



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111719600 A

(43) 申请公布日 2020.09.29

(21) 申请号 202010554200.7

(22) 申请日 2020.06.17

(71) 申请人 镇江市丹徒区建筑工程质量检测中心

地址 212028 江苏省镇江市丹徒新区工业园盛园路91号

(72) 发明人 陈国文 朱林 余飞 季永华  
缪方欣 韦之轮

(74) 专利代理机构 合肥正则元起专利代理事务所(普通合伙) 34160

代理人 韩立峰

(51) Int. Cl.

E02D 33/00 (2006.01)

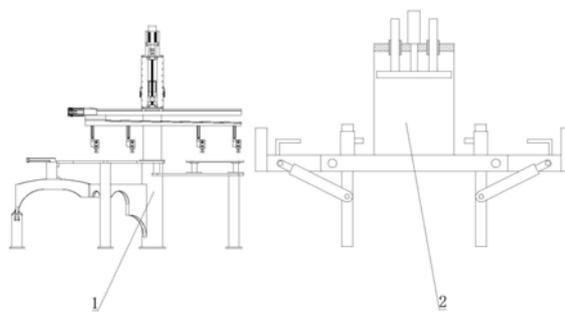
权利要求书2页 说明书7页 附图12页

(54) 发明名称

一种基桩抗弯性能检测试验装置

(57) 摘要

本发明公开了一种基桩抗弯性能检测试验装置,所述上料支柱固定安装在上料平台上,所述升降支架安装在上料支柱上,所述升降支架下端固定安装有连接底座,所述气缸滑轨固定安装在连接底座下端,所述气缸滑轨的一端固定安装有无杆气缸,所述无杆气缸上连接有气缸滑块,所述气缸滑块滑动连接在气缸滑轨下端,所述送料底架固定安装在气缸滑块下端,所述送料底架下端滑动安装有多组抓夹机构,本发明通过自动抓夹上料,可以有效提高对基桩的检测效率,可以同时适用对管桩和方桩的抗弯性能检测,有效提高装置的实用性能,节约检测的成本,并且对基桩的检测时,可以对不同大小长短的基桩进行固定检测,有效确保对基桩的检测精度。



1. 一种基桩抗弯性能检测试验装置,其特征在于,包括上料机构(1)和抗弯性能检测机构(2);所述上料机构(1)和抗弯性能检测机构(2)并排设置在地面上,所述上料机构(1)包括上料平台(3)、上料支柱(4)、升降支架(5)、气缸滑轨(11)、送料底架(14)和抓夹机构(15);所述上料支柱(4)固定安装在上料平台(3)上,所述上料支柱(4)呈L型结构,所述升降支架(5)安装在上料支柱(4)上,所述升降支架(5)下端固定安装有连接底座(10),所述气缸滑轨(11)固定安装在连接底座(10)下端,所述气缸滑轨(11)的一端固定安装有无杆气缸(12),所述无杆气缸(12)上连接有气缸滑块(13),所述气缸滑块(13)滑动连接在气缸滑轨(11)下端,所述送料底架(14)固定安装在气缸滑块(13)下端,所述送料底架(14)下端滑动安装有多组抓夹机构(15);

所述抗弯性能检测机构(2)包括检测台(20)、管桩固定座(21)、检测支架(23)、驱动气缸(24)、连接轴(25)、转动座(26)和方桩固定座(28);所述检测台(20)下端设置有若干组支撑腿,所述检测支架(23)固定安装在检测台(20)上端后侧,所述检测支架(23)为L型结构,所述检测支架(23)上端表面固定安装有竖直向下的液压油缸(29),所述液压油缸(29)上设置有驱动伸缩杆,所述驱动伸缩杆向下穿过检测支架(23)与检测压板(30)固定连接,所述管桩固定座(21)固定安装在检测台(20)上,所述管桩固定座(21)设置有两组且对称分布在检测压板(30)两侧,所述连接轴(25)固定连接在检测台(20)上,所述连接轴(25)设置有两组分别位于检测台(20)两侧端部,所述转动座(26)一端转动连接在连接轴(25)上,所述转动座(26)另一端与方桩固定座(28)相连,所述方桩固定座(28)与转动座(26)相互垂直,所述驱动气缸(24)转动连接在检测台(20)的支撑腿上,所述驱动气缸(24)的伸缩杆端部与转动座(26)转动连接。

2. 根据权利要求1所述的一种基桩抗弯性能检测试验装置,其特征在于,所述升降支架(5)上端固定安装有第一电机(6),所述第一电机(6)输出端连接有第一丝杆(7),所述第一丝杆(7)远离第一电机(6)的一端转动连接在升降支架(5)上,所述上料支柱(4)上固定安装有螺纹套(8),所述螺纹套(8)与第一丝杆(7)螺纹连接。

3. 根据权利要求2所述的一种基桩抗弯性能检测试验装置,其特征在于,所述上料支柱(4)上固定安装有导向滑轨(9),所述导向滑轨(9)设置有两组且对称分布在第一丝杆(7)两端,所述升降支架(5)上设置有与导向滑轨(9)滑动配合的滑槽。

4. 根据权利要求1所述的一种基桩抗弯性能检测试验装置,其特征在于,所述抓夹机构(15)包括升降气缸(16)、抓夹座板(17)、双头气缸(18)和夹板(19);所述升降气缸(16)滑动连接在送料底架(14)上,所述升降气缸(16)的输出端与抓夹座板(17)固定连接,所述双头气缸(18)固定安装在抓夹座板(17)上,所述双头气缸(18)两个输出端分别与夹板(19)固定连接。

5. 根据权利要求1所述的一种基桩抗弯性能检测试验装置,其特征在于,所述管桩固定座(21)包括电机座板(212)、双向螺杆(214)、加强座(215)、固定压板(216)和轴承(217);所述管桩固定座(21)上设置有安装凹槽(211),所述电机座板(212)固定设置在安装凹槽(211)上,所述电机座板(212)上固定安装有第二电机(213),所述第二电机(213)输出端与双向螺杆(214)相连,所述双向螺杆(214)远离第二电机(213)的一端通过轴承(217)转动连接在安装凹槽(211)侧壁上,所述加强座(215)固定安装在安装凹槽(211)内,所述加强座(215)位于双向螺杆(214)中间位置,所述加强座(215)与双向螺杆(214)转动连接,所述固

定压板(216)设置有两组分别螺纹连接在双向螺杆(214)两端螺杆上,所述固定压板(216)下端滑动连接在安装凹槽(211)槽底。

6. 根据权利要求1所述的一种基桩抗弯性能检测试验装置,其特征在于,所述方桩固定座(28)包括固定气缸(283)和方桩压板(284);所述方桩固定座(28)上设置有方桩放置槽(281),所述方桩放置槽(281)两侧槽壁上对称设置有若干组凹槽(282),所述固定气缸(283)安装在凹槽(282)内,所述固定气缸(283)的伸缩杆与方桩压板(284)固定连接,所述方桩压板(284)下表面与方桩放置槽(281)槽底滑动相连。

7. 根据权利要求1所述的一种基桩抗弯性能检测试验装置,其特征在于,所述管桩固定座(21)靠近检测压板(30)的一端侧壁上固定安装有支撑板(22),所述转动座(26)上固定安装有支撑架(27),所述支撑架(27)为L型板结构。

8. 根据权利要求1所述的一种基桩抗弯性能检测试验装置,其特征在于,所述检测支架(23)上固定安装有若干组导向滑套(32),若干组所述导向滑套(32)以液压油缸(29)为中心圆周阵列分布,所述导向滑套(32)上滑动连接啮啮导向杆(31),所述导向杆(31)下端与检测压板(30)固定连接。

9. 根据权利要求1所述的一种基桩抗弯性能检测试验装置,其特征在于,该检测试验装置的工作方法,具体步骤包括:

步骤一:将需要进行抗弯检测试验的管桩或方桩放置在上料平台(3)上,第一电机(6)工作带动第一丝杆(7)转动,第一丝杆(7)与螺纹套(8)螺纹连接,通过丝杆传动原理带动升降支架(5)沿着导向滑轨(9)上下滑动,抓夹机构(15)的升降气缸(16)带动抓夹座板(17)向下移动,双头气缸(18)带动两组夹板(19)向内移动对管桩或方桩进行夹取,夹取后升降气缸(16)带动抓夹座板(17)向上复位,无杆气缸(12)工作带动气缸滑块(13)沿着气缸滑轨(11)进行滑动,将抓夹有基桩的抓夹机构(15)推送到抗弯性能检测机构(2)上进行检测;

步骤二:当需要对管桩进行抗弯性能检测时,上料机构(1)将管桩夹取放置到抗弯性能检测机构(2)上,将管桩放置在两组管桩固定座(21)上,第二电机(213)工作带动双向螺杆(214)转动,双向螺杆(214)通过丝杆传动原理带动两端固定压板(216)相向移动,通过两组固定压板(216)对管桩进行夹紧,液压油缸(29)带动检测压板(30)向下移动,检测压板(30)向下移动时导向杆(31)与导向滑套(32)的滑动配合对检测压板(30)移动进行导向,通过检测压板(30)下压管桩实现管桩的抗弯性能检测,当检测完成后液压油缸(29)带动检测压板(30)向上复位,第二电机(213)带动双向螺杆(214)转动使两端固定压板(216)相背移动,松开对管桩的固定后上料机构(1)将检测后的管桩取出;

步骤三:当需要对方桩进行抗弯性能检测时,驱动气缸(24)工作带动转动座(26)转动,转动座(26)从水平位置转动至竖直位置,且支撑架(27)下端与支撑板(22)相交,此时方桩固定座(28)位于管桩固定座(21)上方,上料机构(1)将方桩夹取放置到方桩固定座(28)上,固定气缸(283)带动方桩压板(284)移动对方桩进行夹紧,液压油缸(29)带动检测压板(30)向下移动,检测压板(30)向下移动时导向杆(31)与导向滑套(32)的滑动配合对检测压板(30)移动进行导向,通过检测压板(30)下压方桩实现方桩的抗弯性能检测,当检测完成后液压油缸(29)带动检测压板(30)向上复位,固定气缸(283)带动方桩压板(284)移动松开对方桩的夹持,上料机构(1)将检测后的方桩取出。

## 一种基桩抗弯性能检测试验装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及基桩抗弯性能检测技术领域,具体涉及一种基桩抗弯性能检测试验装置。

### 背景技术

[0002] 桩基是高层建筑、厂房、桥梁、港口码头等工程建筑采用的主要基础形式之一,属于隐蔽工程范围,其质量优劣直接关系到整个建筑的安危。正因为桩基是埋入地下的隐蔽工程,其质量不易控制,较容易出现影响安全使用的各种质量问题,所要基桩检测作为施工后和使用前隐蔽工程验收的重要环节,为保证整个工程建筑的安全稳定起着十分重要的作用。

[0003] 基桩包括有管桩和方桩,在对基桩进行生产加工过程中,需要基桩进行检测确保基桩的性能,在对基桩进行抗弯性能检测时,通常将方桩和管桩在不同设备上进行检测,一方面提高对基桩的检测成本,并且现有的基桩检测装置中需要工作人员手动进行上下料,不仅工作量大而且检测效率底,并且对于不同大小规格的基桩进行检测时,无法进行很好的固定从而影响到检测精度。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种基桩抗弯性能检测试验装置,通过自动抓夹上料,可以有效提高对基桩的检测效率,可以同时适用对管桩和方桩的抗弯性能检测,有效提高装置的实用性能,节约检测的成本,并且对基桩的检测时,可以对不同大小长短的基桩进行固定检测,有效确保对基桩的检测精度。

[0005] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

[0006] 一种基桩抗弯性能检测试验装置,包括上料机构和抗弯性能检测机构;所述上料机构和抗弯性能检测机构并排设置在地面上,所述上料机构包括上料平台、上料支柱、升降支架、气缸滑轨、送料底架和抓夹机构;所述上料支柱固定安装在上料平台上,所述上料支柱呈L型结构,所述升降支架安装在上料支柱上,所述升降支架下端固定安装有连接底座,所述气缸滑轨固定安装在连接底座下端,所述气缸滑轨的一端固定安装有无杆气缸,所述无杆气缸上连接有气缸滑块,所述气缸滑块滑动连接在气缸滑轨下端,所述送料底架固定安装在气缸滑块下端,所述送料底架下端滑动安装有多组抓夹机构;

[0007] 所述抗弯性能检测机构包括检测台、管桩固定座、检测支架、驱动气缸、连接轴、转动座和方桩固定座;所述检测台下端设置有若干组支撑腿,所述检测支架固定安装在检测台上端后侧,所述检测支架为L型结构,所述检测支架上端表面固定安装有竖直向下的液压油缸,所述液压油缸上设置有驱动伸缩杆,所述驱动伸缩杆向下穿过检测支架与检测压板固定连接,所述管桩固定座固定安装在检测台上,所述管桩固定座设置有两组且对称分布在检测压板两侧,所述连接轴固定连接在检测台上,所述连接轴设置有两组分别位于检测台两侧端部,所述转动座一端转动连接在连接轴上,所述转动座另一端与方桩固定座相连,

所述方桩固定座与转动座相互垂直,所述驱动气缸转动连接在检测台的支撑腿上,所述驱动气缸的伸缩杆端部与转动座转动连接。

[0008] 优选的,所述升降支架上端固定安装有第一电机,所述第一电机输出端连接有第一丝杆,所述第一丝杆远离第一电机的一端转动连接在升降支架上,所述上料支柱上固定安装有螺纹套,所述螺纹套与第一丝杆螺纹连接。

[0009] 优选的,所述上料支柱上固定安装有导向滑轨,所述导向滑轨设置有两组且对称分布在第一丝杆两端,所述升降支架上设置有与导向滑轨滑动配合的滑槽。

[0010] 优选的,所述抓夹机构包括升降气缸、抓夹座板、双头气缸和夹板;所述升降气缸滑动连接在送料底架上,所述升降气缸的输出端与抓夹座板固定连接,所述双头气缸固定安装在抓夹座板上,所述双头气缸两个输出端分别与夹板固定连接。

[0011] 优选的,所述管桩固定座包括电机座板、双向螺杆、加强座、固定压板和轴承;所述管桩固定座上设置有安装凹槽,所述电机座板固定设置在安装凹槽上,所述电机座板上固定安装有第二电机,所述第二电机输出端与双向螺杆相连,所述双向螺杆远离第二电机的一端通过轴承转动连接在安装凹槽侧壁上,所述加强座固定安装在安装凹槽内,所述加强座位于双向螺杆中间位置,所述加强座与双向螺杆转动连接,所述固定压板设置有两组分别螺纹连接在双向螺杆两端螺杆上,所述固定压板下端滑动连接在安装凹槽槽底。

[0012] 优选的,所述方桩固定座包括固定气缸和方桩压板;所述方桩固定座上设置有方桩放置槽,所述方桩放置槽两侧槽壁上对称设置有若干组凹槽,所述固定气缸安装在凹槽内,所述固定气缸的伸缩杆与方桩压板固定连接,所述方桩压板下表面与方桩放置槽槽底滑动相连。

[0013] 优选的,所述管桩固定座靠近检测压板的一端侧壁上固定安装有支撑板,所述转动座上固定安装有支撑架,所述支撑架为L型板结构。

[0014] 优选的,所述检测支架上固定安装有若干组导向滑套,若干组所述导向滑套以液压油缸为中心圆周阵列分布,所述导向滑套上滑动连接诶呦导向杆,所述导向杆下端与检测压板固定连接。

[0015] 优选的,该检测试验装置的工作方法,具体步骤包括:

[0016] 步骤一:将需要进行抗弯检测试验的管桩或方桩放置在上料平台上,第一电机工作带动第一丝杆转动,第一丝杆与螺纹套螺纹连接,通过丝杆传动原理带动升降支架沿着导向滑轨上下滑动,抓夹机构的升降气缸带动抓夹座板向下移动,双头气缸带动两组夹板向内移动对管桩或方桩进行夹取,夹取后升降气缸带动抓夹座板向上复位,无杆气缸工作带动气缸滑块沿着气缸滑轨进行滑动,将抓夹有基桩的抓夹机构推送到抗弯性能检测机构上进行检测;

[0017] 步骤二:当需要对管桩进行抗弯性能检测时,上料机构将管桩夹取放置到抗弯性能检测机构上,将管桩放置在两组管桩固定座上,第二电机工作带动双向螺杆转动,双向螺杆通过丝杆传动原理带动两端固定压板相向移动,通过两组固定压板对管桩进行夹紧,液压油缸带动检测压板向下移动,检测压板向下移动时导向杆与导向滑套的滑动配合对检测压板移动进行导向,通过检测压板下压管桩实现管桩的抗弯性能检测,当检测完成后液压油缸带动检测压板向上复位,第二电机带动双向螺杆转动使两端固定压板相背移动,松开对管桩的固定后上料机构将检测后的管桩取出;

[0018] 步骤三:当需要对方桩进行抗弯性能检测时,驱动气缸工作带动转动座转动,转动座从水平位置转动至竖直位置,且支撑架下端与支撑板相交,此时方桩固定座位于管桩固定座上方,上料机构将方桩夹取放置到方桩固定座上,固定气缸带动方桩压板移动对方桩进行夹紧,液压油缸带动检测压板向下移动,检测压板向下移动时导向杆与导向滑套的滑动配合对检测压板移动进行导向,通过检测压板下压方桩实现方桩的抗弯性能检测,当检测完成后液压油缸带动检测压板向上复位,固定气缸带动方桩压板移动松开对方桩的夹持,上料机构将检测后的方桩取出。

[0019] 本发明的有益效果:将需要进行抗弯检测试验的管桩或方桩放置在上料平台上,第一电机工作带动第一丝杆转动,第一丝杆与螺纹套螺纹连接,通过丝杆传动原理带动升降支架沿着导向滑轨上下滑动,可以带动方桩或管桩上下移动,方便对不同高度的方桩和管桩进行上料检测,有效提高对基桩的检测效率,升降支架上设置有与导向滑轨滑动配合的滑槽,通过设置导向滑轨对升降支架升降移动起到导向限位的作用,抓夹机构的升降气缸带动抓夹座板向下移动,双头气缸带动两组夹板向内移动对管桩或方桩进行夹取,可以对不同大小规格的基桩进行自动夹紧上料,提高基桩的抗弯检测效率,夹取后升降气缸带动抓夹座板向上复位,无杆气缸工作带动气缸滑块沿着气缸滑轨进行滑动,将抓夹有基桩的抓夹机构推送到抗弯性能检测机构上进行检测;

[0020] 对管桩进行抗弯性能检测时,上料机构将管桩夹取放置到抗弯性能检测机构上,将管桩放置在两组管桩固定座上,第二电机工作带动双向螺杆转动,双向螺杆通过丝杆传动原理带动两端固定压板相向移动,通过两组固定压板对管桩进行夹紧,同时两组固定压板的可移动式可以对不同大小规格的管桩进行夹紧,液压油缸带动检测压板向下移动,检测压板向下移动时导向杆与导向滑套的滑动配合对检测压板移动进行导向,通过设置导向杆与导向滑套的滑动配合对检测压板移动起到导向限位的作用,检测压板的稳定移动提高对基桩的检测精度,通过检测压板下压管桩实现管桩的抗弯性能检测,当检测完成后液压油缸带动检测压板向上复位,第二电机带动双向螺杆转动使两端固定压板相背移动,松开对管桩的固定后上料机构将检测后的管桩取出;

[0021] 对方桩进行抗弯性能检测时,驱动气缸工作带动转动座转动,转动座从水平位置转动至竖直位置,且支撑架下端与支撑板相交,通过设置支撑架和支撑板的支撑配合,确保对方桩进行抗弯检测时方桩固定座的稳定性,此时方桩固定座位于管桩固定座上方,上料机构将方桩夹取放置到方桩固定座上,固定气缸带动方桩压板移动对方桩进行夹紧,对称设置的方桩压板可以对不同规格的方桩进行夹紧,方桩放置槽设置有若干组可以对不同长度的方桩进行夹紧,液压油缸带动检测压板向下移动,检测压板向下移动时导向杆与导向滑套的滑动配合对检测压板移动进行导向,通过检测压板下压方桩实现方桩的抗弯性能检测,当检测完成后液压油缸带动检测压板向上复位,固定气缸带动方桩压板移动松开对方桩的夹持,上料机构将检测后的方桩取出;

[0022] 本发明检测试验装置通过自动抓夹上料,可以有效提高对基桩的检测效率,可以同时适用对管桩和方桩的抗弯性能检测,有效提高装置的实用性能,节约检测的成本,并且对基桩的检测时,可以对不同大小长短的基桩进行固定检测,有效确保对基桩的检测精度。

## 附图说明

[0023] 为了便于本领域技术人员理解,下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0024] 图1为本发明整体结构示意图;

[0025] 图2为本发明上料机构的结构示意图;

[0026] 图3为本发明图2的主视结构示意图;

[0027] 图4为本发明上料机构的轴测结构示意图;

[0028] 图5为本发明抓夹机构的结构示意图;

[0029] 图6为本发明图5的主视结构示意图;

[0030] 图7为本发明抗弯性能检测机构中管桩检测时的结构示意图;

[0031] 图8为本发明抗弯性能检测机构中方桩检测时的结构示意图;

[0032] 图9为本发明管桩固定座的剖视结构示意图;

[0033] 图10为本发明管桩固定座的俯视结构示意图;

[0034] 图11为本发明方桩固定座的剖视结构示意图;

[0035] 图12为本发明方桩固定座的俯视结构示意图;

[0036] 图中:1、上料机构;2、抗弯性能检测机构;3、上料平台;4、上料支柱;5、升降支架;6、第一电机;7、第一丝杆;8、螺纹套;9、导向滑轨;10、连接底座;11、气缸滑轨;12、无杆气缸;13、气缸滑块;14、送料底架;15、抓夹机构;16、升降气缸;17、抓夹座板;18、双头气缸;19、夹板;20、检测台;21、管桩固定座;211、安装凹槽;212、电机座板;213、第二电机;214、双向螺杆;215、加强座;216、固定压板;217、轴承;22、支撑板;23、检测支架;24、驱动气缸;25、连接轴;26、转动座;27、支撑架;28、方桩固定座;281、方桩放置槽;282、凹槽;283、固定气缸;284、方桩压板;29、液压油缸;30、检测压板;31、导向杆;32、导向滑套。

## 具体实施方式

[0037] 下面将结合实施例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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0038] 请参阅图1-12所示,一种基桩抗弯性能检测试验装置,包括上料机构1和抗弯性能检测机构2;上料机构1和抗弯性能检测机构2并排设置在地面上,上料机构1包括上料平台3、上料支柱4、升降支架5、气缸滑轨11、送料底架14和抓夹机构15;上料支柱4固定安装在上料平台3上,上料支柱4呈L型结构,升降支架5安装在上料支柱4上,升降支架5下端固定安装有连接底座10,气缸滑轨11固定安装在连接底座10下端,气缸滑轨11的一端固定安装有无杆气缸12,无杆气缸12上连接有气缸滑块13,气缸滑块13滑动连接在气缸滑轨11下端,送料底架14固定安装在气缸滑块13下端,送料底架14下端滑动安装有多组抓夹机构15;

[0039] 抗弯性能检测机构2包括检测台20、管桩固定座21、检测支架23、驱动气缸24、连接轴25、转动座26和方桩固定座28;检测台20下端设置有若干组支撑腿,检测支架23固定安装在检测台20上端后侧,检测支架23为L型结构,检测支架23上端表面固定安装有竖直向下的液压油缸29,液压油缸29上设置有驱动伸缩杆,驱动伸缩杆向下穿过检测支架23与检测压板30固定连接,管桩固定座21固定安装在检测台20上,管桩固定座21设置有两组且对称分

布在检测压板30两侧,连接轴25固定连接在检测台20上,连接轴25设置有两组分别位于检测台20两侧端部,转动座26一端转动连接在连接轴25上,转动座26另一端与方桩固定座28相连,方桩固定座28与转动座26相互垂直,驱动气缸24转动连接在检测台20的支撑腿上,驱动气缸24的伸缩杆端部与转动座26转动连接。

[0040] 升降支架5上端固定安装有第一电机6,第一电机6输出端连接有第一丝杆7,第一丝杆7远离第一电机6的一端转动连接在升降支架5上,上料支柱4上固定安装有螺纹套8,螺纹套8与第一丝杆7螺纹连接,通过第一电机6带动第一丝杆7转动,第一丝杆7与螺纹套8螺纹连接,通过丝杆传动原理带动升降支架5沿着导向滑轨9上下滑动,可以带动方桩或管桩上下移动,方便对不同高度的方桩和管桩进行上料检测,有效提高对基桩的检测效率。

[0041] 上料支柱4上固定安装有导向滑轨9,导向滑轨9设置有两组且对称分布在第一丝杆7两端,升降支架5上设置有与导向滑轨9滑动配合的滑槽,通过设置导向滑轨9对升降支架5升降移动起到导向限位的作用。

[0042] 抓夹机构15包括升降气缸16、抓夹座板17、双头气缸18和夹板19;升降气缸16滑动连接在送料底架14上,升降气缸16的输出端与抓夹座板17固定连接,双头气缸18固定安装在抓夹座板17上,双头气缸18两个输出端分别与夹板19固定连接,抓夹机构15的升降气缸16带动抓夹座板17上下移动,双头气缸18带动两组夹板19向内移动对管桩或方桩进行夹取,实现对基桩进行自动夹取上料,提高检测效率。

[0043] 管桩固定座21包括电机座板212、双向螺杆214、加强座215、固定压板216和轴承217;管桩固定座21上设置有安装凹槽211,电机座板212固定设置在安装凹槽211上,电机座板212上固定安装有第二电机213,第二电机213输出端与双向螺杆214相连,双向螺杆214远离第二电机213的一端通过轴承217转动连接在安装凹槽211侧壁上,加强座215固定安装在安装凹槽211内,加强座215位于双向螺杆214中间位置,加强座215与双向螺杆214转动连接,固定压板216设置有两组分别螺纹连接在双向螺杆214两端螺杆上,固定压板216下端滑动连接在安装凹槽211槽底,第二电机213工作带动双向螺杆214转动,双向螺杆214通过丝杆传动原理带动两端固定压板216相向或相背移动,通过两组固定压板216对管桩进行夹紧或松开,同时两组固定压板216的可移动式可以对不同大小规格的管桩进行夹紧。

[0044] 方桩固定座28包括固定气缸283和方桩压板284;方桩固定座28上设置有方桩放置槽281,方桩放置槽281两侧槽壁上对称设置有若干组凹槽282,固定气缸283安装在凹槽282内,固定气缸283的伸缩杆与方桩压板284固定连接,方桩压板284下表面与方桩放置槽281槽底滑动相连,固定气缸283带动方桩压板284移动对方桩进行夹紧或松开,对称设置的方桩压板284可以对不同规格的方桩进行夹紧,方桩放置槽281设置有若干组可以对不同长度的方桩进行夹紧。

[0045] 管桩固定座21靠近检测压板30的一端侧壁上固定安装有支撑板22,转动座26上固定安装有支撑架27,支撑架27为L型板结构,通过设置支撑架27和支撑板22的支撑配合,确保对方桩进行抗弯检测时方桩固定座28的稳定性。

[0046] 检测支架23上固定安装有若干组导向滑套32,若干组导向滑套32以液压油缸29为中心圆周阵列分布,导向滑套32上滑动连接啮啮导向杆31,导向杆31下端与检测压板30固定连接,通过设置导向杆31与导向滑套32的滑动配合对检测压板30移动起到导向限位的作用。

[0047] 该检测试验装置的工作方法,具体步骤包括:

[0048] 步骤一:将需要进行抗弯检测试验的管桩或方桩放置在上料平台3上,第一电机6工作带动第一丝杆7转动,第一丝杆7与螺纹套8螺纹连接,通过丝杆传动原理带动升降支架5沿着导向滑轨9上下滑动,抓夹机构15的升降气缸16带动抓夹座板17向下移动,双头气缸18带动两组夹板19向内移动对管桩或方桩进行夹取,夹取后升降气缸16带动抓夹座板17向上复位,无杆气缸12工作带动气缸滑块13沿着气缸滑轨11进行滑动,将抓夹有基桩的抓夹机构15推送到抗弯性能检测机构2上进行检测;

[0049] 步骤二:当需要对管桩进行抗弯性能检测时,上料机构1将管桩夹取放置到抗弯性能检测机构2上,将管桩放置在两组管桩固定座21上,第二电机213工作带动双向螺杆214转动,双向螺杆214通过丝杆传动原理带动两端固定压板216相向移动,通过两组固定压板216对管桩进行夹紧,液压油缸29带动检测压板30向下移动,检测压板30向下移动时导向杆31与导向滑套32的滑动配合对检测压板30移动进行导向,通过检测压板30下压管桩实现管桩的抗弯性能检测,当检测完成后液压油缸29带动检测压板30向上复位,第二电机213带动双向螺杆214转动使两端固定压板216相背移动,松开对管桩的固定后上料机构1将检测后的管桩取出;

[0050] 步骤三:当需要对方桩进行抗弯性能检测时,驱动气缸24工作带动转动座26转动,转动座26从水平位置转动至竖直位置,且支撑架27下端与支撑板22相交,此时方桩固定座28位于管桩固定座21上方,上料机构1将方桩夹取放置到方桩固定座28上,固定气缸283带动方桩压板284移动对方桩进行夹紧,液压油缸29带动检测压板30向下移动,检测压板30向下移动时导向杆31与导向滑套32的滑动配合对检测压板30移动进行导向,通过检测压板30下压方桩实现方桩的抗弯性能检测,当检测完成后液压油缸29带动检测压板30向上复位,固定气缸283带动方桩压板284移动松开对方桩的夹持,上料机构1将检测后的方桩取出。

[0051] 本发明在使用时,将需要进行抗弯检测试验的管桩或方桩放置在上料平台3上,第一电机6工作带动第一丝杆7转动,第一丝杆7与螺纹套8螺纹连接,通过丝杆传动原理带动升降支架5沿着导向滑轨9上下滑动,可以带动方桩或管桩上下移动,方便对不同高度的方桩和管桩进行上料检测,有效提高对基桩的检测效率,升降支架5上设置有与导向滑轨9滑动配合的滑槽,通过设置导向滑轨9对升降支架5升降移动起到导向限位的作用,抓夹机构15的升降气缸16带动抓夹座板17向下移动,双头气缸18带动两组夹板19向内移动对管桩或方桩进行夹取,可以对不同大小规格的基桩进行自动夹紧上料,提高基桩的抗弯检测效率,夹取后升降气缸16带动抓夹座板17向上复位,无杆气缸12工作带动气缸滑块13沿着气缸滑轨11进行滑动,将抓夹有基桩的抓夹机构15推送到抗弯性能检测机构2上进行检测;当需要对管桩进行抗弯性能检测时,上料机构1将管桩夹取放置到抗弯性能检测机构2上,将管桩放置在两组管桩固定座21上,第二电机213工作带动双向螺杆214转动,双向螺杆214通过丝杆传动原理带动两端固定压板216相向移动,通过两组固定压板216对管桩进行夹紧,同时两组固定压板216的可移动式可以对不同大小规格的管桩进行夹紧,液压油缸29带动检测压板30向下移动,检测压板30向下移动时导向杆31与导向滑套32的滑动配合对检测压板30移动进行导向,通过设置导向杆31与导向滑套32的滑动配合对检测压板30移动起到导向限位的作用,通过检测压板30下压管桩实现管桩的抗弯性能检测,当检测完成后液压油缸29带动检测压板30向上复位,第二电机213带动双向螺杆214转动使两端固定压板216相背移

动,松开对管桩的固定后上料机构1将检测后的管桩取出;当需要对方桩进行抗弯性能检测时,驱动气缸24工作带动转动座26转动,转动座26从水平位置转动至竖直位置,且支撑架27下端与支撑板22相交,通过设置支撑架27和支撑板22的支撑配合,确保对方桩进行抗弯检测时方桩固定座28的稳定性,此时方桩固定座28位于管桩固定座21上方,上料机构1将方桩夹取放置到方桩固定座28上,固定气缸283带动方桩压板284移动对方桩进行夹紧,对称设置的方桩压板284可以对不同规格的方桩进行夹紧,方桩放置槽281设置有若干组可以对不同长度的方桩进行夹紧,液压油缸29带动检测压板30向下移动,检测压板30向下移动时导向杆31与导向滑套32的滑动配合对检测压板30移动进行导向,通过检测压板30下压方桩实现方桩的抗弯性能检测,当检测完成后液压油缸29带动检测压板30向上复位,固定气缸283带动方桩压板284移动松开对方桩的夹持,上料机构1将检测后的方桩取出。

[0052] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

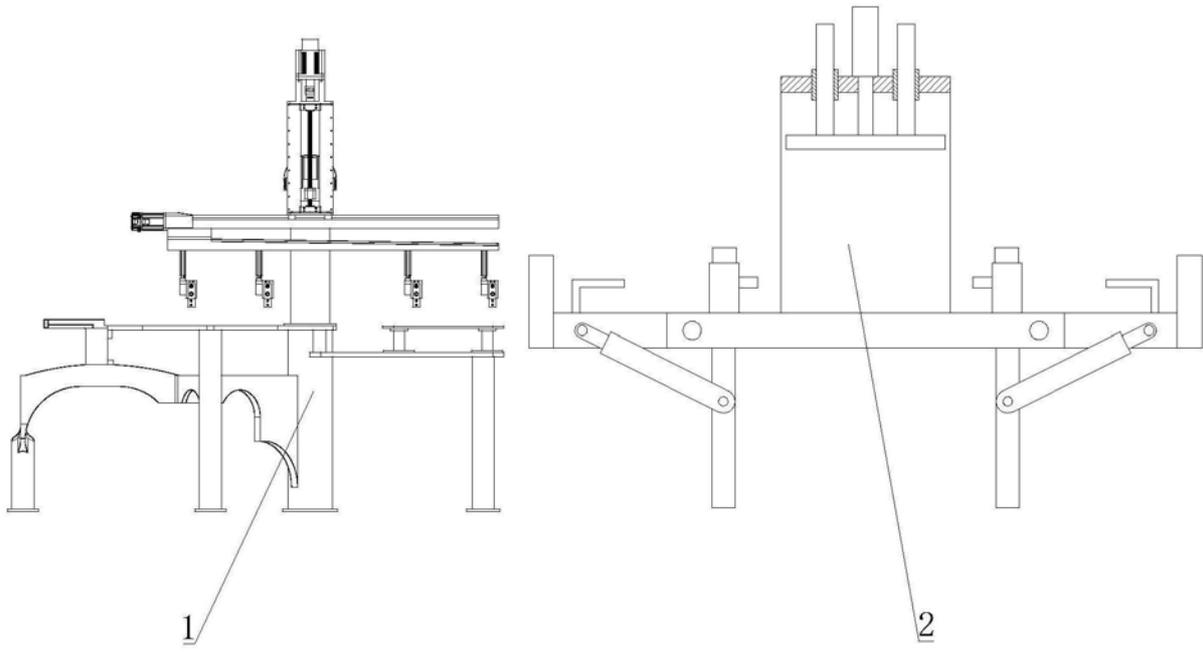


图1

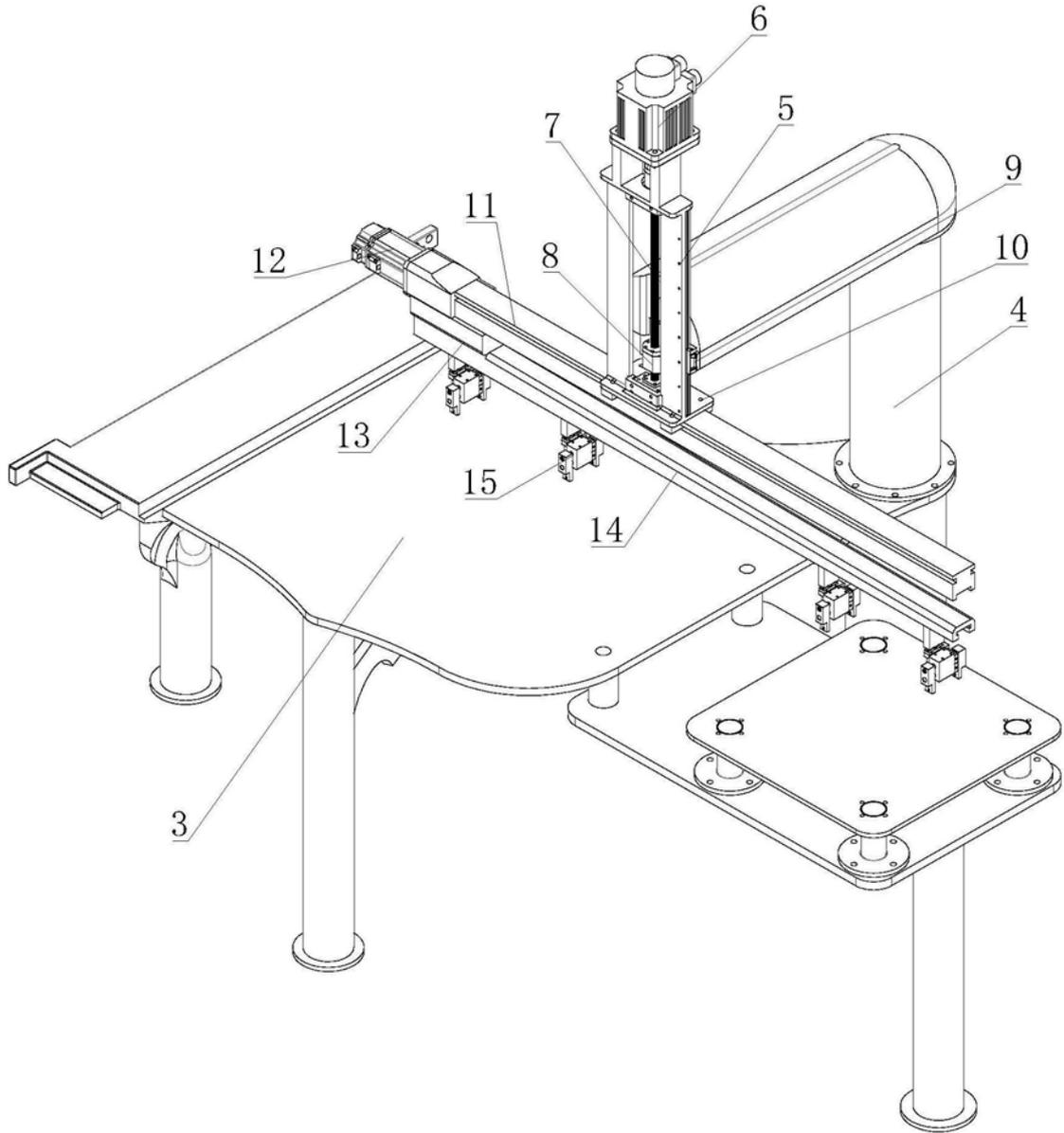


图2

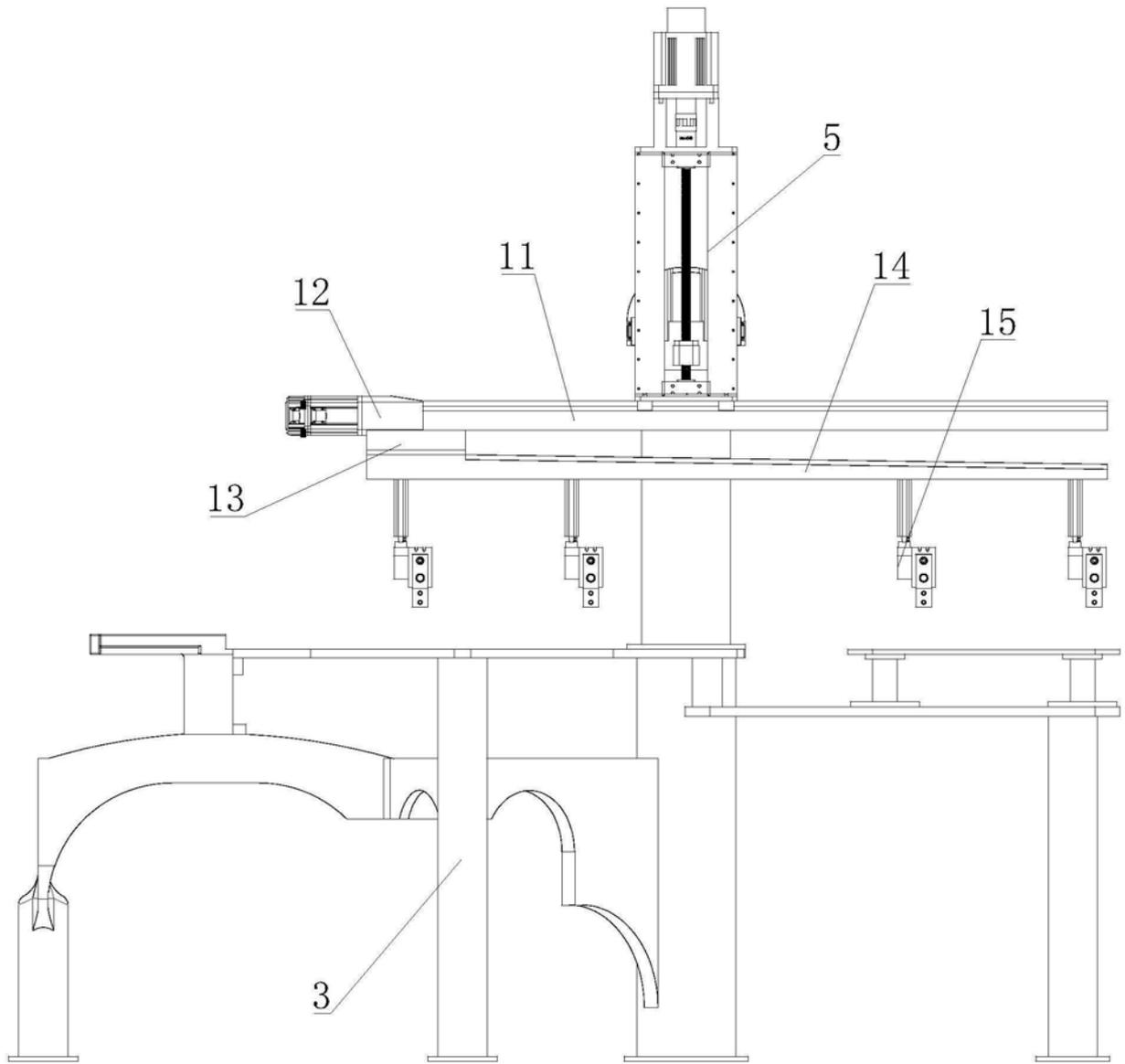


图3

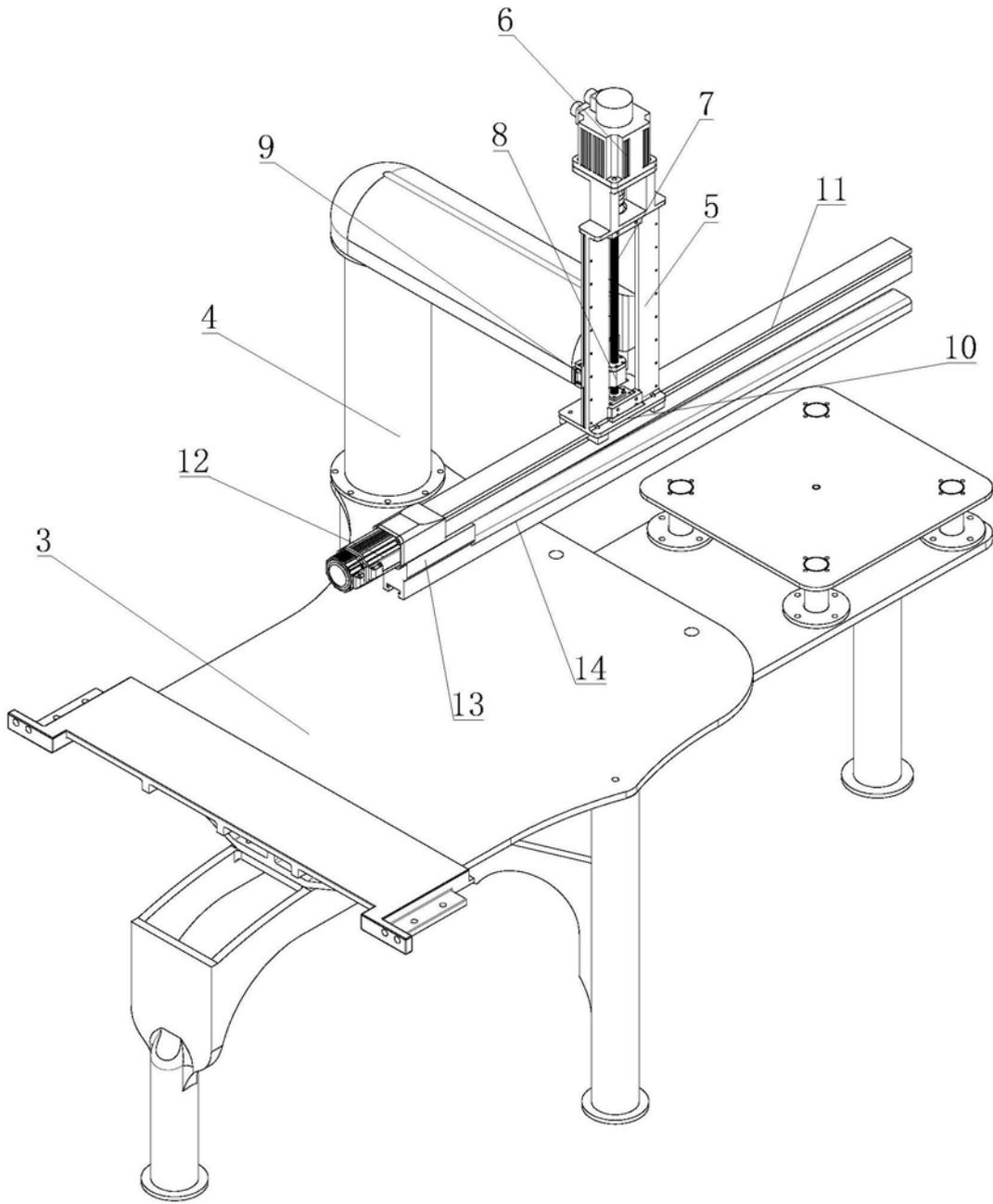


图4

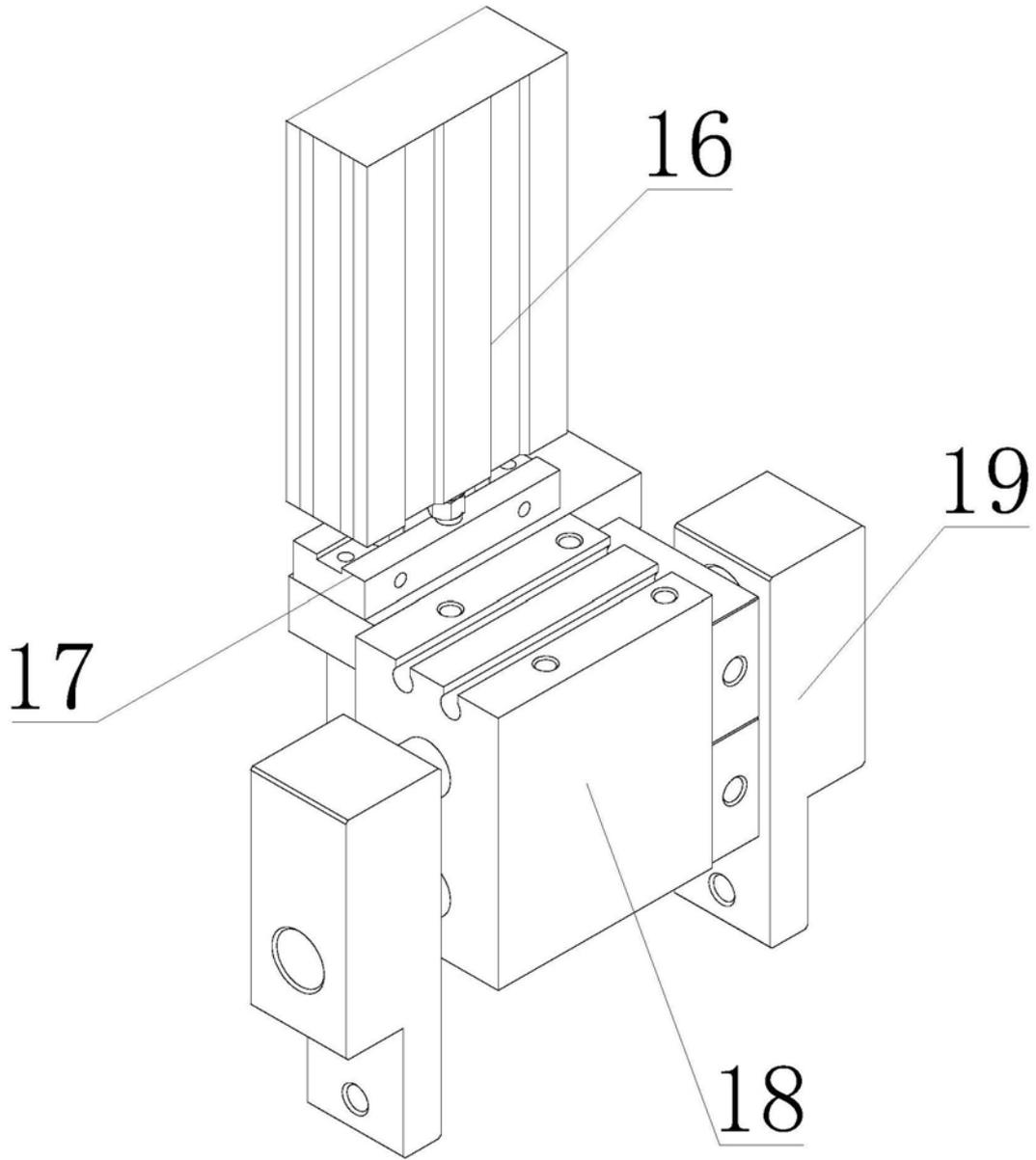


图5

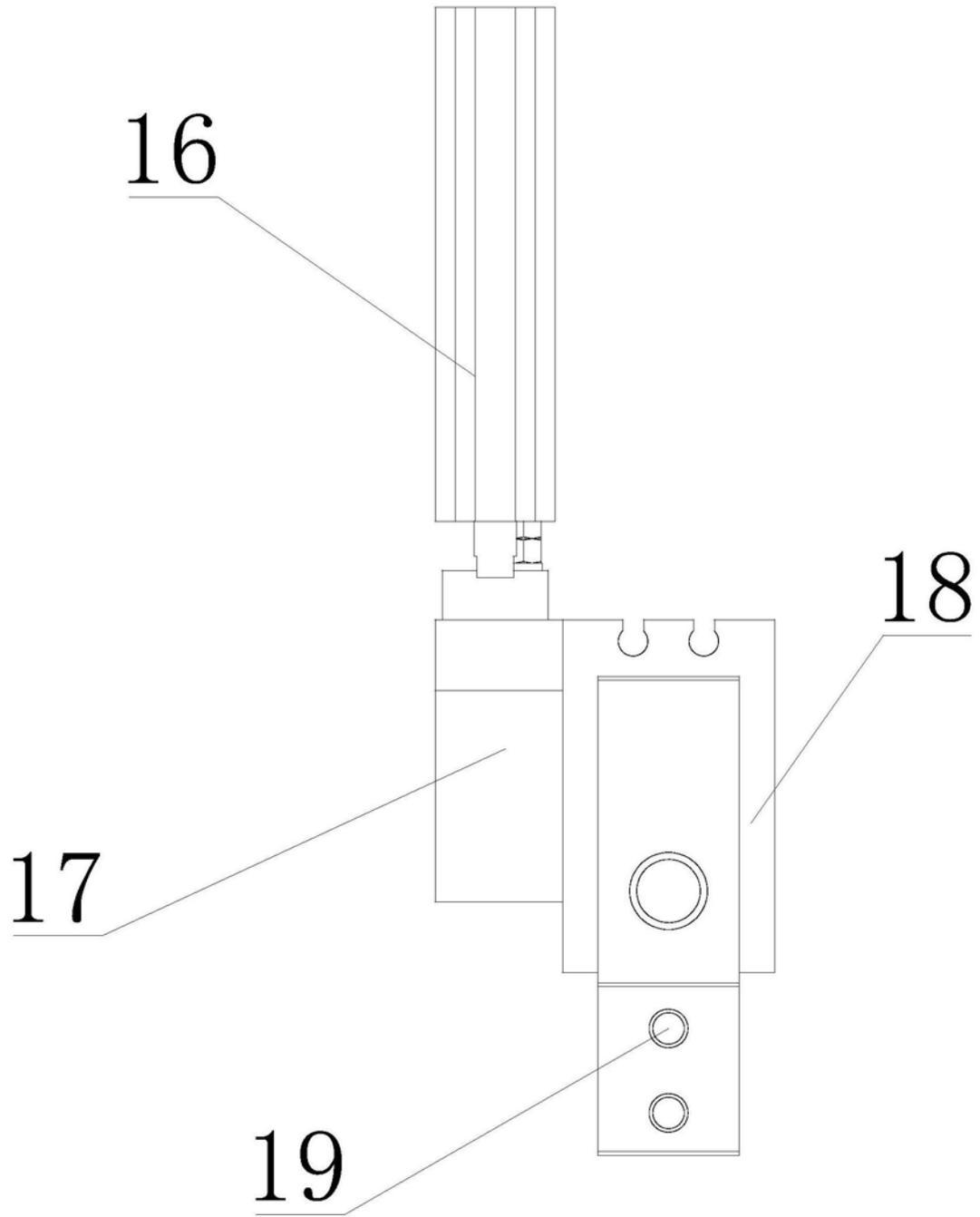


图6

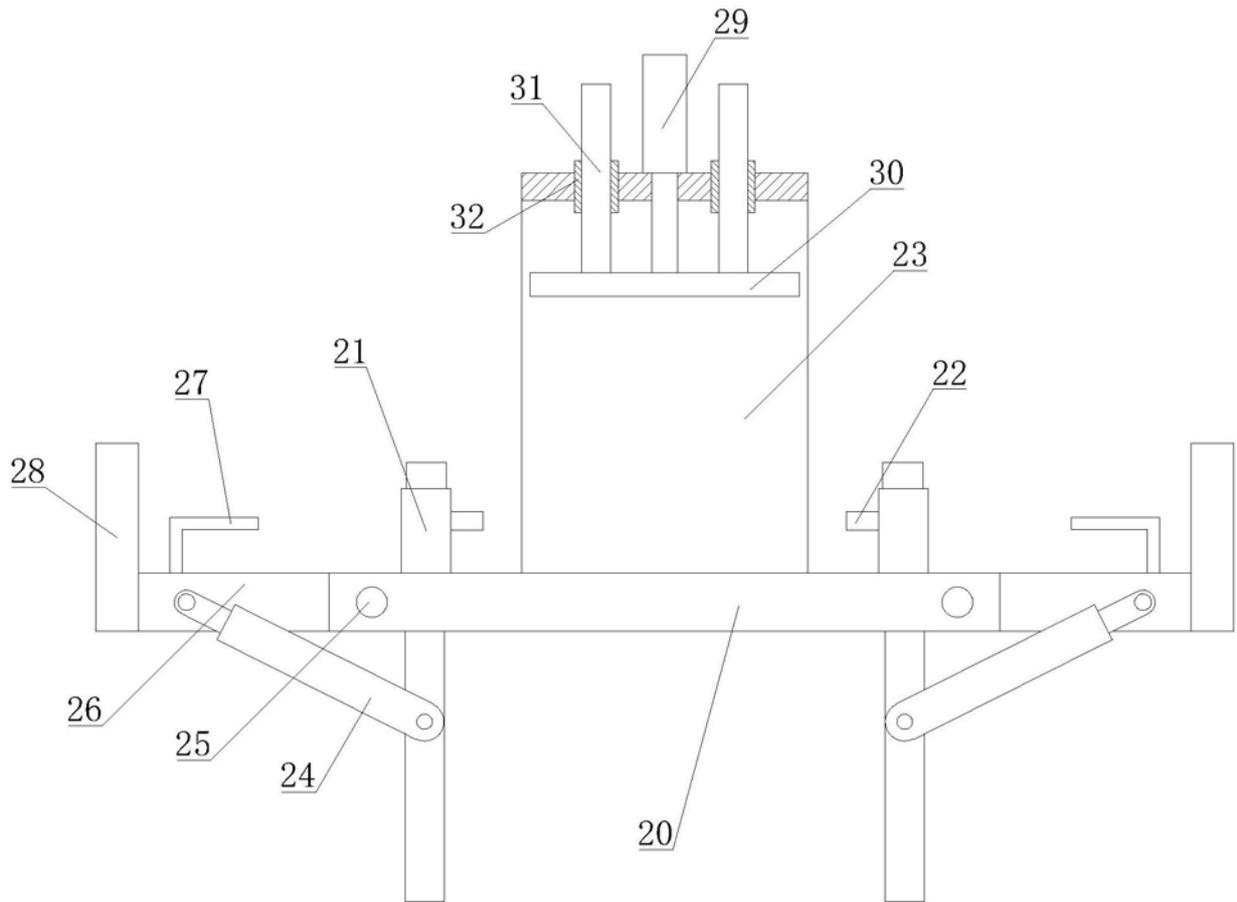


图7

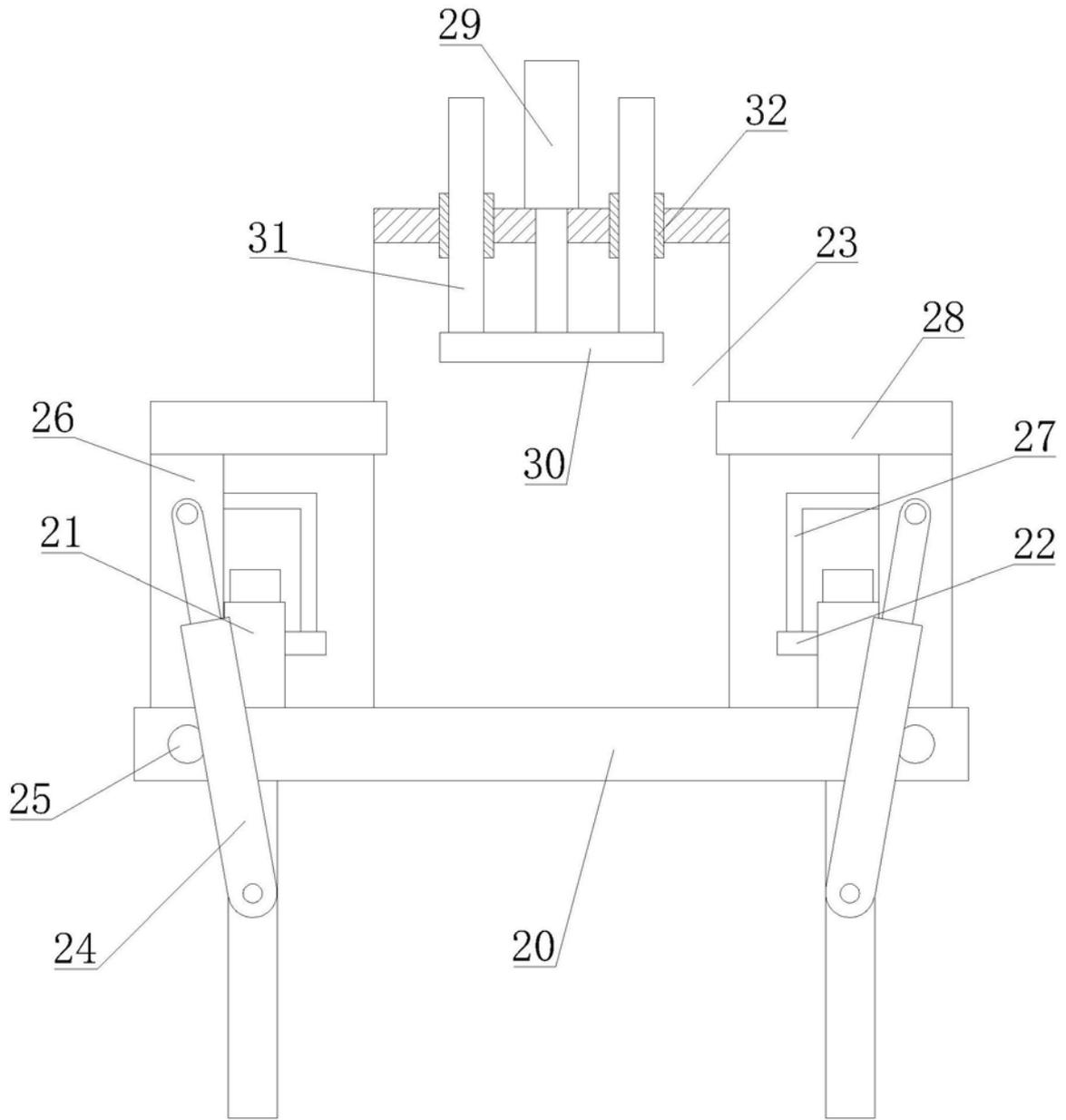


图8

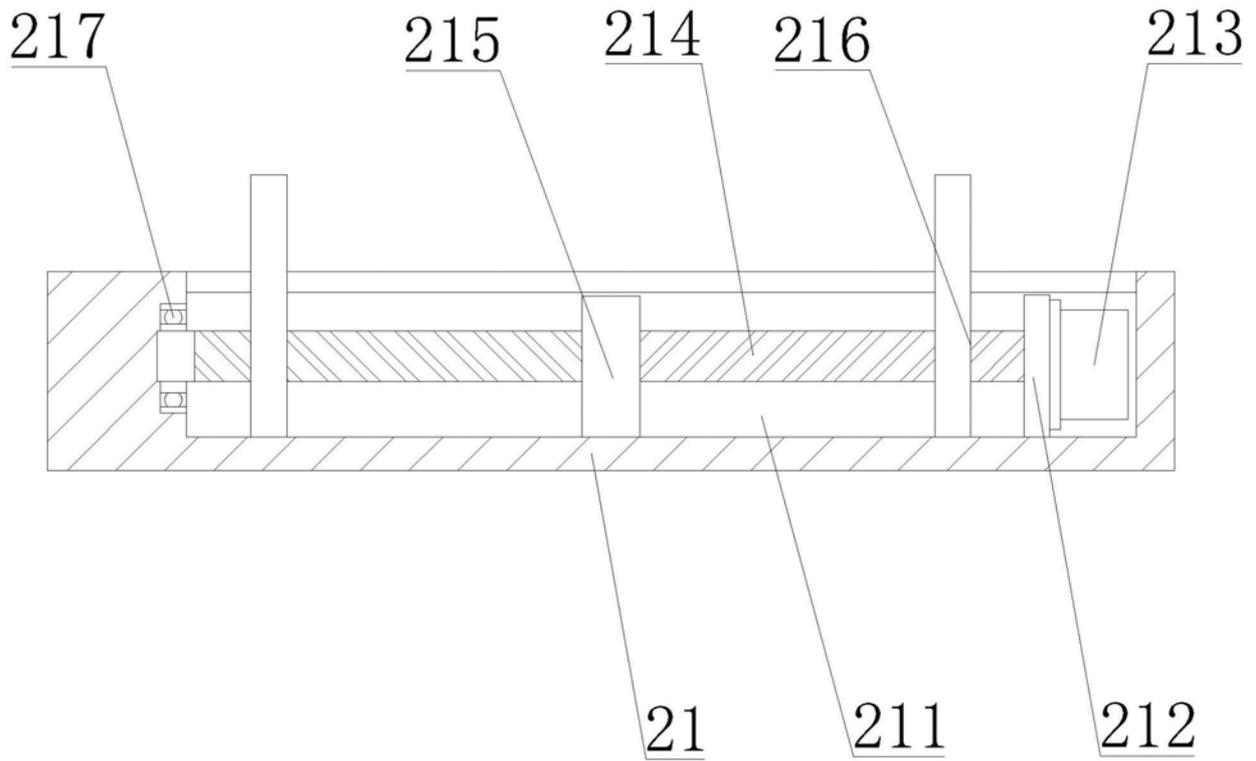


图9

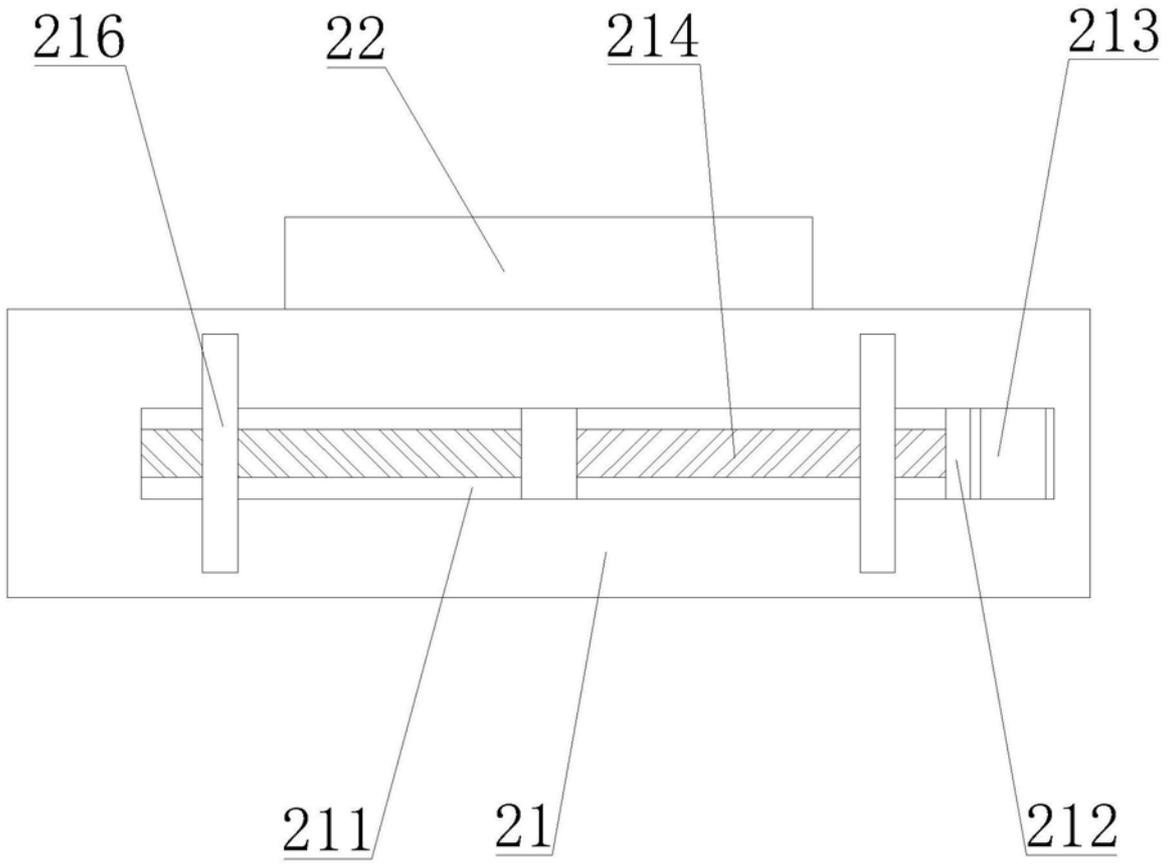


图10

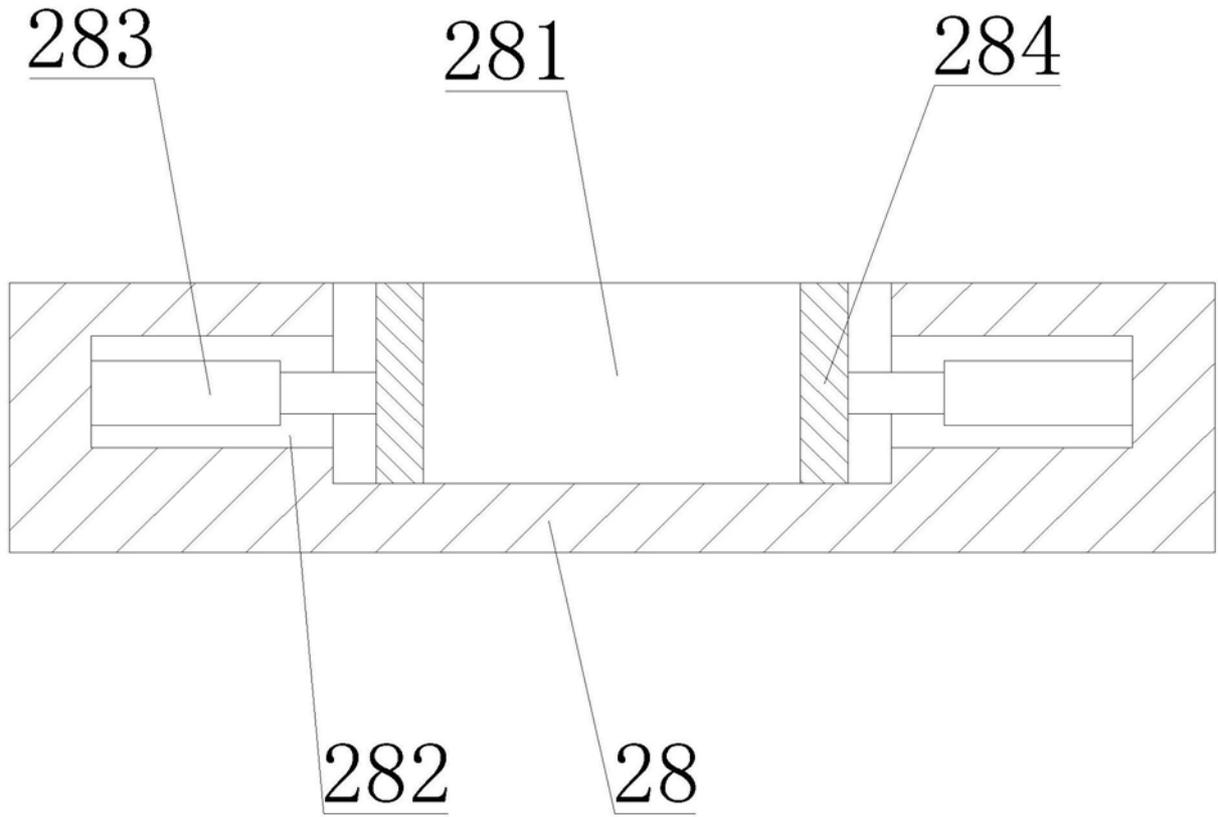


图11

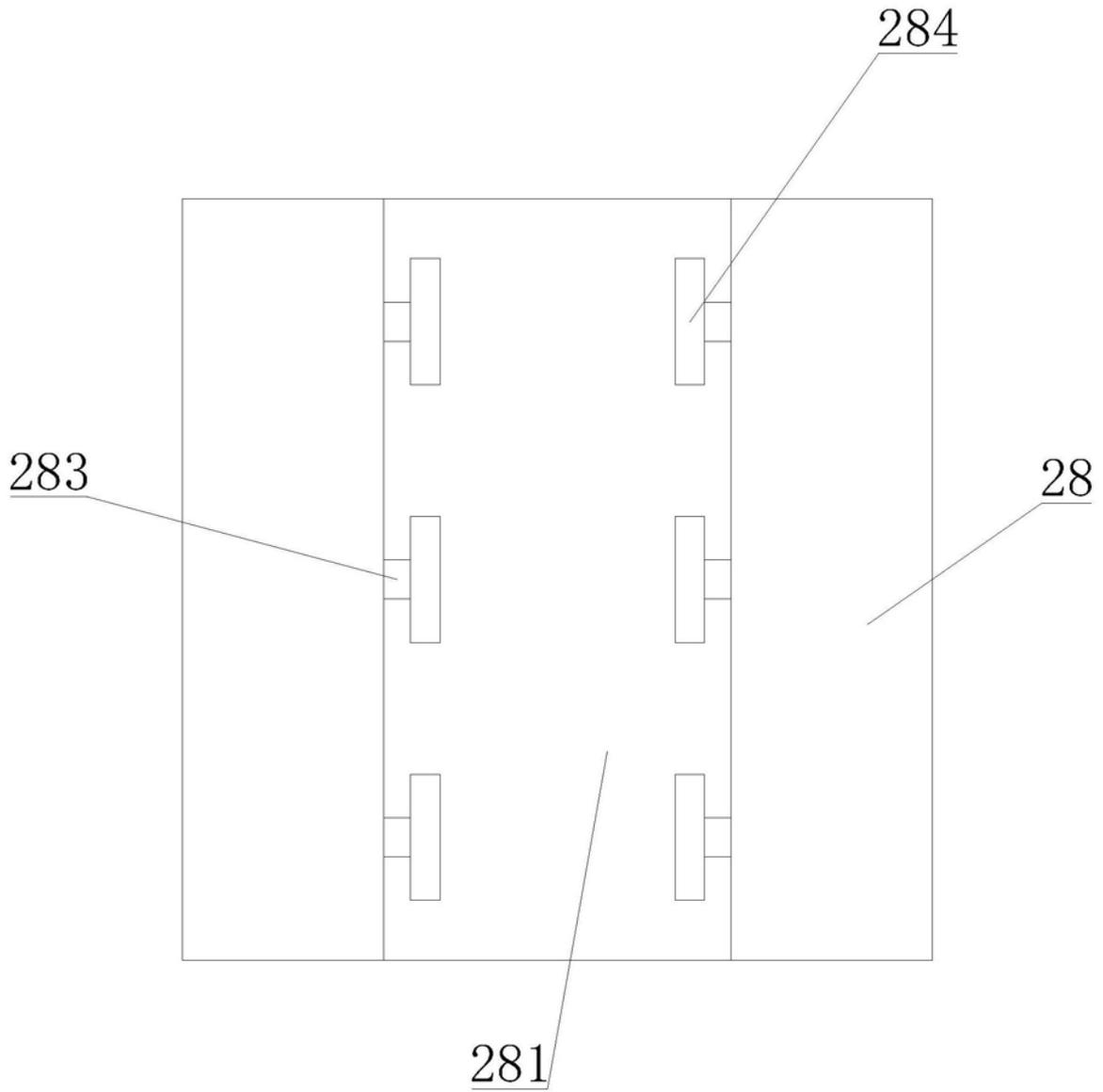


图12