置在安装平台旋转机构下方,用于带动安装平台升降,所述安装平台升降机构设置在安装平台俯仰机构上,所述安装平台俯仰机构设置在臂架上,所述安装平台俯仰机构带动安装平台相对于臂架俯仰。

[0026] 进一步的,所述安装平台升降机构包括固定支座和活动支座,所述活动支座上端与旋转机构固定连接,下端与固定支座滑动连接;所述固定支座和活动支座间设置有升降驱动装置,所述升降驱动装置带动活动支座相对于固定支座沿竖直方向上下移动;所述固定支座通过主梁俯仰机构设置在臂架上。

[0027] 进一步的,所述安装平台俯仰机构包括支撑平台,所述支撑平台铰接在臂架上;所述支撑平台和臂架间设置有俯仰驱动装置,所述俯仰驱动装置一端铰接在支撑平台上,另一端铰接在臂架上;所述固定支座固定设置在支撑平台上。

[0028] 本实用新型还公开了一种钢拱架安装台车,它包括上述用于钢拱架的装夹装置,所述装夹装置通过臂架设置在台车上,所述臂架两侧各设置有一个辅助臂架,两辅助臂架

上均设置有吊篮和/或拱架辅助抓手和/或辅助卷扬机构和/或岩壁破碎机构。

[0029] 本实用新型,通过两个拱架抓取机构来夹紧折式叠拱架,在配合两个拱架支撑机构来辅助支撑拱架,能够有效的保证折叠拱架在运输过程中的稳定性和拱架架设过程中的安全。同时吊装组件在拴在拱架上,保证运输过程中的安全,同时在拱架展开过程中,吊装组件能够使拱架下部缓慢展开放下,保证拱架展开过程中的安全。本实用新型的拱架装夹装置能够灵活的适应拱架在隧道不同环境下的运输和安装需求。

附图说明

[0030] 图1是本实用新型的主视图;

[0031] 图2是本实用新型的立体结构图;

[0032] 图3是拱架支撑件和抓手的放大图;

[0033] 图4是安装平台的结构图;

[0034] 图5是本实用新型的俯视图;

[0035] 图6是拱架支撑件为光杆时的结构图;

[0036] 图7是折叠拱架放置在装夹装置上的结构图;

[0037] 图8是安装平台俯仰机构与臂架的连接结构图,和支撑杆一、支撑杆二与主横梁的连接结构图;

[0038] 图9是本实用新型,立体结构的仰视图。

具体实施方式

[0039] 下面结合附图,对本实用新型作详细的说明。

[0040] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0041] 实施例1

[0042] 本实用新型的拱架装夹装置主要适用于折叠拱架,该折叠拱架如图7所示,该折叠拱架由多个钢拱段组成,其中相邻拱段间通过铰接的方式相连,如图7所示,该折叠拱架包括中段201、左段一301、左段二302、左段三303、右段一401、右段二402和右段三403;其中,左段二302和左段三303相互对折后,折叠至左段一301内;右段二402和右段三403相互对折后,折叠至右段一401内。

[0043] 为了方便的装夹上述拱架,本实用新型公开了一种用于钢拱架的装夹装置,它包括安装平台8,拱架抓取机构一1、拱架抓取机构二4、拱架支撑机构一12和拱架支撑机构二5;所述拱架抓取机构一1和拱架抓取机构二4位于安装平台8的上方,所述拱架抓取机构一1和拱架抓取机构二4分别通过支撑架一2和支撑架二3设置在安装平台8上,所述拱架抓取机构一1和拱架抓取机构二4在安装平台8的长度方向上间隔设置;所述拱架支撑机构一12和拱架支撑机构二5位于同一水平面上,所述安装平台8位于拱架支撑机构一12和拱架支撑机构二5之间;所述拱架支撑机构一12通过水平伸缩机构一11设置在安装平台8上,所述拱架支撑机构二5通过水平伸缩机构二6设置在安装平台8上;所述水平伸缩机构一11和水平伸缩机构二6分别带动拱架支撑机构一12和拱架支撑机构二5在安装平台8的长度方向上移动,

分别调节拱架支撑机构一12和拱架安装机构二到安装平台8的距离。

[0044] 为了更清楚的描述本实用新型的结构,本实施例中所述的安装平台长度方向和安装平台宽度方向为图2和图5所示的方向。

[0045] 拱架抓取机构一1和拱架抓取机构二4结构相同,均包括一根与安装平台8宽度方向相平行的抓手梁102,沿抓手梁102长度方向,所述抓手梁102上设置有若干抓手103,该抓手103的数量与拱架的榫数相对应,拱架抓取机构一1和拱架抓取机构二4中的抓手梁102分别通过支撑架一2和支撑架二3设置在安装平台8上。

[0046] 各抓手103滑动设置在抓手梁102上,所述抓手梁102上设置有沿抓手梁102长度方向延伸的滑槽105,所述滑槽105内匹配设置有滑块104,所述抓手103设置在滑块104上。

[0047] 如图2所示,拱架抓取机构一1中的滑槽105设置在抓手梁102的左侧,则抓手103也滑动设置抓手梁102的左侧;拱架抓取机构二4中的滑槽105设置在抓手梁102的右侧,则抓手103也滑动设置抓手梁102的右侧。

[0048] 拱架抓取机构一1、拱架抓取机构二4分别设置在支撑架一2和支撑架二3的上端,所述支撑架一2和支撑架二3的下端分别铰接在安装平台8上,使支撑架一2和支撑架二3朝相反方向展开;所述支撑架一2与安装平台8间设置有支撑杆一10,所述支撑架二3与安装平台8间设置有支撑杆二7,所述支撑杆一10一端铰接在支撑架一2上,另一端铰接安装平台8上,所述支撑杆二7一端铰接在支撑架二3上,另一端铰接在安装平台8上;所述支撑杆一10和支撑杆二7结构相同,所述支撑杆一10和支撑杆二7均可伸缩或不可伸缩。当支撑杆一10和支撑杆二7可伸缩时,支撑杆可以为油缸。

[0049] 所述安装平台8包括沿安装平台8长度方向设置的两纵梁8-1和沿安装平台8宽度方向设置的一主横梁8-2,所述主横梁8-2设置在两纵梁8-1间与两纵梁8-1相互垂直,所述主横梁8-2两端分别连接在两纵梁8-1的中部,两纵梁8-1相互平行,如图4所示,两纵梁8-1间还设置有加强横梁8-3,所述加强横梁8-3靠近两纵梁8-1的端部;所述支撑架一2和支撑架二3下端铰接在主横梁8-2上,在纵梁8-1长度方向上展开;支撑杆一10一端铰接在主横梁8-2上,另一端铰接在支撑架一2上,支撑杆二7一端铰接在主横梁8-2上,另一端铰接在支撑架二3上;所述拱架支撑机构一12通过水平伸缩机构一11设置在两纵梁8-1的一端,拱架支撑机构二5通过水平伸缩机构二6设置在两纵梁8-1的另一端。

[0050] 如图2所示,所述支撑架一2和支撑架二3为框架式结构,包括三根纵杆和一根横杆,横杆与三根纵杆的中部相连;三根横杆下端铰接在主横梁8-2上,且它们的铰接点位于同一轴线上,该轴线与主横梁8-2平行。三根纵杆的上端则与抓手梁102相连。且如图4和8所示,主横梁8-2上设有铰接座8-4,支撑架一2和支撑架二3、支撑杆一10、支撑杆一10均铰接在铰接座8-4上。

[0051] 拱架支撑机构一12和拱架支撑机构二5结构相同,均包括一根与安装平台8宽度方向相平行的支撑梁106,所述支撑梁106上设置有拱架支撑件,所述拱架支撑件包括支撑座108和转动设置在支撑座108上的支撑辊107;如图2和3所示,沿支撑梁106长度方向,支撑梁106的上表面上间隔设置有若干支撑件;每个支撑件的的支撑辊107轴线与支撑梁106的长度方向平行。拱架支撑机构一12和拱架支撑机构二5中的支撑梁106分别通过水平伸缩机构一11和水平伸缩机构二6设置在安装平台8上;

[0052] 或如图6所示,拱架支撑机构一12和拱架支撑机构二5结构相同,均包括一根与安

装平台8宽度方向相平行的支撑梁106,所述支撑梁106上设置有拱架支撑件,所述拱架支撑件为一根光杆109,所述光杆109固定设置在支撑梁106上表面并与支撑梁106平行;所述光杆109两端设置有限位挡板110;拱架支撑机构一12和拱架支撑机构二5中的支撑梁106分别通过水平伸缩机构一11和水平伸缩机构二6设置在安装平台8上。

[0053] 所述水平伸缩机构一11和水平伸缩机构二6结构相同,均包括两活动臂101;水平伸缩机构一11中的两活动臂101一端与拱架支撑机构一12的支撑梁106相连,另一端插入两纵梁8-1的一端,同时两活动臂101和两纵梁8-1间设置有水平驱动装置一,所述水平驱动装置一带动两活动臂101在两纵梁8-1内,沿纵梁8-1长度方向滑动,调节拱架支撑机构一12到安装平台8的距离;水平伸缩机构二6中的两活动臂101一端与拱架支撑机构二5的支撑梁106相连,另一端插入两纵梁8-1的另一端,同时两活动臂101和两纵梁8-1间设置有水平驱动装置二,所述水平驱动装置二带动两活动臂101在两纵梁8-1内沿纵梁8-1长度方向滑动,调节拱架支撑机构二5到安装平台8的距离。所述水平驱动装置一和水平驱动装置二可以设在活动臂101和纵梁8-1的内部,也可以设置在外部,所述水平驱动装置一和水平驱动装置二为水平驱动油缸;所述油缸一端与活动臂101相连,另一端与纵梁8-1相连。

[0054] 如图4所示,两纵梁8-1内均设置有两条相互平行的活动臂插入通道8-5,其中一个活动臂插入通道8-5用于插入水平伸缩机构一11中的活动臂101,另一条用于插入水平伸缩机构二6中的活动臂101。

[0055] 如果只有一个活动臂插入通道8-5,当两活动臂101从两端插入该活动臂插入通道8-5时,两活动臂101没办法完全收缩进活动臂插入通道8-5内;而本实用新型纵梁8-1内设置有条活动臂插入通道8-5,则能够使每个活动臂101单独插入一个活动臂插入通道8-5内,则每个活动臂101均可完全收缩进活动臂插入通道8-5内。提高了活动臂101的移动范围。

[0056] 所述装夹装置上还设置有吊装组件一和吊装组件二;所述吊装组件一包括滑轮组一18和卷扬机一17;所述滑轮组一18设置在支撑架一2上,位于支撑架一2的下方,卷扬机一17设置在安装平台8上,位于安装平台8的下方,所述卷扬机一17上引出的吊绳穿过滑轮组一18;所述吊装组件二包括滑轮组二20和卷扬机二19;所述滑轮组二20设置在支撑架二3上,位于支撑架二3的下方,卷扬机二19设置在安装平台8上,位于安装平台8的下方,所述卷扬机二19上引出的吊绳穿过滑轮组二20。如图6和9所示,卷扬机一17和卷扬机二19可以设置在加强横梁8-3的下方。

[0057] 所述安装平台8通过角度调节机构设置在臂架16上;所述角度调节机构包括安装平台旋转机构9、安装平台升降机构和安装平台俯仰机构;所述安装平台旋转机构9设置在主横梁8-2下方,用于带动安装平台8转动,所述安装平台升降机构设置在安装平台旋转机构9下方,用于带动安装平台8升降,所述安装平台升降机构设置在安装平台俯仰机构上,所述安装平台俯仰机构设置在臂架16上,所述安装平台俯仰机构带动安装平台8相对于臂架16俯仰。

[0058] 所述安装平台旋转机构9为旋转油缸或旋转电机;

[0059] 所述安装平台升降机构包括固定支座14和活动支座13,所述活动支座13上端与旋转机构固定连接,下端与固定支座14滑动连接;所述固定支座14和活动支座13间设置有升降驱动装置,所述升降驱动装置带动活动支座13相对于固定支座14沿竖直方向上下移动;

所述固定支座14通过主梁俯仰机构设置在臂架16上。

[0060] 所述升降驱动装置设置在固定支座14和活动支座13的内部或外部,所述升降驱动装置为升降油缸,所述升降油缸一端与活动支座13相连,另一端固定支座14相连。

[0061] 所述安装平台俯仰机构包括支撑平台21,所述支撑平台21铰接在臂架16上;所述支撑平台21和臂架16间设置有俯仰驱动装置15,所述俯仰驱动装置15一端铰接在支撑平台21上,另一端铰接在臂架16上;所述固定支座14固定设置在支撑平台21上。

[0062] 所述俯仰驱动装置15为俯仰油缸,所述俯仰油缸一端铰接在支撑平台21上,另一端铰接在臂架16上。

[0063] 本实用新型的工作原理如下:

[0064] 在隧道外将折叠拱架按图7的方式进行折叠,然后将折叠拱架吊装至本实用新型的装夹装置上运输至隧道内安装;按图7的方式将折叠拱架放在装夹装置上,其中拱架抓取机构一1和拱架抓取机构二4抓取在折叠拱架的中段201上,调节支架一和支架二的展开角度,尽可能使抓取点位靠近中段201的两端,降低运输高度和提高抓取的稳定性;左段二302和左段三303相互对折后,折叠至左段一301内;此时左段三303通过拱架支撑机构一12支撑,避免拱架展开,此时水平伸缩机构一11处于外伸状态;右段二402和右段三403相互对折后,折叠至右段一401内;此时右段三403通过拱架支撑机构二5支撑,避免拱架展开,此时水平伸缩机构二6处于外伸状态;同时,吊装组件一内的吊绳拴住左段二302或左段三303上,卷扬机一17处于收紧吊绳状态,吊装组件二内的吊绳拴住右段二402或右段三403上,卷扬机二19处于收紧吊绳状态。此时,折叠拱架安全稳定的被放置在装夹装置上,这样便可以将折叠拱架安全的运输至隧道内。

[0065] 折叠拱架展开过程中,水平伸缩机构一11和水平伸缩机构二6分别收缩,带动拱架支撑机构一12和拱架支撑机构二5向安装平台8移动,进而在支撑左段三303和右段三403;由于在卷扬机一17和卷扬机二19的拉紧下左段三303和右段三403不会向下展开。展开过程中,缓慢转动转动卷扬机一17和卷扬机二19,使卷扬机一17和卷扬机二19反转慢慢放长吊绳,使左段二302、左段三303、右段二402、右段三403缓慢展开方向,完成折叠拱架的展开。

[0066] 同时本实用新型的角度调节机构带动安装平台转动、升降、俯仰调节拱架的位置,以便拱架移动至合适的安装工位。

[0067] 实施例2

[0068] 一种钢拱架安装台车,它包括实施例1中的用于钢拱架的装夹装置;所述装夹装置通过臂架设置在台车上,所述臂架两侧各设置有一个辅助臂架,两辅助臂架上均设置有吊篮和/或拱架辅助抓手和/或辅助卷扬机构和/或岩壁破碎机构。

[0069] 上述结构中,拱架在展开过程中,臂架和装夹装置将整个折叠拱架举起,然后臂架左侧的辅助臂架跟随左段二302、左段三303移动,辅助左段二302、左段三303展开,臂架右侧的辅助臂架跟随右段二402、右段三403移动,辅助右段二402、右段三403展开。左侧的拱架辅助抓手抓住左段二302或左段三303,右侧的拱架辅助抓手抓住右段二402或右段三403保证拱架展开过程中的安全。辅助臂架上的吊篮方便施工人员站在其上,观察或安装拱架,辅助卷扬机构可以用于高空吊装操作零件或辅助拱架安装,岩壁破碎机构用于处理岩壁欠挖岩面,避免妨碍拱架安装到岩壁上。

[0070] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

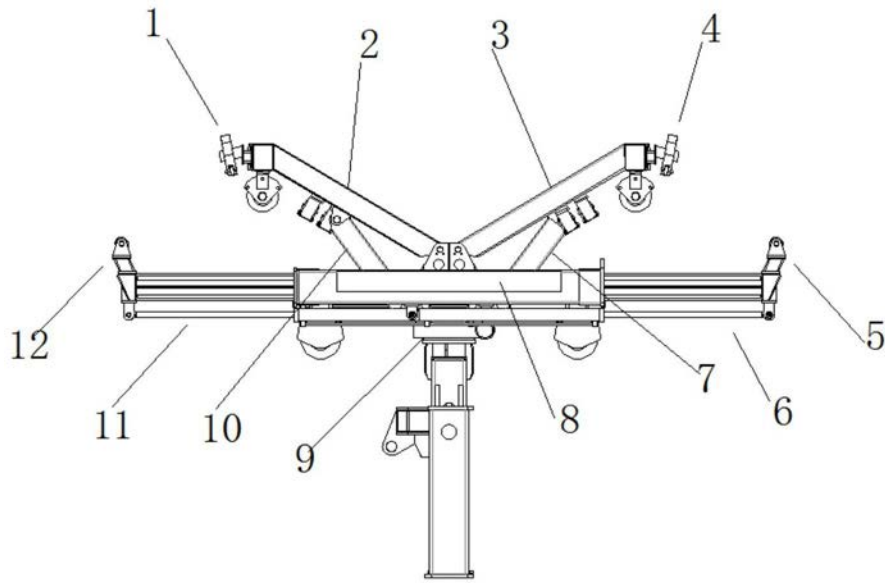


图1

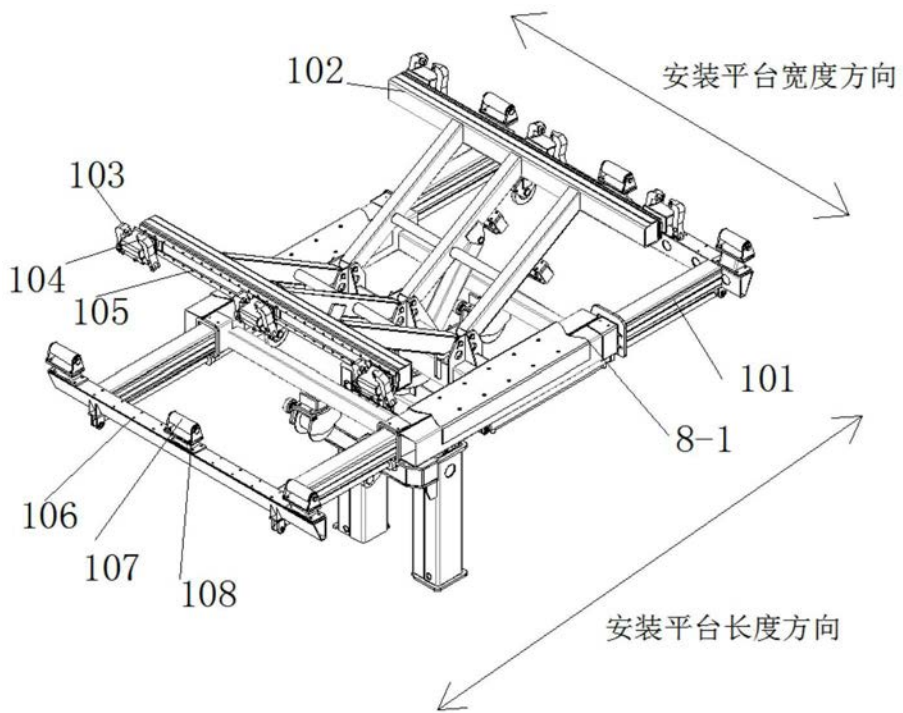


图2

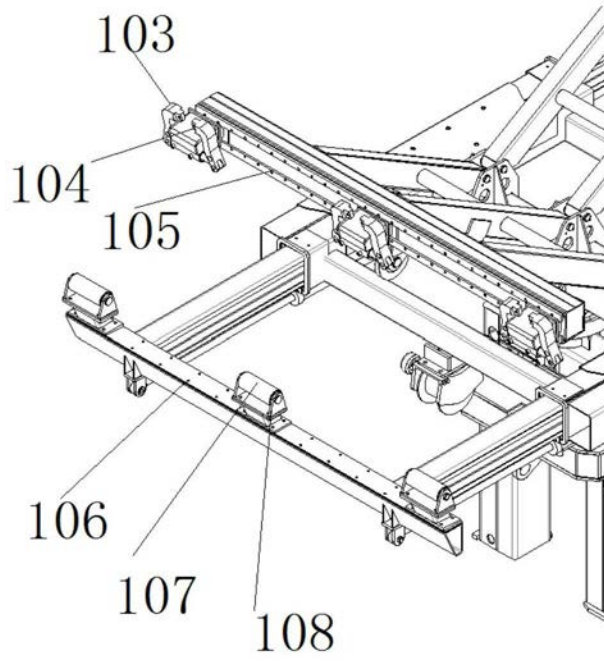


图3

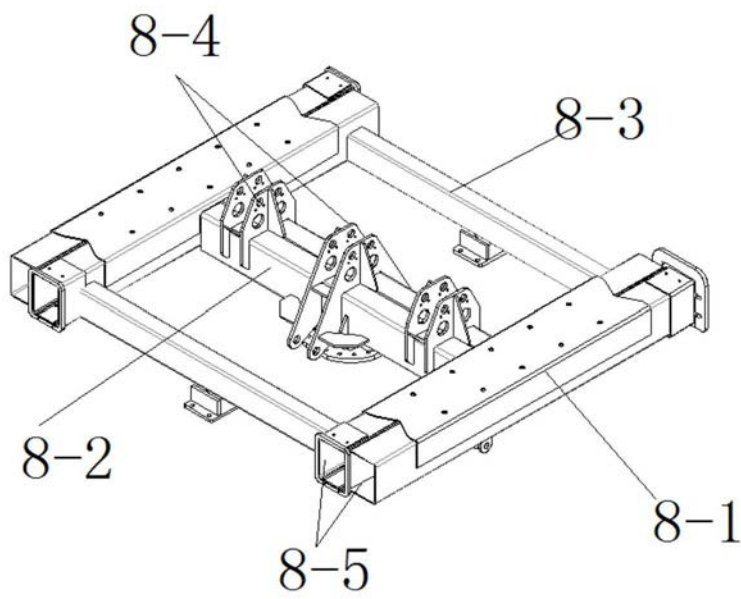


图4

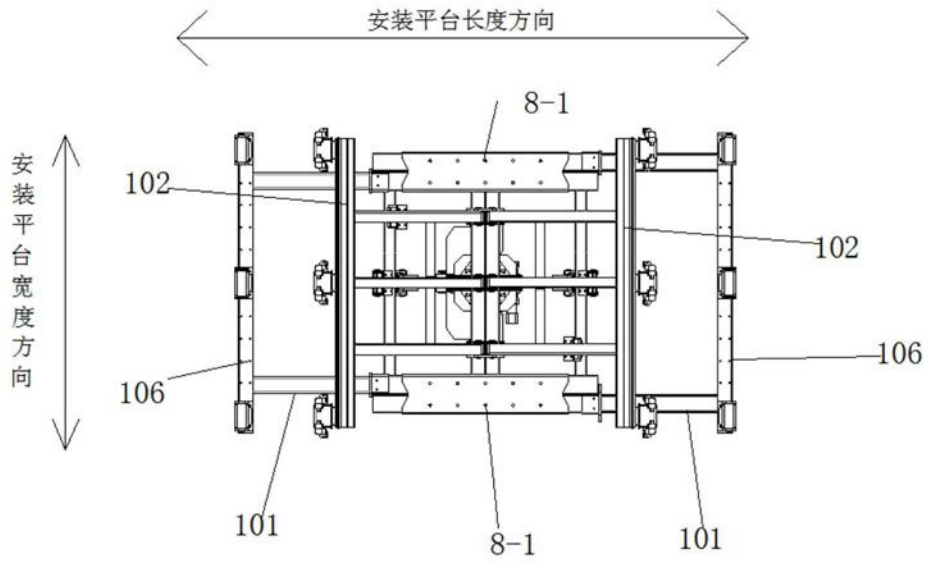


图5

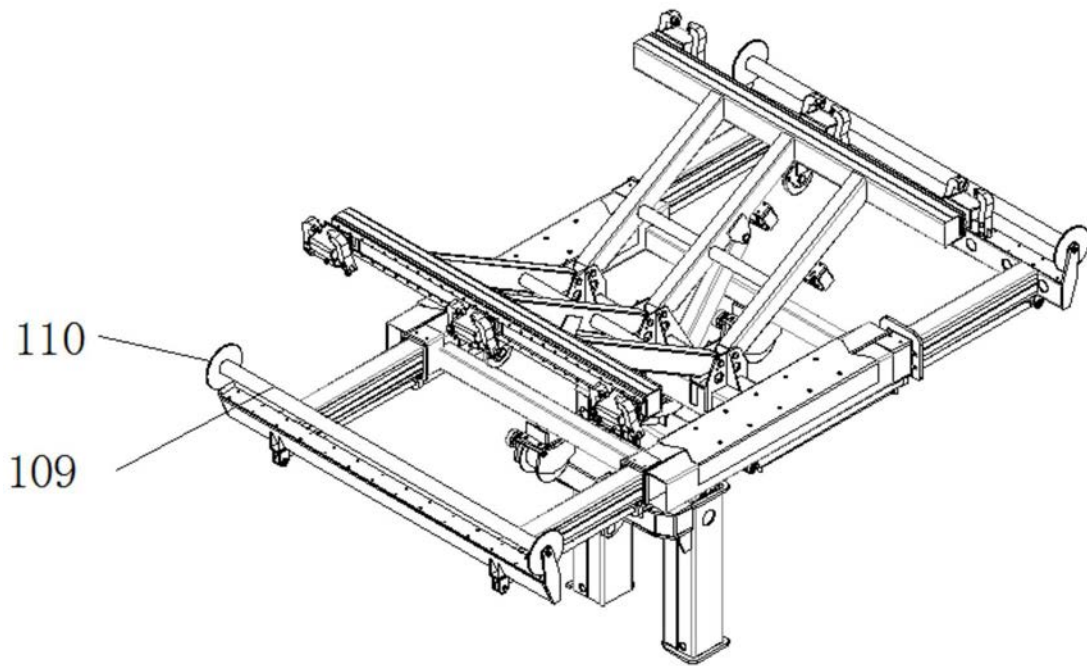


图6

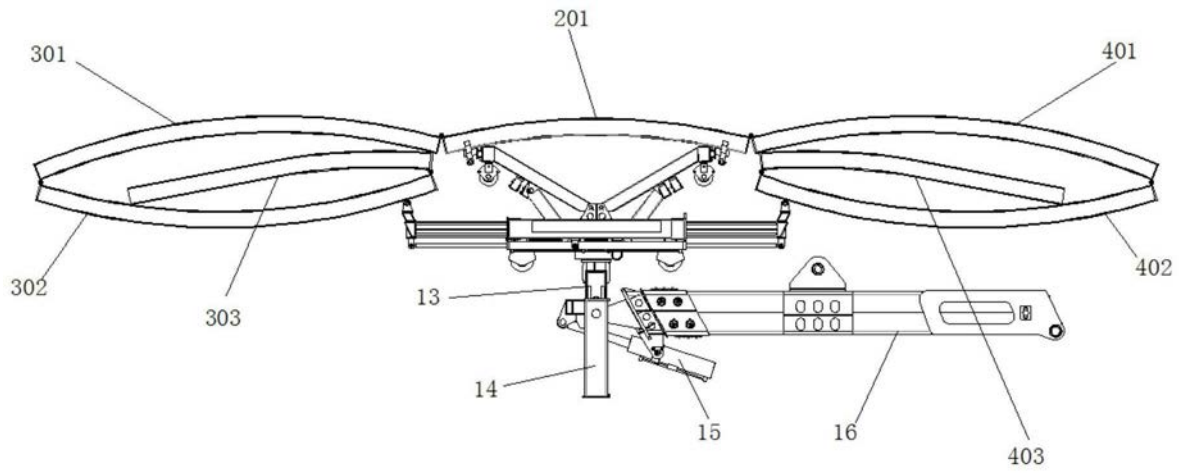


图7

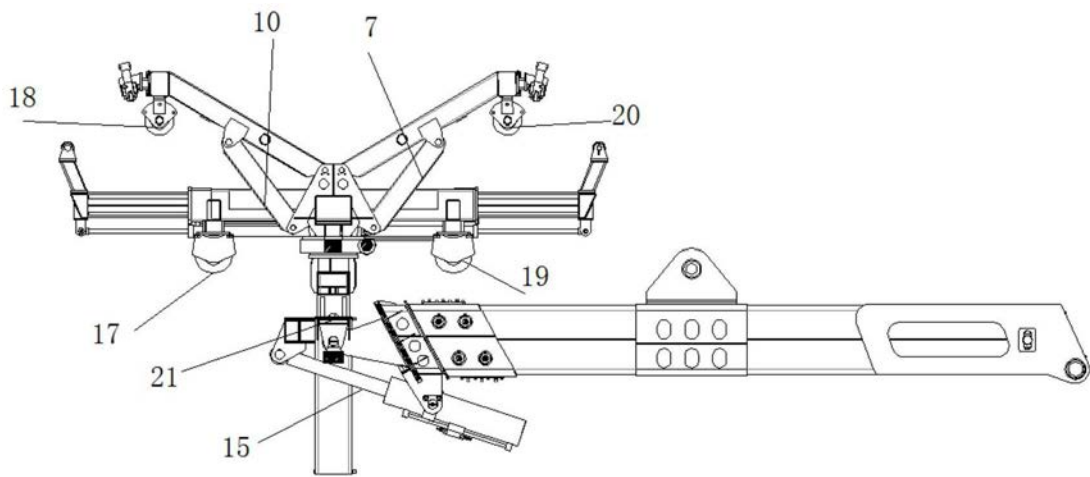


图8

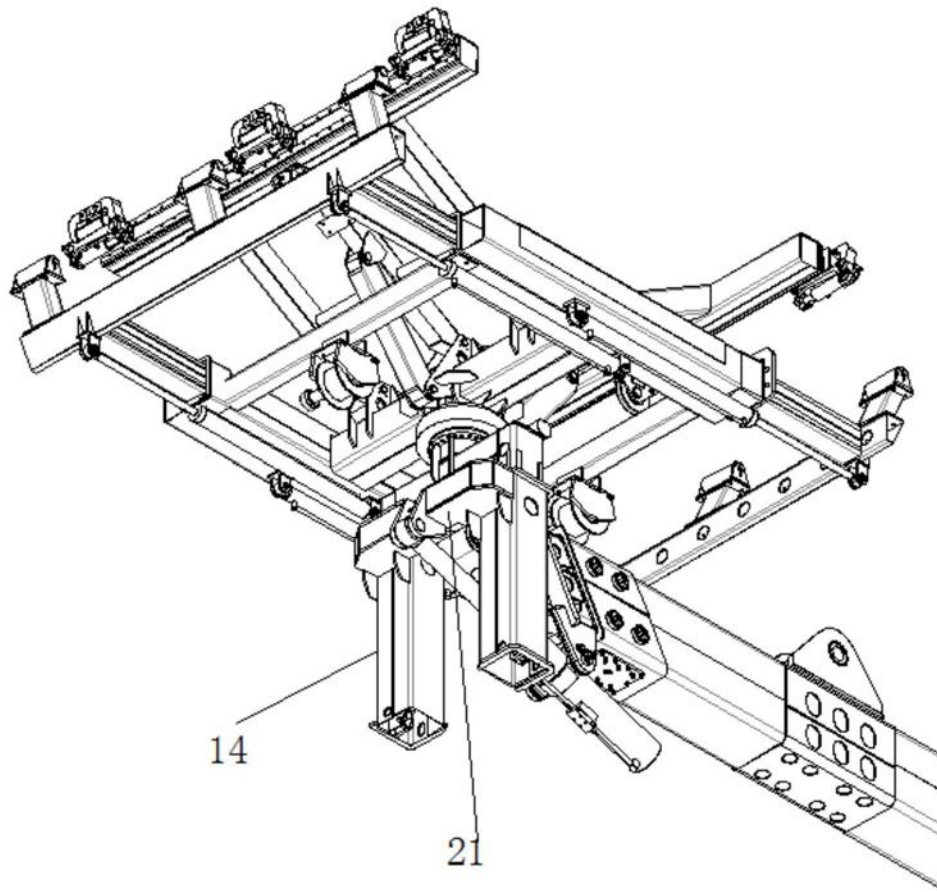


图9