(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114808971 A
(43)申请公布日 2022.07.29

(21)申请号 202210592027.9

(22)申请日 2022.05.27

(71)申请人 中交一公局集团有限公司
地址 100000 北京市朝阳区管庄周家井
申请人 中交一公局第三工程有限公司
合肥交投合滁高速公路有限公司

(72)发明人 徐建国 张涛 赵振华 陈艺文
孙俊 陈猛超 周磊 郭缤瑞
金学文 张金伟

(74)专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务所(特殊普通合伙) 11463
专利代理师 曹延鹏

(51)Int.Cl.
E02D 9/00(2006.01)
G01C 3/00(2006.01)

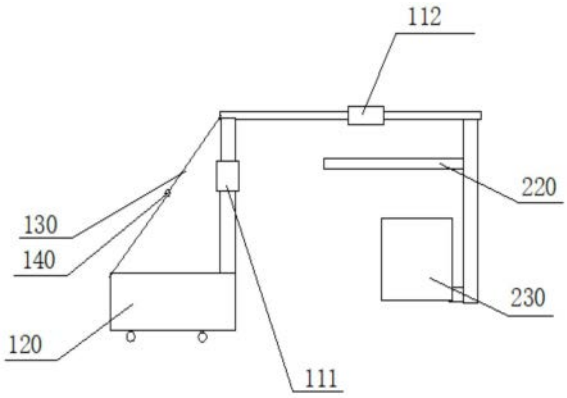
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

桩基环切装置及环切方法

(57)摘要

本发明涉及桥墩建设技术领域，尤其是涉及一种桩基环切装置及环切方法；包括移动机构和环切机构，移动机构包括调节组件，环切机构连接于调节组件，且调节组件用于调节环切机构与桩基的距离；同时，调节组件包括竖直伸缩杆和水平伸缩杆，环切机构和竖直伸缩杆之间连接有水平伸缩杆，环切机构包括连接柱，连接柱与水平伸缩杆背离竖直伸缩杆的端部连接；该桩基环切装置解决了现有技术中通过人工环切的方式对多余的水泥砼进行环切处理，工作强度较大，环切精度无法保障，降低工程施工效率的技术问题，达到了降低工作强度，提升工程施工效率的技术效果。



CN 114808971 A

1.一种桩基环切装置,其特征在于,包括移动机构(100)和环切机构(200),所述移动机构(100)包括调节组件(110),所述环切机构(200)连接于所述调节组件(110),且所述调节组件(110)用于调节所述环切机构(200)与桩基的距离。

2.根据权利要求1所述的桩基环切装置,其特征在于,所述调节组件(110)包括竖直伸缩杆(111)和水平伸缩杆(112),所述环切机构(200)和所述竖直伸缩杆(111)之间连接有所述水平伸缩杆(112),所述环切机构(200)包括连接柱(210),所述连接柱(210)与所述水平伸缩杆(112)背离所述竖直伸缩杆(111)的端部连接。

3.根据权利要求2所述的桩基环切装置,其特征在于,所述环切机构(200)还包括环形轨道(220)和激光测试仪(230),所述环形轨道(220)和所述激光测试仪(230)相对设置于所述连接柱(210)。

4.根据权利要求3所述的桩基环切装置,其特征在于,所述连接柱(210)朝向所述环形轨道(220)的端部设有滑槽,所述环形轨道(220)与所述激光测试仪(230)均设有与所述滑槽相适配的连接块,所述连接块与所述滑槽可拆卸连接。

5.根据权利要求3所述的桩基环切装置,其特征在于,所述环形轨道(220)的内壁设有转盘(221),所述转盘(221)背离所述环形轨道(220)的内壁的端部设有多个切割件(222),所述转盘(221)用于带动所述切割件(222)沿所述环形轨道(220)旋转。

6.根据权利要求5所述的桩基环切装置,其特征在于,所述切割件(222)与所述转盘(221)之间连接有连接杆(223),所述连接杆(223)沿所述环形轨道(220)的中心方向伸缩。

7.根据权利要求6所述的桩基环切装置,其特征在于,所述环形轨道(220)还设有水平仪。

8.根据权利要求2所述的桩基环切装置,其特征在于,所述移动机构(100)还包括有操作台(120),所述竖直伸缩杆(111)铰接于所述操作台(120),且所述竖直伸缩杆(111)和所述操作台(120)之间设有牵引线(130)。

9.根据权利要求8所述的桩基环切装置,其特征在于,所述牵引线(130)设有收线轮(140)。

10.一种环切方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、操作台(120)移动驱动环切机构(200)向待切桩基移动;

S2、当环切机构(200)移动至待切桩基的位置时,调节竖直伸缩(111)杆与操作台(120)的角度,拉紧牵引线(130);使水平调节杆与环形轨道(220)平行;

S3、驱动竖直伸缩杆(111)和水平伸缩杆(112),使环形轨道(220)向待切桩基上部移动,当环形轨道(220)和激光测试仪(230)移动至待切桩基上部时,竖直伸缩杆(111)和水平伸缩杆(112)停止驱动;

S4、驱动连接杆,使切割件(222)向待切桩基方向移动,接收激光测试仪(230)发出的信息,完成切割件(222)对待切桩基的切割。

桩基环切装置及环切方法

技术领域

[0001] 本发明涉及桥墩建设技术领域，尤其是涉及一种桩基环切装置及环切方法。

背景技术

[0002] 在高层施工项目中，施工人员在施工现场需要通过机械钻孔、钢管挤土或人力挖掘等方式在地基中形成桩孔，通过在桩孔中放置钢筋笼、灌注混凝土以实现对所造工程的护壁和排渣等作用。

[0003] 在灌注工序完成之后，为保障施工质量，现场施工人员需要对桩基上部的水泥砼进行环切处理，以保障灌注桩的灌注质量，现有技术中，通常采用在桩基的桩头标注标高线，并在其标高处弹出切割线，通过人工环切的方式对多余的水泥砼进行环切处理，由于现场施工条件限制以及操作人员操作能力的差异，工作强度较大，环切精度无法保障，降低工程施工效率。

发明内容

[0004] 本发明的第一个目的在于提供一种桩基环切装置，以缓解现有技术中存在的现有技术中通过人工环切的方式对多余的水泥砼进行环切处理，由于现场施工条件限制以及操作人员操作能力的差异，工作强度较大，环切精度无法保障，降低工程施工效率的技术问题。

[0005] 第一方面，本发明提供的桩基环切装置包括移动机构和环切机构，所述移动机构包括调节组件，所述环切机构连接于所述调节组件，且所述调节组件用于调节所述环切机构与桩基的距离。

[0006] 结合第一方面，本发明提供了第一方面的第一种可能的实施方式，其中，所述调节组件包括竖直伸缩杆和水平伸缩杆，所述环切机构和所述竖直伸缩杆之间连接有所述水平伸缩杆，所述环切机构包括连接柱，所述连接柱与所述水平伸缩杆背离所述竖直伸缩杆的端部连接。

[0007] 结合第一方面的第一种可能的实施方式，本发明提供了第一方面的第二种可能的实施方式，其中，所述环切机构还包括环形轨道和激光测试仪，所述环形轨道和所述激光测试仪相对设置于所述连接柱。

[0008] 结合第一方面的第一种可能的实施方式，本发明提供了第一方面的第三种可能的实施方式，其中，所述连接柱朝向所述环形轨道的端部设有滑槽，所述环形轨道与所述激光测试仪均设有与所述滑槽相适配的连接块，所述连接块与所述滑槽可拆卸连接。

[0009] 结合第一方面的第一种可能的实施方式，本发明提供了第一方面的第四种可能的实施方式，其中，所述环形轨道的内壁设有转盘，所述转盘背离所述环形轨道的内壁的端部设有多个切割件，所述转盘用于带动所述切割件沿所述环形轨道旋转。

[0010] 结合第一方面的第一种可能的实施方式，本发明提供了第一方面的第五种可能的实施方式，其中，所述切割件与所述转盘之间连接有连接杆，所述连接杆沿所述环形轨道的

中心方向伸缩。

[0011] 结合第一方面的第一种可能的实施方式，本发明提供了第一方面的第六种可能的实施方式，其中，所述环形轨道还设有水平仪。

[0012] 结合第一方面的第一种可能的实施方式，本发明提供了第一方面的第七种可能的实施方式，其中，所述移动机构还包括有操作台，所述竖直伸缩杆铰接于所述操作台，且所述竖直伸缩杆和所述操作台之间设有牵引线。

[0013] 结合第一方面的第一种可能的实施方式，本发明提供了第一方面的第八种可能的实施方式，其中，所述牵引线设有收线轮。

[0014] 本发明实施例带来了以下有益效果：采用设置移动机构和环切机构的方式，移动机构中包括调节组件，利用调节组件可带动环切机构调节与桩基的距离，达到了通过调节组件自动控制环切机构对桩基进行环切的目的，进而解决了现有技术中通过人工环切的方式对多余的水泥砼进行环切处理，由于现场施工条件限制以及操作人员操作能力的差异，工作强度较大，环切精度无法保障，降低工程施工效率的技术问题，达到了降低工作强度，提升工程施工效率的技术效果。

[0015] 本发明的第二个目的是提供一种环切方法，以缓解现有技术中通过人工环切的方式对多余的水泥砼进行环切处理，由于现场施工条件限制以及操作人员操作能力的差异，工作强度较大，环切精度无法保障，降低工程施工效率的技术问题。

[0016] 本发明提供的一种环切方法，包括以下步骤：

[0017] S1、操作台移动驱动环切机构向待切桩基移动；

[0018] S2、当环切机构移动至待切桩基的位置时，调节竖直伸缩杆与操作台的角度，拉紧牵引线；使水平调节杆与环形轨道平行；

[0019] S3、驱动竖直伸缩杆和水平伸缩杆，使环形轨道向待切桩基上部移动，当环形轨道和激光测试仪移动至待切桩基上部时，竖直伸缩杆和水平伸缩杆停止驱动；

[0020] S4、驱动连接杆，使切割件向待切桩基方向移动，接收激光测距仪发出的信息，完成切割件对待切桩基的切割。

[0021] 本发明提供的环切方法，通过使用桩基环切装置对待切桩基进行切割，其中桩基环切装置的特征和效果，在上述进行了详细的描述，这里不再赘述。

[0022] 为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂，下文特举较佳实施例，并配合所附附图，作详细说明如下。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或相关技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或相关技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施方式，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。

[0024] 图1为本发明实施例提供的桩基环切装置的主视图；

[0025] 图2为本发明实施例提供的桩基环切装置的俯视图；

[0026] 图3为本发明实施例提供的环形轨道的结构示意图；

[0027] 图4为本发明实施例提供的移动机构的结构示意图；

[0028] 图5为本发明实施例提供的环切机构的结构示意图。

[0029] 图标:100-移动机构;110-调节组件;111-竖直伸缩杆;112-水平伸缩杆;120-操作台;130-牵引线;140-收线轮;200-环切机构;210-连接柱;220-环形轨道;221-转盘;222-切割件;223-连接杆;230-激光测试仪。

具体实施方式

[0030] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例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。

[0031] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。公式中的物理量,如无单独标注,应理解为国际单位制基本单位的基本量,或者,由基本量通过乘、除、微分或积分等数学运算导出的导出量。

[0032] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0033] 实施例一

[0034] 如图1、图2、图3和图4所示,本实施例提供的一种桩基环切装置,包括移动机构100和环切机构200,移动机构100包括调节组件110,环切机构200连接于调节组件110,且调节组件110用于调节环切机构200与桩基的距离。

[0035] 采用设置移动机构100和环切机构200的方式,移动机构100中包括调节组件110,利用调节组件110可带动环切机构200调节与桩基的距离,达到了通过调节组件110自动控制环切机构200对桩基进行环切的目的,进而解决了现有技术中通过人工环切的方式对多余的水泥砼进行环切处理时,由于现场施工条件限制以及操作人员操作能力的差异,工作强度较大,环切精度无法保障,降低工程施工效率的技术问题,达到了降低工作强度,提升工程施工效率的技术效果。

[0036] 进一步地,调节组件110包括竖直伸缩杆111和水平伸缩杆112,环切机构200和竖直伸缩杆111之间连接有水平伸缩杆112,环切机构200包括连接柱210,连接柱210与水平伸缩杆112背离竖直伸缩杆111的端部连接。

[0037] 竖直伸缩杆111和水平伸缩杆112均可采用液压驱动或电力驱动的方式进行驱动,免除人工调整的过程,提升了桩基的环切效率;同时,由于环切机构200和竖直伸缩杆111之间连接有水平伸缩杆112,环切机构200包括连接柱210,连接柱210与水平伸缩杆112背离竖直伸缩杆111的端部连接,竖直伸缩杆111可带动环切机构200沿竖直方向进行移动,水平伸缩杆112可带动环切机构200沿水平方向移动,使环切机构200能够根据现场环境及操作者

的使用需求，使环切机构200移动至合适的工位，提升环切机构200的切割精度，保障待切桩基的切割质量；

[0038] 进一步地，环切机构200还包括环形轨道220和激光测试仪230，环形轨道220和激光测试仪230相对设置于连接柱210。

[0039] 当操作人员对待切桩基进行切割时，环形轨道220位于待切桩基的上部，环形的设置能够和桩基更加适配，同时，环形轨道220和激光测试仪230相对设置于连接柱210，通过与连接柱210的连接，环形轨道220与激光测试仪230形成同步运行的整体，同时，环形轨道220与激光测试仪230均可通过PLC控制器进行连接，在进行切割时，激光测距仪能够准确测量切割深度，并将信息同步传送至环形轨道220中，保障内部钢筋不受损害，提升环切质量，提升工作效率。

[0040] 进一步地，连接柱210朝向环形轨道220的端部设有滑槽，环形轨道220与激光测试仪230均设有与滑槽相适配的连接块，连接块与滑槽可拆卸连接。

[0041] 由于连接柱210朝向环形轨道220的端部设有滑槽，环形轨道220与激光测试仪230均设有与滑槽相适配的连接块，连接块与滑槽可通过螺纹连接、卡接等方式，实现与滑槽的可拆卸连接。同时，由于滑槽的设置，环形轨道220和激光测试仪230均可沿滑槽方向进行调整，可通过人工调节的方式，调节环形轨道220和激光测试仪230之间的位置关系，适用与多种环境，提升了工作效率。

[0042] 进一步地，环形轨道220的内壁设有转盘221，转盘221背离环形轨道220的内壁的端部设有多个切割件222，转盘221用于带动切割件222沿环形轨道220旋转。

[0043] 进一步地，切割件222与转盘221之间连接有连接杆223，连接杆223沿环形轨道220的中心方向伸缩。

[0044] 环形轨道220的内壁设有转盘221，转盘221背离环形轨道220的内壁的端部设有多个切割件222，由于操作人员对桩基进行切割时，环形轨道220位于桩基的上部，切割件222可通过转盘221调整绕桩基进行旋转，直至旋转至合适的角度，对桩基进行环切。同时，切割件222与转盘221之间连接有连接杆223，连接杆223沿环形轨道220的中心方向伸缩，通过连接杆223的设置，可调整切割件222与待切桩基之间的进给关系，提升桩基切割的精度。

[0045] 需要说明的是，切割件222可设置砂轮、刀切、水切或线性切割等不同的切割头，切割件222与连接杆223之间可通过螺纹连接或卡接等方式进行可拆卸连接，操作人员可根据现场情况对不同种类的切割件222进行更换，已使本申请提供的桩基环切装置适用与不同的使用情景。

[0046] 进一步地，环形轨道220还设有水平仪。

[0047] 环形轨道220可通过内嵌设置、螺纹连接或焊接等方式，实现与水平仪的固定连接，水平仪用于测试环形轨道220的水平度，便于操作人员观察，保障桩基的环切质量。

[0048] 如图5所示，本实施例提供的一种桩基环切装置，还包括有操作台120，竖直伸缩杆111铰接于操作台120，且竖直伸缩杆111和操作台120之间设有牵引线130。

[0049] 进一步地，牵引线130设有收线轮140。

[0050] 操作台120可通过PLC、单片机等数控系统对移动机构100和环切机构200进行控制，由于竖直伸缩杆111铰接于操作台120，操作人员可通过在操作台120中设置角度调节装置调节竖直伸缩杆111相对于操作台120的角度，由于竖直伸缩杆111通过水平伸缩杆112与

环切机构200进行连接，通过上文可知，环切机构200中包括有水平仪，操作人员可通过水平仪的显示情况，对竖直伸缩杆111和操作台120之间的角度进行确认。

[0051] 为减轻操作人员的工作强度，操作台120设置有车轮，便于快速切换工位，同时，操作台120的地步还设置有收缩支脚，操作台120移动到工位之后，支脚探出，实现操作台120的固定。

[0052] 需要说明的是，竖直伸缩杆111和操作台120之间设有牵引线130，牵引线130可增强竖直伸缩杆111的机械强度，同时，牵引线130设有收线轮140，当竖直伸缩杆111处于调节状态时，收线轮140处于活动状态，当竖直伸缩杆111属于固定状态时，收线轮140对竖直伸缩杆111进行锁死。

[0053] 本实施例还提供一种环切方法，包括以下步骤：

[0054] S1、操作台120移动驱动环切机构200向待切桩基移动；

[0055] S2、当环切机构200移动至待切桩基的位置时，调节竖直伸缩杆111与操作台120的角度，拉紧牵引线130；使水平调节杆与环形轨道220平行；

[0056] S3、驱动竖直伸缩杆111和水平伸缩杆112，使环形轨道220向待切桩基上部移动，当环形轨道220和激光测试仪230移动至待切桩基上部时，竖直伸缩杆111和水平伸缩杆112停止驱动；

[0057] S4、驱动连接杆223，使切割件222向待切桩基方向移动，接收激光测距仪发出的信息，完成切割件222对待切桩基的切割。

[0058] 操作台120可通过PLC数控系统控制竖直伸缩杆111与水平伸缩杆112将环形轨道220移动至待切桩基的上部，环形轨道220内的切割件222可根据激光测距仪测量的信息完成对待切桩基的切割，操作人员只需控制操作台120即可完成整个操作，降低了工作强度，提升了环切效率。

[0059] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

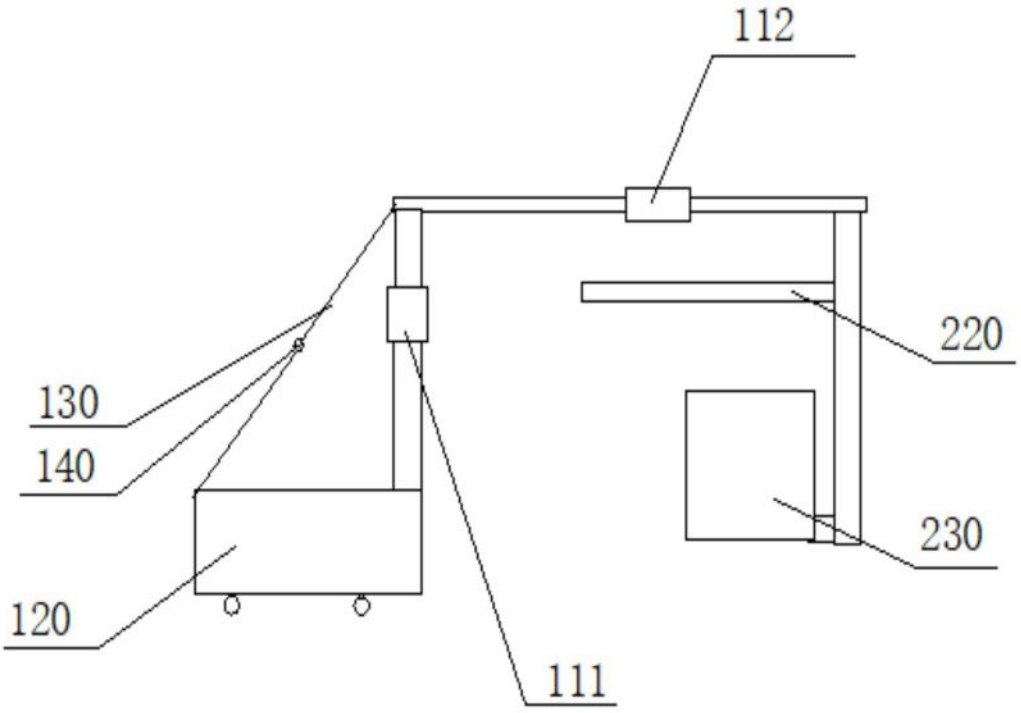


图1

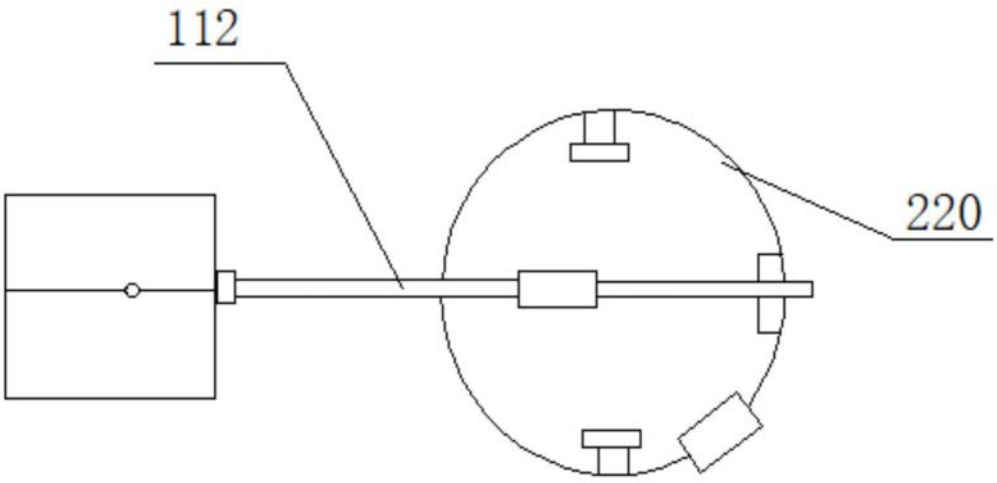


图2

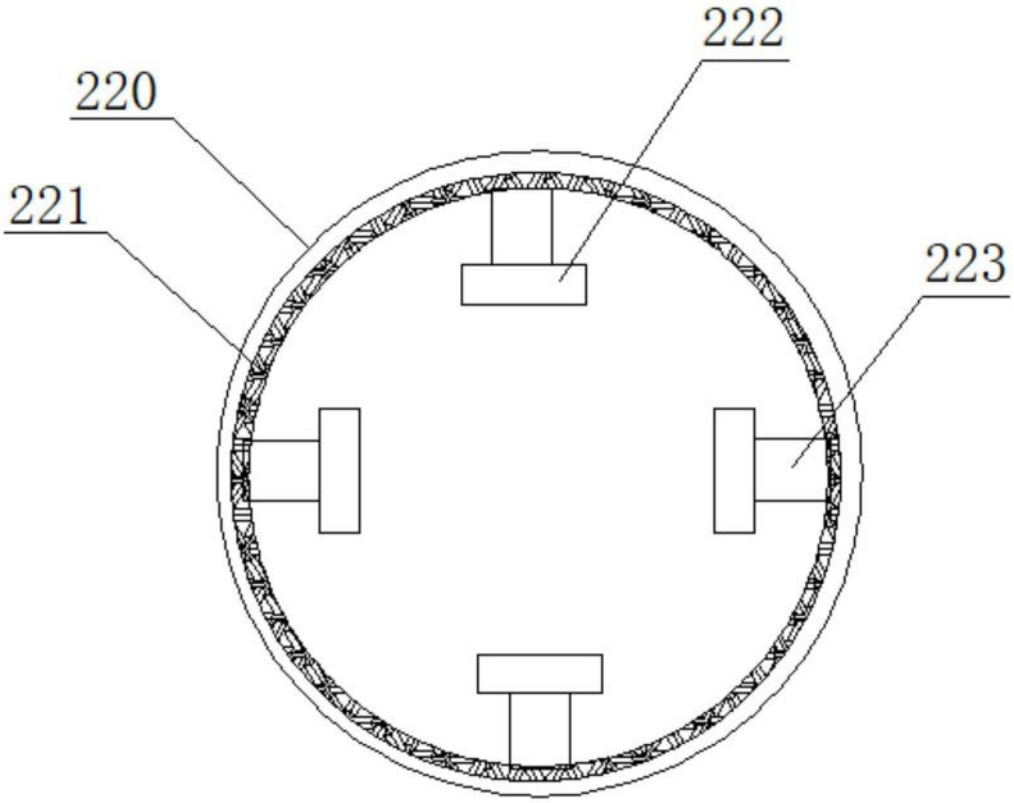


图3

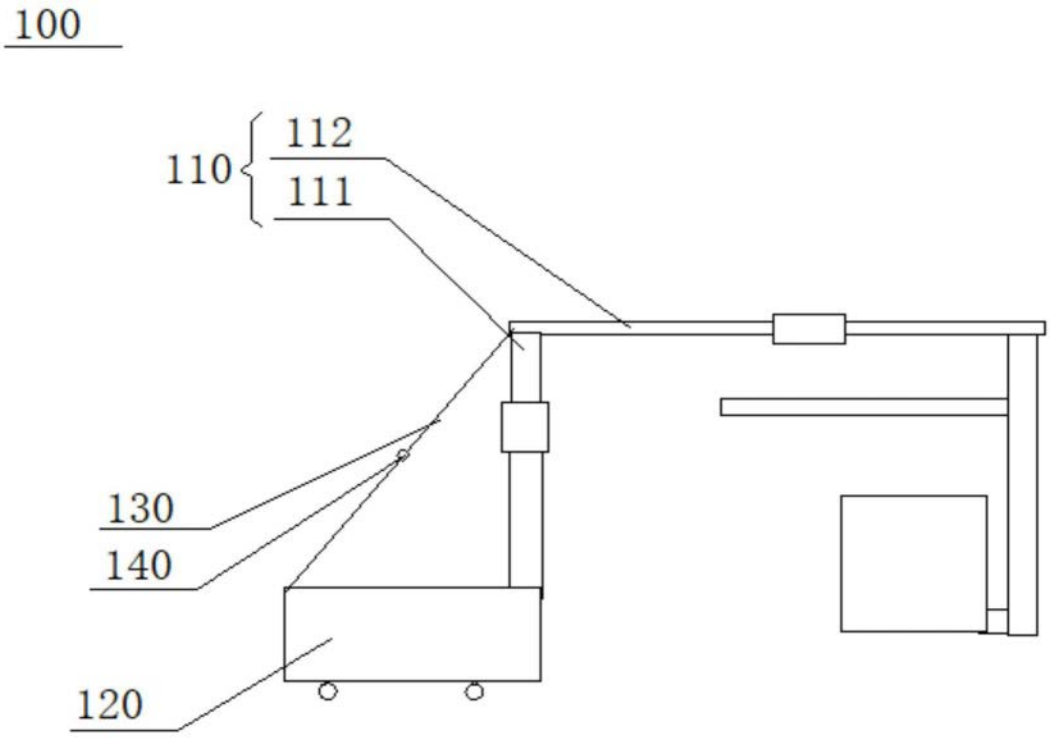


图4

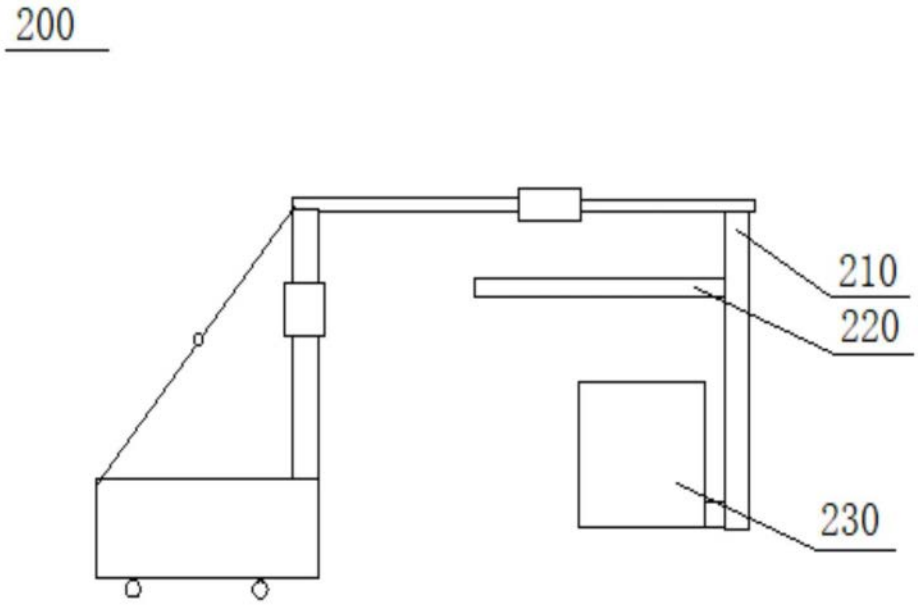


图5