



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119609621 A

(43) 申请公布日 2025. 03. 14

(21) 申请号 202510147112.8

(22) 申请日 2025.02.11

(71) 申请人 中建交通建设集团有限公司

地址 100040 北京市丰台区小屯路100号

(72) 发明人 王东 尹清锋 杜云鹏 刘传江

吕波 马如龙 王翠莲 朱军军

(74) 专利代理机构 北京中键联合知识产权代理

有限公司 11004

专利代理师 丁喆

(51) Int. Cl. .

B23P 19/02 (2006.01)

E21D 9/06 (2006.01)

B25B 11/02 (2006.01)

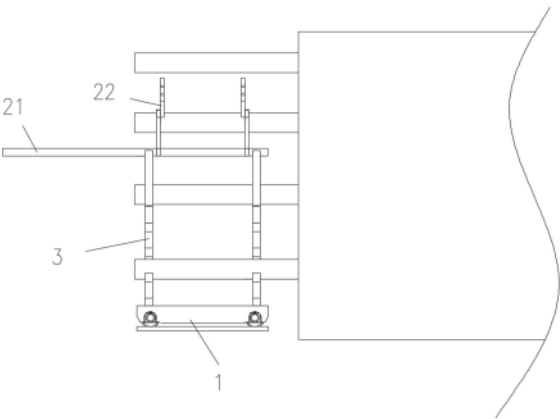
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种用于弃壳盾构机推进液压油缸的拆运方法

(57) 摘要

本发明公开了一种用于弃壳盾构机推进液压油缸的拆运方法,利用拆运装置对推进液压油缸进行拆运,拆运装置包括运输车、拆装结构和放置结构,所述运输车设置在轨道上,并沿轨道运行,所述放置结构设置在运输车上,用于放置推进液压油缸,所述拆装结构设置在放置结构上,所述拆装结构用于推进液压油缸的取放及拆装。拆除时先利用下部的推进液压油缸对拆运装置进行稳固,保证整体状态的稳定,将上部的推进液压油缸拆除后,利用推进液压油缸对拆运装置进行稳固,保证拆运装置的稳定,且不影响下部推进液压油缸的拆除,有效降低了拆运装置的结构复杂性,并且极大的提升了施工便捷性和施工安全性。



1. 一种用于弃壳盾构机推进液压油缸的拆运方法,其特征是,利用拆运装置对推进液压油缸进行拆运,拆运装置包括运输车(1)、拆装结构(2)和放置结构(3),所述运输车(1)设置在轨道上,并沿轨道运行,所述放置结构(3)设置在运输车(1)上,用于放置推进液压油缸,所述拆装结构(2)设置在放置结构(3)上,所述拆装结构(2)用于推进液压油缸的取放及拆装;

所述拆装结构(2)包括拆装移动杆(21)和拆装组件(22),所述拆装移动杆(21)设置在放置结构(3)上,所述拆装移动杆(21)绕轴自转并沿其轴线在放置结构(3)上前后移动,所述拆装组件(22)设置在拆装移动杆(21)上;

推进液压油缸的拆运方法包括以下步骤:

S1,构件预制:根据图纸制作拆装结构(2)和放置结构(3),并将拆装结构(2)和放置结构(3)预装在运输车(1)上,完成拆运装置的安装,控制拆运装置处于待机状态;

S2,装置下井:将处于待机状态的拆运装置吊装下井,放置在行走轨道上,待弃壳盾构机的外侧的构件拆除完成后,将拆运装置移至弃壳盾构机的推进液压油缸的下方位置处;

S3,装置就位:拆运装置继续移动,将下部的推进液压油缸卡入放置结构(3)中,利用位于放置结构(3)中的推进液压油缸保持拆运装置的稳定;控制拆装移动杆(21)在放置结构(3)上进行平移以及绕轴转动,调整拆装组件(22)的位置及朝向,使拆装组件(22)对准位于上侧的推进液压油缸;

S4,上部推进液压油缸拆除:控制拆装组件(22)动作,使其卡在待拆除的推进液压油缸上,保持拆装组件(22)的状态稳定并锁定,然后将待拆除的推进液压油缸与盾构机主机的连接及承载隔板活动部分拆除,使得推进液压油缸落在拆装组件(22)上;

S5,上部推进液压油缸放置:控制拆装组件(22)动作,将拆下的推进液压油缸放置在放置结构(3)上;

S6,重复作业:按照S4-S5的操作将弃壳盾构机上部的推进液压油缸全部拆除并放置在放置结构(3)上,拆除推进液压油缸时,按照由上而下且左右对称的顺序进行拆除,放置推进液压油缸时,按照由下而上且左右对称的顺序进行放置;

S7,装置移动:控制拆运装置后退,使得弃壳盾构机下部的推进液压油缸脱出放置结构(3),使得拆运装置移动至推进液压油缸的范围外;

S8,下部推进液压油缸拆除及放置:控制拆装移动杆(21)在放置结构(3)上进行平移,使得拆装组件(22)与位于下侧的推进液压油缸对齐,然后控制拆装移动杆(21)在放置结构(3)上进行转动,调整拆装组件(22)的朝向,使拆装组件(22)对准位于下侧的推进液压油缸,按照S4的操作将弃壳盾构机下部的推进液压油缸拆除;控制拆装移动杆(21)平移,带动拆装组件(22)及其上的推进液压油缸一同移动,使得拆装组件(22)与放置结构(3)对齐,按照S5的操作将拆下的推进液压油缸放置在放置结构(3)上;

S9,重复作业:按照S8的操作将弃壳盾构机下部的推进液压油缸全部拆除并放置在放置结构(3)上;

S10,装置吊出:拆运装置移动至井口,将推进液压油缸及拆运装置通过工作井吊出,完成推进液压油缸的拆除工作。

2. 根据权利要求1所述的一种用于弃壳盾构机推进液压油缸的拆运方法,其特征是:所述拆装组件(22)包括第一拆装臂、第二拆装臂、第三拆装臂和拆装夹,所述第一拆装臂的内

端固定连接在拆装移动杆(21)上,所述第二拆装臂的内端活动连接在第一拆装臂的外端,所述第三拆装臂的内端活动连接在第二拆装臂的外端,所述拆装夹活动连接在第三拆装臂的外端。

3.根据权利要求1所述的一种用于弃壳盾构机推进液压油缸的拆运方法,其特征是:所述拆装组件(22)成组设置在拆装移动杆(21)的前部,每组两个拆装组件(22)同步动作。

4.根据权利要求1所述的一种用于弃壳盾构机推进液压油缸的拆运方法,其特征是:所述放置结构(3)包括成组设置的放置组件,所述放置组件设置在运输车(1)上,所述放置组件包括放置架(31)和安装架(32),所述放置架(31)和安装架(32)均成对设置,两个所述放置架(31)左右对称设置,所述安装架(32)设置在放置架(31)的顶端,所述拆装移动杆(21)设置在安装架(32)上。

5.根据权利要求4所述的一种用于弃壳盾构机推进液压油缸的拆运方法,其特征是:所述放置架(31)上间隔设置有放置槽。

6.根据权利要求2所述的一种用于弃壳盾构机推进液压油缸的拆运方法,其特征是:所述拆装夹为机械爪。

## 一种用于弃壳盾构机推进液压油缸的拆运方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及盾构施工技术领域,具体涉及一种用于弃壳盾构机推进液压油缸的拆运方法。

### 背景技术

[0002] 随着盾构施工技术的发展,“洞内弃壳解体”在盾构施工中越来越常见,在进行“洞内弃壳解体”时,推进液压油缸的拆除属于较为重要的工序,现有技术中进行推进液压油缸的拆除时多采用如CN111775099A和CN105108468B的方式进行,并且由于现有的推进液压油缸进行拆除时采用平移抽拉的拆除方式,导致液压油缸的拆除存在操作繁琐、效率低下的问题,在CN119244256A中公开了使用装配式承载结构进行推进液压油缸的安装,使得推进液压油缸不再需要采用平移抽拉的方式进行拆除,但是推进液压油缸的拆除仍然存在缺少对应拆除设备及拆除方法的缺陷,使得推进液压油缸的拆除仍然具有拆除工期长、工序复杂、操作繁杂的缺陷。本发明提供一种用于弃壳盾构机推进液压油缸的拆运方法解决上述问题。

### 发明内容

[0003] 本发明提供一种用于弃壳盾构机推进液压油缸的拆运方法,采用拆运装置对推进液压油缸进行拆除,极大的提升了推进液压油缸的拆除效率。

[0004] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案是:

一种用于弃壳盾构机推进液压油缸的拆运方法,利用拆运装置对推进液压油缸进行拆运,拆运装置包括运输车、拆装结构和放置结构,所述运输车设置在轨道上,并沿轨道运行,所述放置结构设置在运输车上,用于放置推进液压油缸,所述拆装结构设置在放置结构上,所述拆装结构用于推进液压油缸的取放及拆装;

所述拆装结构包括拆装移动杆和拆装组件,所述拆装移动杆设置在放置结构上,所述拆装移动杆绕轴自转并沿其轴线在放置结构上前后移动,所述拆装组件设置在拆装移动杆上;

用于弃壳盾构机推进液压油缸的拆运方法,包括以下步骤:

S1,构件预制:根据图纸制作拆装结构和放置结构,并将拆装结构和放置结构预装在运输车上,完成拆运装置的安装,控制拆运装置处于待机状态;

S2,装置下井:将处于待机状态的拆运装置吊装下井,放置在行走轨道上,待弃壳盾构机的外侧的构件拆除完成后,将拆运装置移至弃壳盾构机的推进液压油缸的下方位置处;

S3,装置就位:拆运装置继续移动,将下部的推进液压油缸卡入放置结构中,利用位于放置结构中的推进液压油缸保持拆运装置的稳定;控制拆装移动杆在放置结构上进行平移以及绕轴转动,调整拆装组件的位置及朝向,使拆装组件对准位于上侧的推进液压油缸;

S4,上部推进液压油缸拆除:控制拆装组件动作,使其卡在待拆除的推进液压油缸上,保持拆装组件的状态稳定并锁定,然后将待拆除的推进液压油缸与盾构机主机的连接及承载隔板活动部分拆除,使得推进液压油缸落在拆装组件上;

S5,上部推进液压油缸放置:控制拆装组件动作,将拆下的推进液压油缸放置在放置结构上;

S6,重复作业:按照S4-S5的操作将弃壳盾构机上部的推进液压油缸全部拆除并放置在放置结构上,拆除推进液压油缸时,按照由上而下且左右对称的顺序进行拆除,放置推进液压油缸时,按照由下而上且左右对称的顺序进行放置;

S7,装置移动:控制拆运装置后退,使得弃壳盾构机下部的推进液压油缸脱出放置结构,使得拆运装置移动至推进液压油缸的范围外;

S8,下部推进液压油缸拆除及放置:控制拆装移动杆在放置结构上进行平移,使得拆装组件与位于下侧的推进液压油缸对齐,然后控制拆装移动杆在放置结构上进行转动,调整拆装组件的朝向,使拆装组件对准位于下侧的推进液压油缸,按照S4的操作将弃壳盾构机下部的推进液压油缸拆除;控制拆装移动杆平移,带动拆装组件及其上的推进液压油缸一同移动,使得拆装组件与放置结构对齐,按照S5的操作将拆下的推进液压油缸放置在放置结构上;

S9,重复作业:按照S8的操作将弃壳盾构机下部的推进液压油缸全部拆除并放置在放置结构上;

S10,装置吊出:拆运装置移动至井口,将推进液压油缸及拆运装置通过工作井吊出,完成推进液压油缸的拆除工作。

[0005] 进一步地,所述拆装组件包括第一拆装臂、第二拆装臂、第三拆装臂和拆装夹,所述第一拆装臂的内端固定连接在拆装移动杆上,所述第二拆装臂的内端活动连接在第一拆装臂的外端,所述第三拆装臂的内端活动连接在第二拆装臂的外端,所述拆装夹活动连接在第三拆装臂的外端。

[0006] 进一步地,所述拆装组件成组设置在拆装移动杆的前端,每组两个拆装组件同步动作。

[0007] 进一步地,所述放置结构包括成组设置的放置组件,所述放置组件设置在运输车上,所述放置组件包括放置架和安装架,所述放置架和安装架均成对设置,两个所述放置架左右对称设置,所述安装架设置在放置架的顶端,所述拆装移动杆设置在安装架上。

[0008] 进一步地,所述放置架上间隔设置有放置槽。

[0009] 进一步地,所述拆装夹为机械爪。

[0010] 本发明有益效果如下:

使用拆运装置进行推进液压油缸的拆除时,无需使用平移抽拉的方式,配合推进液压油缸的装配式承载结构实现推进液压油缸的快速拆除,极大的提升了推进液压油缸的拆除效率及施工安全性;

拆除时先利用下部的推进液压油缸对拆运装置进行稳固,保证整体状态的稳定,将上部的推进液压油缸拆除后,利用推进液压油缸对拆运装置进行稳固,保证拆运装置的稳定,且不影响下部推进液压油缸的拆除,有效降低了拆运装置的结构复杂性,并且极大的提升了施工便捷性和施工安全性。

## 附图说明

- [0011] 图1为本发明的盾构机上部的推进液压油缸拆除施工状态侧视示意图；  
图2为本发明的盾构机上部的推进液压油缸拆除施工状态主视示意图；  
图3为本发明的盾构机下部的推进液压油缸拆除施工状态侧视示意图；  
图4为本发明的整体结构侧视示意图；  
图5为本发明的整体结构主视示意图。
- [0012] 附图标记:1、运输车;2、拆装结构;21、拆装移动杆;22、拆装组件;3、放置结构;31、放置架;32、安装架。

## 具体实施方式

[0013] 下面将结合说明书附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0014] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“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。

[0015] 如图4、5所示,一种用于弃壳盾构机推进液压油缸的拆运方法,利用拆运装置对推进液压油缸进行拆装及转运,拆运装置包括运输车1、拆装结构2和放置结构3,所述运输车1设置在轨道上,并沿轨道运行,将运输车1转移到施工地点,所述放置结构3设置在运输车1上,用于放置推进液压油缸,所述拆装结构2设置在放置结构3上,所述拆装结构2用于从放置结构3上取放推进液压油缸以及从弃壳盾构机上对推进液压油缸进行拆装。

[0016] 如图1、2、3所示,本发明的施工原理如下:拆运装置通过运输车1移动到施工地点,并且通过运输车1的前后移动实现推进液压油缸的拆装,放置结构3设置在运输车1上,用于存储拆卸下来的推进液压油缸,同时也作为拆装结构2的安装基础,拆装结构2包括拆装移动杆21和拆装组件22,拆装移动杆21活动设置在放置结构3上,并能够绕轴自转以及沿轴线前后移动,拆装移动杆21通过沿轴线前后移动实现让位,拆装移动杆21通过绕轴自转来控制拆装组件22的朝向,方便拆装组件22与推进液压油缸的进行对准,拆装组件22固定设置在拆装移动杆21上,并随拆装移动杆21一同运动,实现对推进液压油缸的拆卸。进行推进液压油缸的拆卸时,先利用固定在盾构机下部的推进液压油缸对准放置结构3,利用推进液压油缸对放置结构3进行限制,进而使得整个拆运装置保持稳固,此时整个拆运装置位于盾构机的推进液压油缸的范围内,然后利用拆装组件22将盾构机上部的推进液压油缸进行拆除,拆除后的推进液压油缸放置在放置结构3上作为配重,在盾构机上部的推进液压油缸拆除完毕后,然后将拆运装置后移,将拆运装置脱出盾构机的推进液压油缸的范围,此时拆下的推进液压油缸作为配重能够保持拆运装置的稳定,然后控制拆装移动杆21前后移动,带动其上的拆装组件22移动,使得拆装组件22仍与盾构机上的推进液压油缸对准,进而能够对盾构机下部的推进液压油缸进行拆除,实现对盾构机上所有推进液压油缸的拆除。

[0017] 如图4、5所示,所述拆装结构2包括拆装移动杆21和拆装组件22,所述拆装移动杆

21活动设置在放置结构3上,所述拆装移动杆21能够绕轴自转并沿其轴线在放置结构3上进行前后移动,拆装移动杆21作为拆装组件22的安装基础,并控制拆装组件22与推进液压油缸对齐,所述拆装组件22设置在拆装移动杆21上,用于拆装及取放推进液压油缸。

[0018] 如图4、5所示,进一步地,所述拆装组件22成组设置在拆装移动杆21的前部,每组设置两个拆装组件22,两个拆装组件22同步动作实现对推进液压油缸的拆装。拆装操作时,两个拆装组件22分别夹在推进液压油缸的前后端部,对推进液压油缸进行支撑,保持推进液压油缸的稳定,然后拆除推进液压油缸的承载结构,使得推进液压油缸落在拆装组件22上,然后拆装组件22动作将推进液压油缸转移到放置结构3中。

[0019] 如图4、5所示,进一步地,所述拆装组件22包括第一拆装臂、第二拆装臂、第三拆装臂和拆装夹,所述第一拆装臂的内端固定连接在拆装移动杆21上,所述第二拆装臂的内端活动连接在第一拆装臂的外端,使得第二拆装臂和第一拆装臂之间能够相对旋转运动,所述第三拆装臂的内端活动连接在第二拆装臂的外端,使得第二拆装臂和第三拆装臂之间能够相对旋转运动,第一拆装臂和第二拆装臂、第二拆装臂和第三拆装臂之间均采用活动连接,通过相对运动实现角度及位置的调整,实现对推进液压油缸的转移,所述拆装夹活动连接在第三拆装臂的外端,用于夹持和固定推进液压油缸。

[0020] 如图4、5所示,进一步地,所述放置结构3包括成组设置的放置组件,所述放置组件前后间隔设置在运输车1上,所述放置组件包括放置架31和安装架32,所述放置组件中的放置架31和安装架32均成对设置,每个放置组件包括两个放置架31和两个安装架32,放置架31和安装架32一一对应设置,两个所述放置架31左右对称设置在运输车1上,所述安装架32对应设置在放置架31的顶端,两个安装架32的顶部相互连接,实现拆装移动杆21的安装以及对拆装移动杆21进行支撑,所述拆装移动杆21活动设置在安装架32的顶端。

[0021] 进一步地,所述放置架31上间隔设置有放置槽,用于放置推进液压油缸。放置架31上的部分放置槽与盾构机下部的推进液压油缸相对应,在拆运装置前后运动时,盾构机下部的推进液压油缸能够对准放置槽并卡入其中,进而对整个拆运装置进行限制和稳定。

[0022] 进一步地,所述拆装夹为机械爪,通过控制实现拆装夹的开合。

[0023] 如图1、2、3所示,一种用于弃壳盾构机推进液压油缸的拆运方法,包括以下步骤:

S1,构件预制:根据图纸制作拆装结构2和放置结构3,并将拆装结构2和放置结构3预装在运输车1上,完成拆运装置的安装,控制拆运装置处于待机状态;

S2,装置下井:将处于待机状态的拆运装置吊装下井,放置在行走轨道上,待弃壳盾构机的外侧的构件拆除完成后,将拆运装置移至弃壳盾构机的推进液压油缸的下方位置处;

S3,装置就位:拆运装置继续移动,将弃壳盾构机下部的推进液压油缸对准放置结构3并卡入放置结构3的放置槽中,利用位于放置结构3中的推进液压油缸保持整个拆运装置的稳定;然后控制拆装移动杆21在放置结构3上进行平移以及绕轴转动,调整拆装组件22的位置及朝向,使拆装组件22对准位于上侧的推进液压油缸;

S4,上部推进液压油缸拆除:控制拆装组件22动作,使其卡在待拆除的推进液压油缸上,保持拆装组件22的状态稳定并锁定,然后将待拆除的推进液压油缸与盾构机主机的连接及承载隔板的活动部分拆除,使得推进液压油缸落在拆装组件22上;

S5,上部推进液压油缸放置:控制拆装组件22动作,将拆下的推进液压油缸放置在

放置结构3上；

S6,重复作业:按照S4-S5的操作将弃壳盾构机上部的推进液压油缸全部拆除并放置在放置结构3上,拆除推进液压油缸时,按照由上而下且左右对称的顺序进行拆除,放置推进液压油缸时,按照由下而上且左右对称的顺序进行放置,使得拆下的推进液压油缸作为拆运装置的配重,在后续的拆卸作业中保持拆运装置的稳定；

S7,装置移动:控制拆运装置后退,使得弃壳盾构机下部的推进液压油缸脱出放置结构3,使得拆运装置移动至推进液压油缸的范围外,此时整个拆运装置利用拆下的推进液压油缸保持稳定,然后再进行下部推进液压油缸拆除及放置；

S8,下部推进液压油缸拆除及放置:控制拆装移动杆21在放置结构3上向前平移,使得拆装组件22与位于下侧的推进液压油缸对齐,然后控制拆装移动杆21在放置结构3上进行转动,调整拆装组件22的朝向,使拆装组件22对准位于下侧的推进液压油缸,按照S4的操作将弃壳盾构机下部的推进液压油缸拆除;控制拆装移动杆21向后平移,带动拆装组件22及其上的推进液压油缸一同移动,使得拆装组件22及其上的推进液压油缸与放置结构3对齐,然后按照S5的操作将拆下的推进液压油缸放置在放置结构3上；

S9,重复作业:按照S8的操作将弃壳盾构机下部的推进液压油缸全部拆除并放置在放置结构3上；

S10,装置吊出:拆运装置移动至井口,将推进液压油缸及拆运装置通过工作井吊出,完成推进液压油缸的拆除工作。

[0024] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内,不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

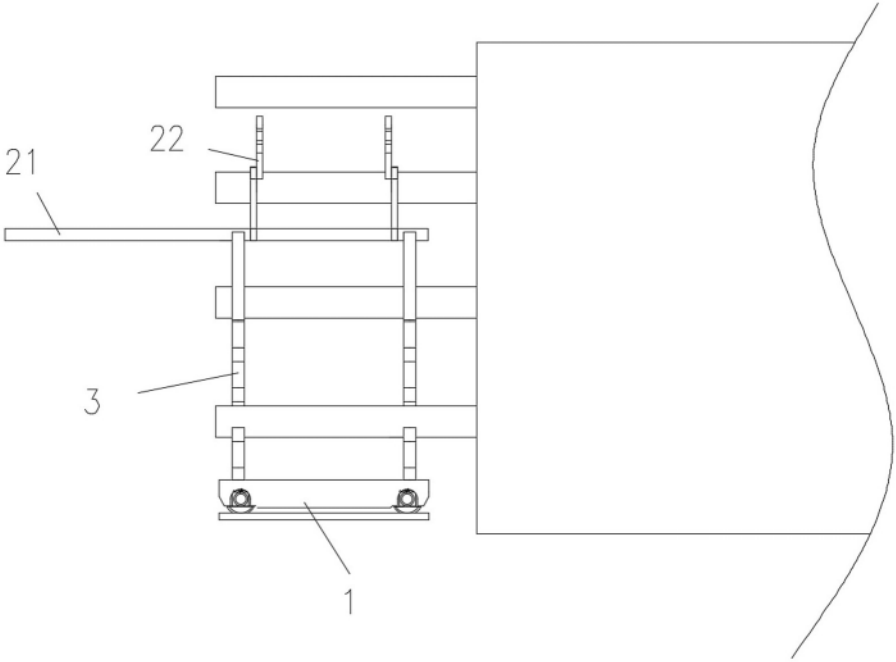


图1

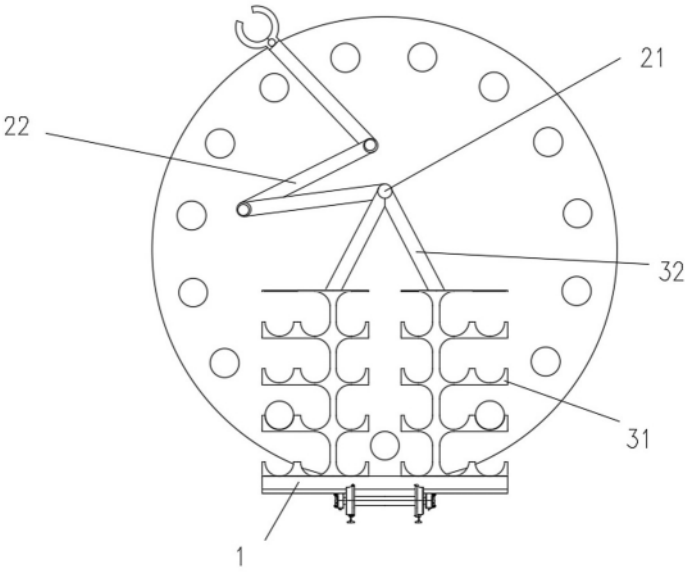


图2

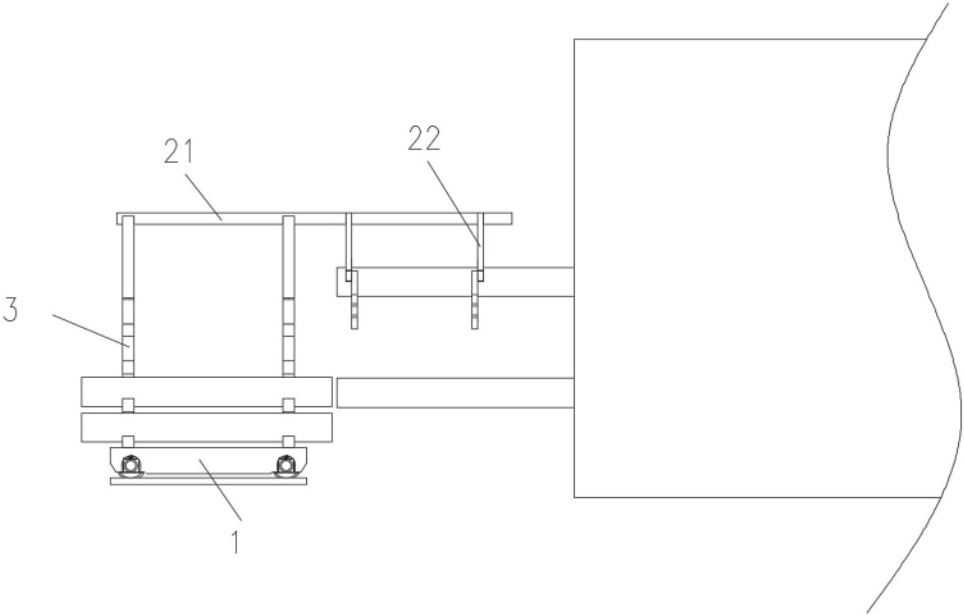


图3

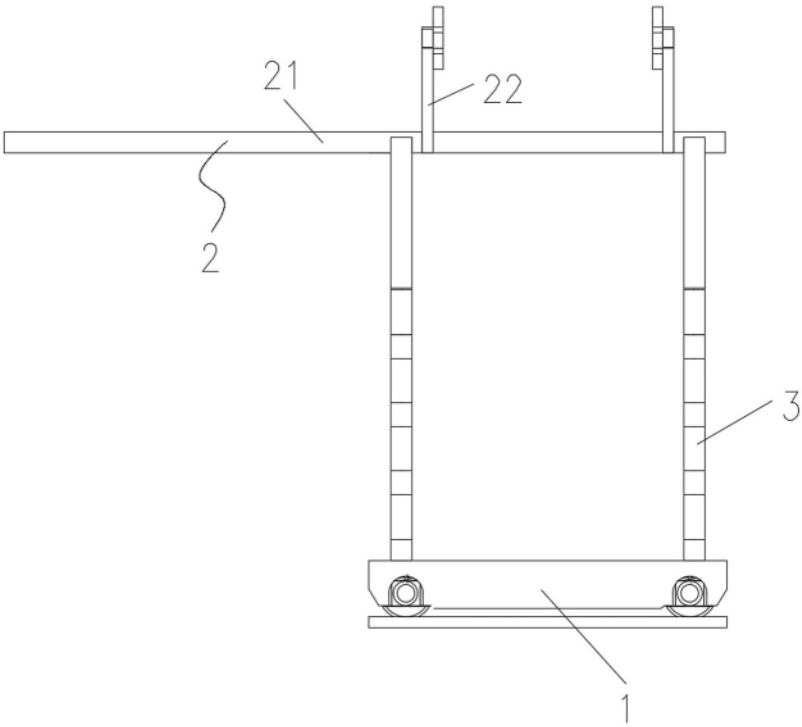


图4

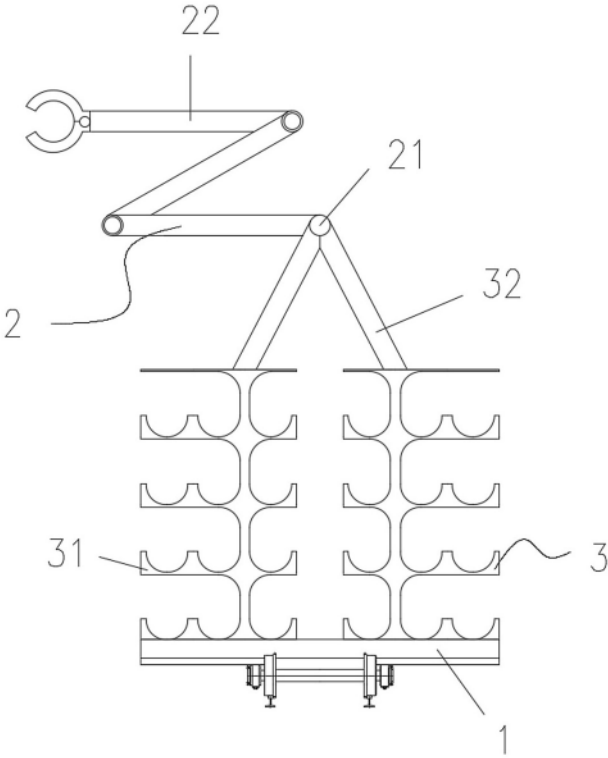


图5