



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110980566 A

(43)申请公布日 2020.04.10

(21)申请号 201911289479.4

B66C 9/10(2006.01)

(22)申请日 2019.12.14

B21B 31/00(2006.01)

(71)申请人 中冶天工集团有限公司

地址 300308 天津市东丽区空港经济区西二道88号

(72)发明人 高伟

(74)专利代理机构 天津诺德知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 12213

代理人 王同胜

(51)Int.Cl.

B66C 25/00(2006.01)

B66C 13/04(2006.01)

B66C 13/16(2006.01)

B66C 13/46(2006.01)

B66C 9/08(2006.01)

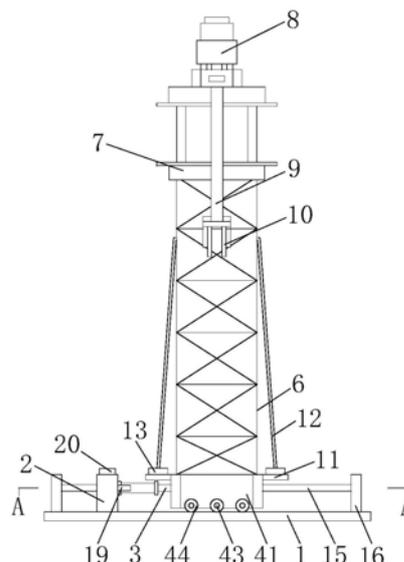
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种移动式轧机牌坊用塔架吊装装置及其使用方法

(57)摘要

本发明涉及机械设备安装技术领域,且公开了一种移动式轧机牌坊用塔架吊装装置,包括横移基座,所述横移基座的上表面固定连接有机架,机架的上表面固定连接有顶座,顶座的右侧固定连接有千斤顶,千斤顶的右侧固定连接有移动机构,移动机构的前后两侧均固定连接有安装块,安装块的底部通过螺栓与横移基座的上表面固定连接。本发明通过设置横移基座、顶座、千斤顶、移动机构和塔架,在吊装不同部位的轧机牌坊时,打开千斤顶,通过千斤顶调节塔架的位置,使该吊装装置能吊装不同部位的轧机牌坊,进而使该吊装装置占用场地小,措施材料比利用常规施工方法所使用的措施材料减少一半的措施材料,吊装过程安全可靠,时间短,效率高,安装费用较低。



CN 110980566 A

1. 一种移动式轧机牌坊用塔架吊装装置,包括横移基座(1),其特征在于,所述横移基座(1)的上表面固定连接有顶座(2),所述顶座(2)的右侧固定连接有千斤顶(3),所述千斤顶(3)的右侧固定连接有移动机构(4),所述移动机构(4)的前后两侧均固定连接有安装块(5),所述安装块(5)的底部通过螺栓与横移基座(1)的上表面固定连接;

所述移动机构(4)的上表面固定连接有塔架(6),所述塔架(6)的上表面固定连接有支撑横梁(7),所述支撑横梁(7)的上表面通过吊装组合梁固定连接有液压提升器(8),所述液压提升器(8)的内部固定连接有钢绞绳(9),所述钢绞绳(9)的底部固定连接有夹具(10)。

2. 根据权利要求1所述的一种移动式轧机牌坊用塔架吊装装置,其特征在于,所述移动机构(4)包括支撑框架(41),所述支撑框架(41)的底部开设有凹槽(42),所述凹槽(42)的内壁固定连接有转轴(43),所述转轴(43)的表面和支撑框架(41)内壁的前后两侧均滑动连接有滚筒(44),所述滚筒(44)的底部与横移基座(1)的上表面接触,所述支撑框架(41)的左侧与千斤顶(3)的右侧固定连接,所述支撑框架(41)的上表面与顶座(2)的底部固定连接,所述支撑框架(41)的前后两侧均与安装块(5)靠近滚筒(44)的一侧固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种移动式轧机牌坊用塔架吊装装置,其特征在于,所述转轴(43)的底部支撑框架(41)的底部与在同一水平面上,且转轴(43)的直径与凹槽(42)的深度相等。

4. 根据权利要求2所述的一种移动式轧机牌坊用塔架吊装装置,其特征在于,所述支撑框架(41)的左右两侧均固定连接有支撑块(11),所述支撑块(11)位于千斤顶(3)的上方,所述顶座(2)的左右两侧均固定连接有缆风绳(12),所述缆风绳(12)的底部固定连接在地锚(13),所述地锚(13)的底部与支撑块(11)的底部固定连接。

5. 根据权利要求1所述的一种移动式轧机牌坊用塔架吊装装置,其特征在于,所述安装块(5)与横移基座(1)之间间隙为10mm。

6. 根据权利要求1所述的一种移动式轧机牌坊用塔架吊装装置,其特征在于,所述安装块(5)远离移动机构(4)的一侧开设有滑槽(14),所述滑槽(14)的内壁滑动连接有滑柱(15),所述滑柱(15)的左右两侧均固定连接有固定块(16),所述固定块(16)的底部与横移基座(1)的上表面固定连接。

7. 根据权利要求6所述的一种移动式轧机牌坊用塔架吊装装置,其特征在于,所述滑柱(15)远离移动机构(4)的一侧固定连接有刻度尺(17),所述固定块(16)的前后两侧均固定连接有指示块(18),所述刻度尺(17)远离移动机构(4)的一侧与指示块(18)靠近移动机构(4)的一侧滑动连接。

8. 根据权利要求1所述的一种移动式轧机牌坊用塔架吊装装置,其特征在于,所述顶座(2)的右侧固定连接有红外测距仪(19),所述红外测距仪(19)位于前后千斤顶(3)之间,所述顶座(2)的上表面固定连接有控制器(20),所述控制器(20)分别与红外测距仪(19)和千斤顶(3)电连接。

9. 一种移动式轧机牌坊用塔架吊装装置的使用方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1:通过地脚螺栓将横移基座(1)固定在轧机的左右两侧,然后通过螺栓将安装块(5)固定在横移基座(1),进而将塔架(6)固定在横移基座(1)上,安装时,塔架(6)的平面位置中心线与轧机底座的中心线要保证重合,再然后将顶座(2)焊接在横移基座(1)上,并将千斤顶(3)固定在顶座(2)和支撑框架(42)(41)上。

S2:当塔架(6)安装完成后,利用小型汽车吊对支撑横梁(7)、吊装组合梁及液压提升器(8)等构件进行安装,同时,在塔架(6)两侧设置揽风绳,将揽风绳与地锚(13)连接紧固,使塔架(6)各个方向处于稳定状态。

S3:在液压提升器(8)内穿钢绞线,并将夹具(10)固定在钢绞线上,调节液压控制系统,使两个液压提升器(8)联锁同步上下运动。

S4:安装轧机牌坊时,利用磨辊间250吨行车把牌坊吊到牌坊滑移小车上,放置平稳后利用爬行器将牌坊与滑移小车一起推移到轧机底座附近,然后,利用液压提升器(8)将轧机牌坊慢慢向上提升,同时利用爬行器将牌坊滑移小车同步向前推进。直到将轧机牌坊提升到垂直状态,当牌坊与滑移小车脱离后,将滑移小车移出轧机基础,再利用提升器把轧机牌坊向下慢慢落到轧机底座里面。

S5:安装完传动侧的轧机牌坊以后,拆除横移基座(1)与安装块(5)之间的连接螺栓,在横移基座(1)上部涂抹甘油,利用千斤顶(3)推动塔架(6),使塔架(6)慢慢推移到操作侧牌坊的吊装位置,并保证塔架(6)的中心线与轧机底座的中心线重合,塔架(6)在整体移动过程中,利用揽风绳(12)对塔架(6)进行牵引,使塔架(6)在整体移动过程中保持相对稳定。

S6:移动完成后,通过螺栓将安装块(5)与横移基座(1)固定在一起,再重复上述S4的步骤,利用同样的方法即可将轧机操作侧的牌坊吊装到轧机底座内部,完成整个轧机牌坊的吊装工作。

## 一种移动式轧机牌坊用塔架吊装装置及其使用方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机械设备安装技术领域,尤其涉及一种移动式轧机牌坊用塔架吊装装置及其使用方法。

### 背景技术

[0002] 轧钢设备安装中最重要的一步是轧机牌坊的吊装,而轧机牌坊的吊装方法常采用厂房行车或大型汽车吊进行吊装,采用厂房行车一般只能满足小型轧机牌坊的吊装。对于大型轧机牌坊由于设备本身高度较高,重量较大。加上厂房内部行车高度受限,采用厂房行车吊装大型轧机牌坊的方法基本不可能实现。采用大型汽车吊吊装大型牌坊时通常要受到施工场地、吊车站位空间及钢结构厂房等诸多因素的限制,此吊装方法一般也极少采用。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,如:对于大型轧机牌坊由于设备本身高度较高,重量较大,加上厂房内部行车高度受限,采用厂房行车吊装大型轧机牌坊的方法基本不可能实现,采用大型汽车吊吊装大型牌坊时通常要受到施工场地、吊车站位空间及钢结构厂房等诸多因素的限制,此吊装方法一般也极少采用,而提出的一种移动式轧机牌坊用塔架吊装装置及其使用方法。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0005] 一种移动式轧机牌坊用塔架吊装装置,包括横移基座,所述横移基座的上表面固定连接有顶座,所述顶座的右侧固定连接有千斤顶,所述千斤顶的右侧固定连接有移动机构,所述移动机构的前后两侧均固定连接有安装块,所述安装块的底部通过螺栓与横移基座的上表面固定连接。

[0006] 所述移动机构的上表面固定连接有塔架,所述塔架的上表面固定连接有支撑横梁,所述支撑横梁的上表面通过吊装组合梁固定连接有液压提升器,所述液压提升器的内部固定连接有钢绞绳,所述钢绞绳的底部固定连接有夹具。

[0007] 优选的,所述移动机构包括支撑框架,所述支撑框架的底部开设有凹槽,所述凹槽的内壁固定连接有转轴,所述转轴的表面和支撑框架内壁的前后两侧均滑动连接有滚筒,所述滚筒的底部与横移基座的上表面接触,所述支撑框架的左侧与千斤顶的右侧固定连接,所述支撑框架的上表面与顶座的底部固定连接,所述支撑框架的前后两侧均与安装块靠近滚筒的一侧固定连接。

[0008] 优选的,所述转轴的底部支撑框架的底部与在同一水平面上,且转轴的直径与凹槽的深度相等。

[0009] 优选的,所述支撑框架的左右两侧均固定连接有支撑块,所述支撑块位于千斤顶的上方,所述顶座的左右两侧均固定连接有缆风绳,所述缆风绳的底部固定连接有地锚,所述地锚的底部与支撑块的底部固定连接。

[0010] 优选的,所述安装块与横移基座之间间隙为10mm。

[0011] 优选的,所述安装块远离移动机构的一侧开设有滑槽,所述滑槽的内壁滑动连接有滑柱,所述滑柱的左右两侧均固定连接有固定块,所述固定块的底部与横移基座的上表面固定连接。

[0012] 优选的,所述滑柱远离移动机构的一侧固定连接有刻度尺,所述固定块的前后两侧均固定连接有指示块,所述刻度尺远离移动机构的一侧与指示块靠近移动机构的一侧滑动连接。

[0013] 优选的,所述顶座的右侧固定连接有红外测距仪,所述红外测距仪位于前后千斤顶之间,所述顶座的上表面固定连接有控制器,所述控制器分别与红外测距仪和千斤顶电连接。

[0014] 一种移动式轧机牌坊用塔架吊装装置的使用方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0015] S1:通过地脚螺栓将横移基座固定在轧机的左右两侧,然后通过螺栓将安装块固定在横移基座,进而将塔架固定在横移基座上,安装时,塔架的平面位置中心线与轧机底座中心线要保证重合,再然后将顶座焊接在横移基座上,并将千斤顶固定在顶座和支撑框架上。

[0016] S2:当塔架安装完成后,利用小型汽车吊对支撑横梁、吊装组合梁及液压提升器等构件进行安装,同时,在塔架两侧设置揽风绳,将揽风绳与地锚连接紧固,使塔架各个方向处于稳定状态。

[0017] S3:在液压提升器内穿钢绞线,并将夹具固定在钢绞线上,调节液压控制系统,使两个液压提升器联锁同步上下运动。

[0018] S4:安装轧机牌坊时,利用磨辊间250吨行车把牌坊吊到牌坊滑移小车上,放置平稳后利用爬行器将牌坊与滑移小车一起推移到轧机底座附近,然后,利用液压提升器将轧机牌坊慢慢向上提升,同时利用爬行器将牌坊滑移小车同步向前推进。直到将轧机牌坊提升到垂直状态,当牌坊与滑移小车脱离后,将滑移小车移出轧机基础,再利用提升器把轧机牌坊向下慢慢落到轧机底座里面。

[0019] S5:安装完传动侧的轧机牌坊以后,拆除横移基座与安装块之间的连接螺栓,在横移基座上部涂抹甘油,利用千斤顶推动塔架,使塔架慢慢推移到操作侧牌坊的吊装位置,并保证塔架的中心线与轧机底座中心线重合,塔架在整体移动过程中,利用揽风绳对塔架进行牵引,使塔架在整体移动过程中保持相对稳定。

[0020] S6:移动完成后,通过螺栓将安装块与横移基座固定在一起,再重复上述S4的步骤,利用同样的方法即可将轧机操作侧的牌坊吊装到轧机底座内部,完成整个轧机牌坊的吊装工作。

[0021] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0022] (1) 本发明通过设置横移基座、顶座、千斤顶、移动机构和塔架,在吊装不同部位的轧机牌坊时,打开千斤顶,通过千斤顶调节塔架的位置,使该吊装装置能吊装不同部位的轧机牌坊,进而使该吊装装置占用场地小,措施材料比利用常规施工方法所使用的措施材料减少一半的措施材料,无需大型吊装设备,吊装过程安全可靠,时间短,效率高,安装费用较低,同时,通过设置转轴和滚筒,滚筒能在转轴上自由转动,在移动塔架时,滚筒能在横移基座上自由滚动,使滚筒与横移基座之间的摩擦力较小,进而使横移基座的磨损程度降低。

[0023] (2) 本发明通过设置支撑块、揽风绳和地锚,塔架的左右两侧均有揽风绳和地锚,

此时,缆风绳和地锚组成塔架的稳定系统,塔架在整体移动过程中,利用缆风绳对塔架进行牵引,使塔架在整体移动过程中保持相对稳定。

[0024] (3) 本发明通过设置滑柱和固定块,滑柱对固定块起到导向和限位作用,使移动机构仅能左右移动,进而使塔架移动更平稳,同时,通过设置刻度尺和指示块,便于作业人员观察塔架左右移动的距离。

[0025] (4) 本发明通过设置红外测距仪和控制器,当需要移动塔架时,打开千斤顶,通过千斤顶推动塔架进行移动,同时,打开控制器,通过控制器将红外测距仪打开,红外测距仪对支撑框架的位置进行监测,当支撑框架移动至指定位置后,红外测距仪将信号传递给控制器,通过控制器将千斤顶关闭,进而便于作业人员将塔架移动至指定位置。

## 附图说明

[0026] 图1为本发明结构的示意图;

[0027] 图2为本发明图1中A-A处剖视图;

[0028] 图3为本发明结构的正视图;

[0029] 图4为本发明图3中B处放大图;

[0030] 图5为本发明支撑框架的正视图。

[0031] 图中:1、横移基座;2、顶座;3、千斤顶;4、移动机构;41、支撑框架;42、凹槽;43、转轴;44、滚筒;5、安装块;6、塔架;7、支撑横梁;8、液压提升器;9、钢绞绳;10、夹具;11、支撑块;12、缆风绳;13、地锚;14、滑槽;15、滑柱;16、固定块;17、刻度尺;18、指示块;19、红外测距仪;20、控制器。

## 具体实施方式

[0032] 下面将结合本发明实施例中的附图,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。

[0033] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“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。

[0034] 参照图1-5,一种移动式轧机牌坊用塔架6吊装装置,包括横移基座1,横移基座1的上表面固定连接顶座2,顶座2的右侧固定连接千斤顶3,千斤顶3的右侧固定连接移动机构4,移动机构4的前后两侧均固定连接安装块5,安装块5的底部通过螺栓与横移基座1的上表面固定连接。

[0035] 移动机构4的上表面固定连接塔架6,塔架6的上表面固定连接支撑横梁7,支撑横梁7的上表面通过吊装组合梁固定连接液压提升器8,液压提升器8的内部固定连接钢绞绳9,钢绞绳9的底部固定连接夹具10。

[0036] 移动机构4包括支撑框架41,支撑框架41的底部开设有凹槽42,凹槽42的内壁固定连接转轴43,转轴43的底部支撑框架41的底部与在同一水平面上,且转轴43的直径与凹槽42的深度相等,转轴43的表面和支撑框架41内壁的前后两侧均滑动连接滚筒44,滚筒44的底部与横移基座1的上表面接触,通过设置转轴43和滚筒44,滚筒44能在转轴43上自由

转动,在移动塔架6时,滚筒44能在横移基座1上自由滚动,使滚筒44与横移基座1之间的摩擦力较小,进而使横移基座1的磨损程度降低,支撑框架41的左侧与千斤顶3的右侧固定连接,支撑框架41的上表面与顶座2的底部固定连接,支撑框架41的前后两侧均与安装块5靠近滚筒44的一侧固定连接,安装块5与横移基座1之间间隙为10mm。

[0037] 支撑框架41的左右两侧均固定连接支撑块11,支撑块11位于千斤顶3的上方,顶座2的左右两侧均固定连接缆风绳12,缆风绳12的底部固定连接地锚13,地锚13的底部与支撑块11的底部固定连接,通过设置支撑块11、缆风绳12和地锚13,塔架6的左右两侧均有缆风绳12和地锚13,此时,缆风绳12和地锚13组成塔架6的稳定系统,塔架6在整体移动过程中,利用缆风绳12对塔架6进行牵引,使塔架6在整体移动过程中保持相对稳定。

[0038] 安装块5远离移动机构4的一侧开设有滑槽14,滑槽14的内壁滑动连接滑柱15,滑柱15的左右两侧均固定连接固定块16,滑柱15对固定块16起到导向和限位作用,使移动机构4仅能左右移动,进而使塔架6移动更平稳,固定块16的底部与横移基座1的上表面固定连接,滑柱15远离移动机构4的一侧固定连接刻度尺17,固定块16的前后两侧均固定连接指示块18,刻度尺17远离移动机构4的一侧与指示块18靠近移动机构4的一侧滑动连接,通过设置刻度尺17和指示块18,便于作业人员观察塔架6左右移动的距离。

[0039] 顶座2的右侧固定连接红外测距仪19,红外测距仪19位于前后千斤顶3之间,顶座2的上表面固定连接控制器20,控制器20分别与红外测距仪19和千斤顶3电连接,在移动塔架6时,打开红外测距仪19,通过红外测距仪19对支撑框架41的位置进行监测,当支撑框架41移动至指定位置后,红外测距仪19将信号传递给控制器20,通过控制器20将千斤顶3关闭,进而便于作业人员将塔架6移动至指定位置。

[0040] 一种移动式轧机牌坊用塔架6吊装装置的使用方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0041] S1:通过地脚螺栓将横移基座1固定在轧机的左右两侧,然后通过螺栓将安装块5固定在横移基座1,进而将塔架6固定在横移基座1上,安装时,塔架6的平面位置中心线与轧机底座的中心线要保证重合,再然后将顶座2焊接在横移基座1上,并将千斤顶3固定在顶座2和支撑框架41上。

[0042] S2:当塔架6安装完成后,利用小型汽车吊对支撑横梁7、吊装组合梁及液压提升器8等构件进行安装,同时,在塔架6两侧设置揽风绳,将揽风绳与地锚13连接紧固,使塔架6各个方向处于稳定状态。

[0043] S3:在液压提升器8内穿钢绞线,并将夹具10固定在钢绞线上,调节液压控制系统,使两个液压提升器8连锁同步上下运动。

[0044] S4:安装轧机牌坊时,利用磨辊间250吨行车把牌坊吊到牌坊滑移小车上,放置平稳后利用爬行器将牌坊与滑移小车一起推移到轧机底座附近,然后,利用液压提升器8将轧机牌坊慢慢向上提升,同时利用爬行器将牌坊滑移小车同步向前推进。直到将轧机牌坊提升到垂直状态,当牌坊与滑移小车脱离后,将滑移小车移出轧机基础,再利用提升器把轧机牌坊向下慢慢落到轧机底座里面。

[0045] S5:安装完传动侧的轧机牌坊以后,拆除横移基座1与安装块5之间的连接螺栓,在横移基座1上部涂抹甘油,利用千斤顶3推动塔架6,使塔架6慢慢推移到操作侧牌坊的吊装位置,并保证塔架6的中心线与轧机底座的中心线重合,塔架6在整体移动过程中,利用缆风绳12对塔架6进行牵引,使塔架6在整体移动过程中保持相对稳定。

[0046] S6:移动完成后,通过螺栓将安装块5与横移基座1固定在一起,再重复上述S4的步骤,利用同样的方法即可将轧机操作侧的牌坊吊装到轧机底座内部,完成整个轧机牌坊的吊装工作。

[0047] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

[0048] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。



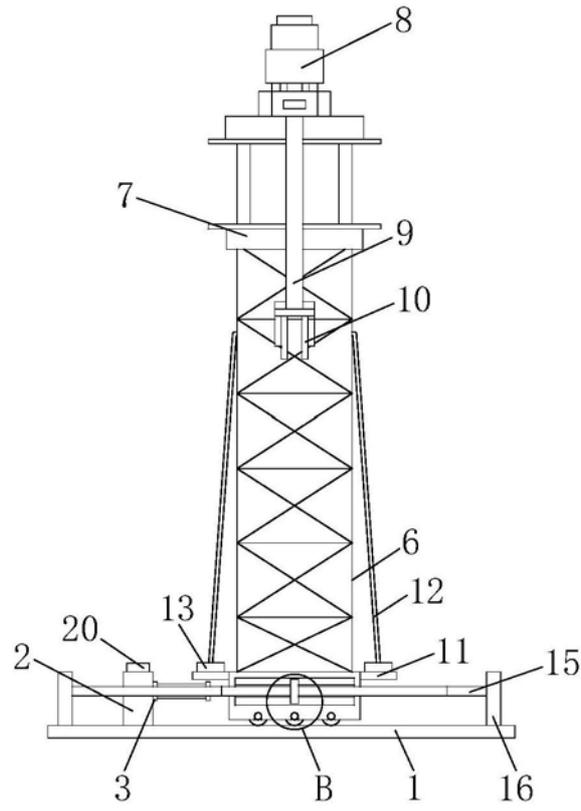


图3

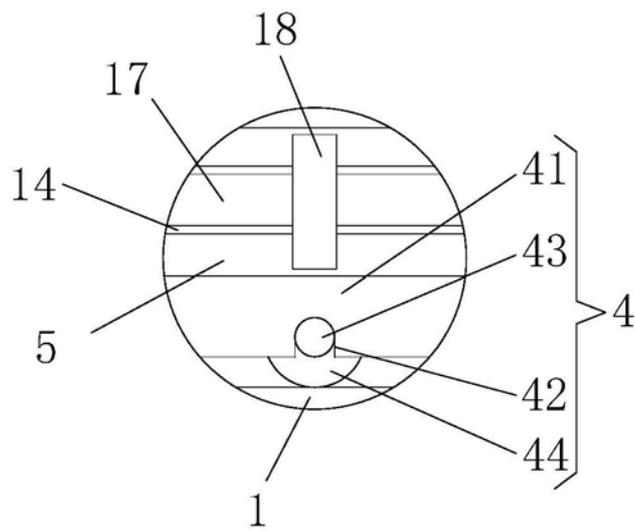


图4

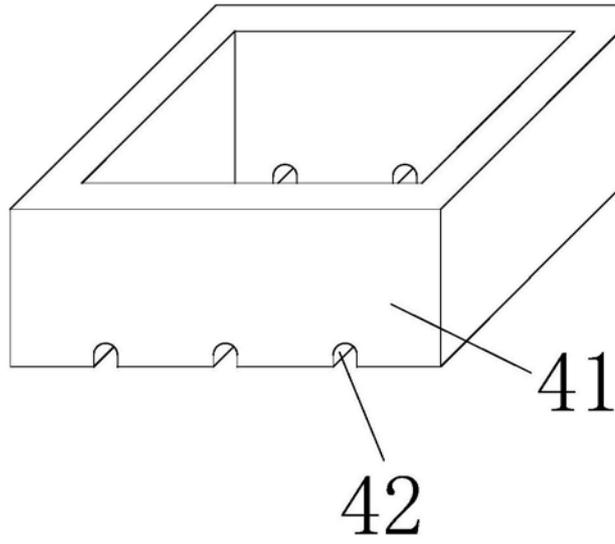


图5