



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104929234 B

(45)授权公告日 2017.01.18

(21)申请号 201510333428.2

(22)申请日 2015.06.16

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104929234 A

(43)申请公布日 2015.09.23

(73)专利权人 青岛科融新能源有限公司

地址 266300 山东省青岛市胶州市扬州路  
70号

(72)发明人 刘卫东

(74)专利代理机构 深圳市神州联合知识产权代  
理事务所(普通合伙) 44324

代理人 邓扬

(51)Int.Cl.

E03F 5/22(2006.01)

(56)对比文件

CN 204826178 U,2015.12.02,权利要求1-

5.

CN 203440910 U,2014.02.19,全文.

CN 203834646 U,2014.09.17,全文.

CN 202809826 U,2013.03.20,全文.

EP 2639369 A2,2013.09.18,全文.

JP 2009114855 A,2009.05.28,全文.

审查员 李小维

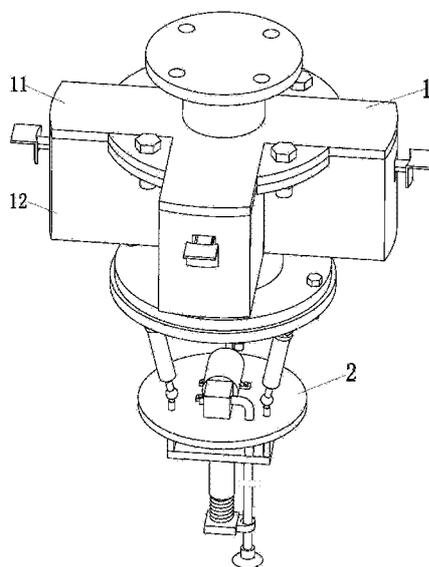
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

一种下水道污水处理设备

(57)摘要

本发明涉及一种下水道污水处理设备,包括径向锁紧装置和污水清理装置,径向锁紧装置包括顶盖、锁紧盒、液压缸、法兰、固定块和四个锁紧支链,顶盖包括十字型盖板、上T型安装柱和四个一号扇形块;锁紧盒包括十字型箱体、下T型安装柱和二号扇形块;液压缸下端安装在锁紧盒上,液压缸的活塞杆与法兰之间通过螺纹相连接;固定块与法兰之间通过螺栓相连接;四个锁紧支链分别安装在锁紧盒上;污水清理装置包括并联支撑台、抽水泵、二号耳座、定位框、电动推杆、方型限位块、二号限位弹簧、管卡、进水管和抽水喷头。本发明实现了自动化快速清理下水道污水的功能,具有操作简便、劳动强度小和工作效率高等优点,同时也保护人操作人员的身体健康。



1.一种下水道污水处理设备,其特征在于:包括径向锁紧装置(1)和污水清理装置(2),所述的污水清理装置(2)与径向锁紧装置(1)之间通过螺栓相连接;

所述的径向锁紧装置(1)包括顶盖(11)、锁紧盒(12)、液压缸(13)、法兰(14)、固定块(15)和四个锁紧支链(16),所述的顶盖(11)包括十字型盖板(111)、上T型安装柱(112)和四个一号扇形块(113),上T型安装柱(112)为空心圆柱体结构,上T型安装柱(112)的上端面沿顶盖(11)的中心轴线对称设置有四个上安装孔,上T型安装柱(112)的下端焊接在十字型盖板(111)的中部,四个一号扇形块(113)沿十字型盖板(111)的中心轴线对称焊接在十字型盖板(111)的四周;所述的锁紧盒(12)包括十字型盒体(121)、下T型安装柱(122)和四个二号扇形块(123),所述的十字型盒体(121)形状、尺寸与顶盖(11)上的十字型盖板(111)相吻合,十字型盒体(121)沿十字型盒体(121)的中心轴线对称设置有四个滑道口(121a),十字型盒体(121)的内侧底面沿十字型盒体(121)的中心轴线对称设置有四个吊耳(121b),下T型安装柱(122)为空心圆柱体结构,下T型安装柱(122)的下端沿下T型安装柱(122)的中心轴线对称设置四个下安装孔,下T型安装柱(122)的上端焊接在十字型盒体(121)的下端中部,四个二号扇形块(123)沿十字型盒体(121)的中心轴线对称焊接在十字型盒体(121)的上端四周,且四个二号扇形块(123)与对应顶盖(11)上的四个一号扇形块(113)之间通过螺栓相连接;所述的液压缸(13)下端安装在锁紧盒(12)的下T型安装柱(122)上,液压缸(13)的活塞杆与法兰(14)之间通过螺纹相连接;所述的固定块(15)与法兰(14)之间通过螺栓相连接;所述的四个锁紧支链(16)分别安装在锁紧盒(12)十字型盒体(121)的四个滑道口(121a)上,锁紧支链(16)包括空心滑道(161)、直线滑轨(162)、顶杆(163)、调节杆(164)、一号限位弹簧(165)、滑槽(166)和滑柱(167),空心滑道(161)焊接在锁紧盒(12)十字型盒体(121)的滑道口(121a)上,直线滑轨(162)通过两个螺钉安装在空心滑道(161)的内部,顶杆(163)靠近十字型盒体(121)外侧的一端设置有T型限位块(163a),顶杆(163)通过螺钉安装在直线滑轨(162)上,且顶杆(163)靠近十字型盒体(121)内侧的一端抵靠在调节杆(164)上,调节杆(164)与十字型盒体(121)上的吊耳(121b)之间通过销轴相连接,且调节杆(164)与顶杆(163)之间连接有一号限位弹簧(165),滑槽(166)焊接在顶杆(163)的背部,滑柱(167)与滑槽(166)之间通过滑动配合的方式相连接,且滑柱(167)的末端焊接在固定块(15)上;

所述的污水清理装置(2)包括并联支撑台(21)、抽水泵(22)、二号耳座(23)、定位框(24)、电动推杆(25)、方型限位块(26)、二号限位弹簧(27)、管卡(28)、进水管(29)和抽水喷头(210),所述的并联支撑台(21)包括定平台(211)、动平台(212)和三个并联支链(213),定平台(211)沿定平台(211)的中心轴线对称设置四个连接孔,定平台(211)上的四个连接孔与下T型安装柱(122)上的四个下安装孔之间均通过螺栓相连接,动平台(212)与定平台(211)之间通过三个并联支链(213)相连接,并联支链(213)包括一号耳座(213a)、气缸(213b)、球铰链(213c)和内螺纹柱(213d),一号耳座(213a)安装在定平台(211)的下端面,气缸(213b)底端与一号耳座(213a)之间通过销轴相连接,气缸(213b)的顶端与球铰链(213c)的上端之间通过螺纹相连接,球铰链(213c)的下端与内螺纹柱(213d)之间通过螺纹相连接,内螺纹柱(213d)焊接在动平台(212)的上端面;所述的抽水泵(22)通过螺钉安装在动平台(212)上;所述的二号耳座(23)安装在动平台(212)的下端面中部;所述的定位框(24)中部设置有定位孔,定位框(24)的两端对称焊接在动平台(212)的两侧;所述的电动推

杆(25)底端穿过定位框(24)上的定位孔与二号耳座(23)之间通过销轴相连接,电动推杆(25)的顶端固连有方型限位块(26);所述的方型限位块(26)与电动推杆(25)之间套设有二号限位弹簧(27);所述的管卡(28)安装在方型限位块(26)上;所述的进水管(29)一端与抽水泵(22)的进水口相连接,进水管(29)另一端依次穿过动平台(212)、定位框(24)安装在管卡(28)上;所述的抽水喷头(210)安装在进水管(29)的末端。

2.根据权利要求1所述的一种下水道污水处理设备,其特征在于:所述的T型限位块(163a)呈圆弧状。

3.根据权利要求1所述的一种下水道污水处理设备,其特征在于:所述的滑槽(166)类型为燕尾形滑槽或T型滑槽。

4.根据权利要求1所述的一种下水道污水处理设备,其特征在于:所述的抽水泵(22)类型为高压抽水泵。

5.根据权利要求1所述的一种下水道污水处理设备,其特征在于:所述的抽水喷头(210)下端面上均匀设置有细孔。

## 一种下水道污水处理设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种水处理设备,特别涉及一种下水道污水处理设备。

### 背景技术

[0002] 在现有的公路和各个小区,都会看到一些下水道,下水道根据类型可分为长方形下水道和圆形下水道,圆形下水道使用的范围较广,下水道每经过一段时间都需要人工进行清理一些残留的淤泥和杂物,否则下水道就有可能堵塞,如果下水道堵塞,下水道内部的污水就会溢出来,因此,在清除下水道内的堵塞物之前必须先清除污水,现有的下水道污水处理方式一般为人工清理方式,由于污水里面有较多的有害细菌,而下水道数目又多,采用人工处理的方式存在操作复杂、劳动强度大和工作效率低下等缺陷,且严重的影响了操作工人的身体健康,鉴于此,急需一种自动化处理下水道污水的专用设备。

### 发明内容

[0003] 为了解决上述问题,本发明提供了一种下水道污水处理设备,解决了现有人工清理下水道污水存在的难题,实现了自动化快速清理下水道污水的功能,具有操作简便、劳动强度小和工作效率高等优点,同时也保护人操作人员的身体健康。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案来实现:一种下水道污水处理设备,包括径向锁紧装置和污水清理装置,所述的污水清理装置与径向锁紧装置之间通过螺栓相连接,径向锁紧装置可以实现本发明在工作过程径向锁紧的功能,辅助污水清理装置实现下水道清理污水的功能。

[0005] 作为本发明的一种优选技术方案,所述的径向锁紧装置包括顶盖、锁紧盒、液压缸、法兰、固定块和四个锁紧支链,所述的顶盖包括十字型盖板、上T型安装柱和四个一号扇形块,上T型安装柱为空心圆柱体结构,上T型安装柱的上端面沿顶盖的中心轴线对称设置有四个上安装孔,通过四个上安装孔将本发明安装在现有起重机上,上T型安装柱的下端焊接在十字型盖板的中部,四个一号扇形块沿十字型盖板的中心轴线对称焊接在十字型盖板的四周;所述的锁紧盒包括十字型箱体、下T型安装柱和四个二号扇形块,所述的十字型箱体形状、尺寸与顶盖上的十字型盖板相吻合,十字型箱体沿十字型盒体的中心轴线对称设置有四个滑道口,十字型盒体的内侧底面沿十字型盒体的中心轴线对称设置有四个吊耳,下T型安装柱为空心圆柱体结构,下T型安装柱的下端沿下T型安装柱的中心轴线对称设置四个下安装孔,下T型安装柱上的四个下安装孔与污水清理装置之间通过螺栓相连接,下T型安装柱的上端焊接在十字型盒体的下端中部,四个二号扇形块沿十字型盒体的中心轴线对称焊接在十字型盒体的上端四周,且四个二号扇形块与对应顶盖上的四个一号扇形块之间通过螺栓相连接,使得顶盖可拆卸,便于径向锁紧装置的维修与安装;所述的液压缸下端安装在锁紧盒的下T型安装柱上,液压缸的活塞杆与法兰之间通过螺纹相连接;所述的固定块与法兰之间通过螺栓相连接,法兰起到连接固定块和液压缸的作用;所述的四个锁紧支链分别安装在锁紧盒十字型盒体的四个滑道口上,锁紧支链包括空心滑道、直线滑轨、顶

杆、调节杆、一号限位弹簧、滑槽和滑柱,空心滑道焊接在锁紧盒十字型盒体的滑道口上,直线滑轨通过两个螺钉安装在空心滑道的内部,直线滑轨可在高负载的情况下实现高精度的直线运动,顶杆靠近十字型盒体外侧的一端设置有T型限位块,T型限位块在顶杆的带动下紧贴在下水道内壁上,从而实现了锁紧的功能,顶杆通过螺钉安装在直线滑轨上,顶杆在液压缸液压力的作用下可以在直线滑轨来回移动,且顶杆靠近十字型盒体内侧的一端抵靠在调节杆上,调节杆与十字型盒体上的吊耳之间通过销轴相连接,且调节杆与顶杆之间连接有一号限位弹簧,一号限位弹簧起到限位的作用,当调节杆在吊耳上转动时,由于顶杆抵靠在调节杆上,调节杆带动顶杆在直线滑轨上移动,滑槽焊接在顶杆的背部,滑柱与滑槽之间通过滑动配合的方式相连接,且滑柱的末端焊接在固定块上,通过滑柱的上下运动带动调节杆在吊耳上转动。工作时,首先通过上T型安装柱的四个上安装孔将本发明安装在现有起重机上,在污水清理装置进行污水处理工作之前,径向锁紧装置先开始工作,当液压缸工作后,液压缸上的活塞杆带动固定块往上移动,固定块带动滑柱在滑槽上移动,由于滑柱在滑槽上移动,使得调节杆在吊耳上转动,调节杆的转动带动顶杆在直线滑轨上移动,直至顶杆上的T型限位块紧紧抵靠在下水道内壁上,最终四个锁紧支链上的四个顶杆上的T型限位块都紧紧抵靠在下水道内壁上,本发明径向锁紧在下水道内壁上,可以防止污水清理装置在工作过程中出现抖动而不稳定的现象,径向锁紧装置实现给污水清理装置提供支撑力和辅助下水道清理污水的功能。

[0006] 作为本发明的一种优选技术方案,所述的污水清理装置包括并联支撑台、抽水泵、二号耳座、定位框、电动推杆、方型限位块、二号限位弹簧、管卡、进水管和抽水喷头,所述的并联支撑台包括定平台、动平台和三个并联支链,定平台沿定平台的中心轴线对称设置四个连接孔,定平台上的四个连接孔与下T型安装柱上的四个下安装孔之间均通过螺栓相连接,动平台与定平台之间通过三个并联支链相连接,并联支链包括一号耳座、气缸、球铰链和内螺纹柱,一号耳座安装在定平台的下端,气缸底端与一号耳座之间通过销轴相连接,气缸可以在一号耳座上转动,气缸的顶端与球铰链的上端之间通过螺纹相连接,气缸同时可以在球铰链上转动,且气缸本身的活塞杆可移动,球铰链的下端与内螺纹柱之间通过螺纹相连接,内螺纹柱焊接在动平台的上端面,并联机构具有稳定性好、动态性能好、精度高、刚度强和承载力大等优点,在本发明中,并联支撑台的类型为3-RPS并联机构,3-RPS并联机构在空间内可实现一平移两转动共三个自由度方向的运动,由于下水道内孔空间较小,污水清理装置在工作过程中稳定性能还会不高,通过并联支撑台上三个自由度方向的调节,使得动平台一直处于平稳的姿势,从而提高了本发明清理下水道污水的效率;所述的抽水泵通过螺钉安装在动平台上,抽水泵的出水口与外界水管相连接,抽水泵为本发明提供抽水源动力;所述的二号耳座安装在动平台的下端中部;所述的定位框中部设置有定位孔,定位框的两端对称焊接在动平台的两侧;所述的电动推杆底端穿过定位框上的定位孔与二号耳座之间通过销轴相连接,定位框起到定位的作用,使得电动推杆的只能在竖直方向上运动,电动推杆的顶端固连有方型限位块;所述的方型限位块与电动推杆之间套设有二号限位弹簧,二号限位弹簧起到限位的作用,可以防止电动推杆过渡往上伸缩折坏进水管的现象;所述的管卡安装在方型限位块上;所述的进水管一端与抽水泵的进水口相连接,进水管另一端依次穿过动平台、定位框安装在管卡上,管卡起到固定进水管的功能;所述的抽水喷头安装在进水管的末端。工作时,当现有起重机操作污水清理装置进入到下水道内部时,

由于下水道内孔空间较小,污水清理装置在工作过程中稳定性能不高,通过并联支撑台上三个自由度方向的调节,使得动平台一直处于平稳的姿势,然后电动推杆开始工作,直至抽水喷头进入到污水中,电动推杆停止工作,此时,抽水泵开始工作,抽水泵的抽水力使得污水从抽水喷头进入,从进水管流入到抽水泵的进水口中,然后从抽水泵的出水口经过外界水管排出,且随着污水深度的变低,电动推杆上的活塞杆也要跟随着往下运动,保证了抽水喷头一直浸没在污水中,直至污水清理完毕,实现了自动化快速清理下水道污水的功能。

[0007] 作为本发明的一种优选技术方案,所述的T型限位块呈圆弧状,由于圆形下水道的内壁为圆弧状,使得T型限位块的形状与下水道内壁形状相吻合,接触面积大,锁紧力较大,锁紧效果好。

[0008] 作为本发明的一种优选技术方案,所述的滑槽类型为燕尾形滑槽或T型滑槽,滑槽的类型可根据实际需求而定。

[0009] 作为本发明的一种优选技术方案,所述的抽水泵类型为高压抽水泵,高压抽水泵的抽水力大,抽水速度快,工作效率高。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案,所述的抽水喷头下端面上均匀设置有细孔,细孔可以防止污水的污物进入到进水管内部,防止了进水管被堵塞的现象。

[0011] 本发明的有益效果在于:本发明相比现有技术,设计了径向锁紧装置和污水清理装置,通过径向锁紧装置辅助污水清理装置快速清理下水道内的污水,解决了现有人工清理下水道污水存在的难题,实现了自动化快速清理下水道污水的功能,具有操作简便、劳动强度小和工作效率高等优点,同时也保护人操作人员的身体健康。

## 附图说明

[0012] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0013] 图1是本发明的立体结构示意图;

[0014] 图2是本发明顶盖的结构示意图;

[0015] 图3是本发明顶盖的全剖视图;

[0016] 图4是本发明径向锁紧装置去除顶盖之后的结构示意图;

[0017] 图5是本发明径向锁紧装置去除顶盖之后的全剖视图;

[0018] 图6是本发明锁紧盒的结构示意图;

[0019] 图7是本发明锁紧盒的全剖视图;

[0020] 图8是本发明除污水清理装置的立体结构示意图;

[0021] 图9是本发明污水清理装置的主视图。

## 具体实施例

[0022] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互结合。

[0023] 如图1至图9所示,一种下水道污水处理设备,包括径向锁紧装置1和污水清理装置2,所述的污水清理装置2与径向锁紧装置1之间通过螺栓相连接,径向锁紧装置1可以实现本发明在工作过程径向锁紧的功能,辅助污水清理装置2实现下水道清理污水的功能。

[0024] 如图1至图7所示,所述的径向锁紧装置1包括顶盖11、锁紧盒12、液压缸13、法兰14、固定块15和四个锁紧支链16,所述的顶盖11包括十字型盖板111、上T型安装柱112和四个一号扇形块113,上T型安装柱112为空心圆柱体结构,上T型安装柱112的上端面沿顶盖11的中心轴线对称设置有四个上安装孔,通过四个上安装孔将本发明安装在现有起重机上,上T型安装柱112的下端焊接在十字型盖板111的中部,四个一号扇形块113沿十字型盖板111的中心轴线对称焊接在十字型盖板111的四周;所述的锁紧盒12包括十字型盒体121、下T型安装柱122和四个二号扇形块123,所述的十字型盒体121形状、尺寸与顶盖11上的十字型盖板111相吻合,十字型盒体121沿十字型盒体121的中心轴线对称设置有四个滑道口121a,十字型盒体121的内侧底面沿十字型盒体121的中心轴线对称设置有四个吊耳121b,下T型安装柱122为空心圆柱体结构,下T型安装柱122的下端沿下T型安装柱122的中心轴线对称设置四个下安装孔,下T型安装柱122上的四个下安装孔与污水清理装置2之间通过螺栓相连接,下T型安装柱122的上端焊接在十字型盒体121的下端中部,四个二号扇形块123沿十字型盒体121的中心轴线对称焊接在十字型盒体121的上端四周,且四个二号扇形块123与对应顶盖11上的四个一号扇形块113之间通过螺栓相连接,使得顶盖11可拆卸,便于径向锁紧装置1的维修与安装;所述的液压缸13下端安装在锁紧盒12的下T型安装柱122上,液压缸13的活塞杆与法兰14之间通过螺纹相连接;所述的固定块15与法兰14之间通过螺栓相连接,法兰14起到连接固定块15和液压缸13的作用;所述的四个锁紧支链16分别安装在锁紧盒12十字型盒体121的四个滑道口121a上,锁紧支链16包括空心滑道161、直线滑轨162、顶杆163、调节杆164、一号限位弹簧165、滑槽166和滑柱167,空心滑道161焊接在锁紧盒12十字型盒体121的滑道口121a上,直线滑轨162通过两个螺钉安装在空心滑道161的内部,直线滑轨162可在高负载的情况下实现高精度的直线运动,顶杆163靠近十字型盒体121外侧的一端设置有T型限位块163a,T型限位块163a在顶杆163的带动下紧贴在下水道内壁上,从而实现了锁紧的功能,顶杆163通过螺钉安装在直线滑轨162上,顶杆163在液压缸13液压力的作用下可以在直线滑轨162来回移动,且顶杆163靠近十字型盒体121内侧的一端抵靠在调节杆164上,调节杆164与十字型盒体121上的吊耳121b之间通过销轴相连接,且调节杆164与顶杆163之间连接有一号限位弹簧165,一号限位弹簧165起到限位的作用,当调节杆164在吊耳121b上转动时,由于顶杆163抵靠在调节杆164上,调节杆164带动顶杆163在直线滑轨162上移动,滑槽166焊接在顶杆163的背部,滑柱167与滑槽166之间通过滑动配合的方式相连接,且滑柱167的末端焊接在固定块15上,通过滑柱167的上下运动带动调节杆164在吊耳121b上转动。工作时,首先通过上T型安装柱112的四个上安装孔将本发明安装在现有起重机上,在污水清理装置2进行污水清理工作之前,径向锁紧装置1先开始工作,当液压缸13工作后,液压缸13上的活塞杆带动固定块15往上移动,固定块15带动滑柱167在滑槽166上移动,由于滑柱167在滑槽166上移动,使得调节杆164在吊耳121b上转动,调节杆164的转动带动顶杆163在直线滑轨162上移动,直至顶杆163上的T型限位块163a紧紧抵靠在下水道内壁上,最终四个锁紧支链16上的四个顶杆163上的T型限位块163a都紧紧抵靠在下水道内壁上,本发明径向锁紧在下水道内壁上,可以防止污水清理装置2在工作过程中出现抖动而不稳定的现象,径向锁紧装置1实现给污水清理装置2提供支撑力和辅助下水道清理污水的功能。

[0025] 如图8至图9所示,所述的污水清理装置2包括并联支撑台21、抽水泵22、二号耳座

23、定位框24、电动推杆25、方型限位块26、二号限位弹簧27、管卡28、进水管29和抽水喷头210,所述的并联支撑台21包括定平台211、动平台212和三个并联支链213,定平台211沿定平台211的中心轴线对称设置四个连接孔,定平台211上的四个连接孔与下T型安装柱122上的四个下安装孔之间均通过螺栓相连接,动平台212与定平台211之间通过三个并联支链213相连接,并联支链213包括一号耳座213a、气缸213b、球铰链213c和内螺纹柱213d,一号耳座213a安装在定平台211的下端面,气缸213b底端与一号耳座213a之间通过销轴相连接,气缸213b可以在一号耳座213a上转动,气缸213b的顶端与球铰链213c的上端之间通过螺纹相连接,气缸213b同时可以在球铰链213c上转动,且气缸213b本身的活塞杆可移动,球铰链213c的下端与内螺纹柱213d之间通过螺纹相连接,内螺纹柱213d焊接在动平台212的上端面,并联机构具有稳定性好、动态性能好、精度高、刚度强和承载力大等优点,在本发明中,并联支撑台21的类型为3-RPS并联机构,3-RPS并联机构在空间内可实现一平移两转动共三个自由度方向的运动,由于下水道内孔空间较小,污水清理装置2在工作过程中稳定性能还会不高,通过并联支撑台21上三个自由度方向的调节,使得动平台212一直处于平稳的姿势,从而提高了本发明清理下水道污水的效率;所述的抽水泵22通过螺钉安装在动平台212上,抽水泵22的出水口与外界水管相连接,抽水泵22为本发明提供抽水源动力;所述的二号耳座23安装在动平台212的下端面中部;所述的定位框24中部设置有定位孔,定位框24的两端对称焊接在动平台212的两侧;所述的电动推杆25底端穿过定位框24上的定位孔与二号耳座23之间通过销轴相连接,定位框24起到定位的作用,使得电动推杆25的只能在竖直方向上运动,电动推杆25的顶端固连有方型限位块26;所述的方型限位块26与电动推杆25之间套设有二号限位弹簧27,二号限位弹簧27起到限位的作用,可以防止电动推杆25过渡往上伸缩折坏进水管29的现象;所述的管卡28安装在方型限位块26上;所述的进水管29一端与抽水泵22的进水口相连接,进水管29另一端依次穿过动平台212、定位框24安装在管卡28上,管卡28起到固定进水管29的功能;所述的抽水喷头210安装在进水管29的末端。工作时,当现有起重机操作污水处理装置2进入到下水道内部时,由于下水道内孔空间较小,污水清理装置2在工作过程中稳定性能不高,通过并联支撑台21上三个自由度方向的调节,使得动平台212一直处于平稳的姿势,然后电动推杆25开始工作,直至抽水喷头210进入到污水中,电动推杆25停止工作,此时,抽水泵22开始工作,抽水泵22的抽水力使得污水从抽水喷头210进入,从进水管29流入到抽水泵22的进水口中,然后从抽水泵22的出水口经过外界水管排出,且随着污水深度的变低,电动推杆25上的活塞杆也要跟随着往下运动,保证了抽水喷头210一直浸没在污水中,直至污水清理完毕,实现了自动化快速清理下水道污水的功能。

[0026] 所述的T型限位块163a呈圆弧状,由于圆形下水道的内壁为圆弧状,使得T型限位块163a的形状与下水道内壁形状相吻合,接触面积大,锁紧力较大,锁紧效果好。

[0027] 所述的滑槽166类型为燕尾形滑槽或T型滑槽,滑槽166的类型可根据实际需求而定。

[0028] 所述的抽水泵22类型为高压抽水泵,高压抽水泵的抽水力大,抽水速度快,工作效率高。

[0029] 所述的抽水喷头210下端面上均匀设置有细孔,细孔可以防止污水的污物进入到进水管29内部,防止了进水管29被堵塞的现象。

[0030] 工作时,首先通过上T型安装柱112的四个上安装孔将本发明安装在现有起重机

上,起重机将本发明放入下水道中,然后径向锁紧装置1先开始工作,当液压缸13工作后,液压缸13上的活塞杆带动固定块15往上移动,固定块15带动滑柱167在滑槽166上移动,由于滑柱167在滑槽166上移动,使得调节杆164在吊耳121b上转动,调节杆164的转动带动顶杆163在直线滑轨162上移动,直至顶杆163上的T型限位块163a紧紧抵靠在下水道内壁上,最终四个锁紧支链16上的四个顶杆163上的T型限位块163a都紧紧抵靠在下水道内壁上,本发明径向锁紧在下水道内壁上,可以防止污水清理装置2在工作过程中出现抖动而不稳定的现象;然后污水清理装置2开始工作,由于下水道内孔空间较小,导致污水清理装置2在工作过程中稳定性能还会不高,通过并联支撑台21上三个自由度方向的调节,使得动平台212一直处于平稳的姿势,然后电动推杆25开始工作,直至抽水喷头210进入到污水中,电动推杆25停止工作,此时,抽水泵22开始工作,抽水泵22的抽水力使得污水从抽水喷头210进入,从进水管29流入到抽水泵22的进水口中,然后从抽水泵22的出水口经过外界水管排出,且随着污水深度的变低,电动推杆25上的活塞杆也要跟随着往下运动,保证了抽水喷头210一直浸没在污水中,直至污水清理完毕;此时,液压缸13往下运动,液压缸13带动顶杆163在直线滑轨162上运动,顶杆163上的T型限位块163a松动,然后现有起重机开始驱动本发明往上运动至下水道外侧,解决了现有人工清理下水道污水存在的难题,实现了自动化快速清理下水道污水的功能,达到了目的。

[0031] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中的描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

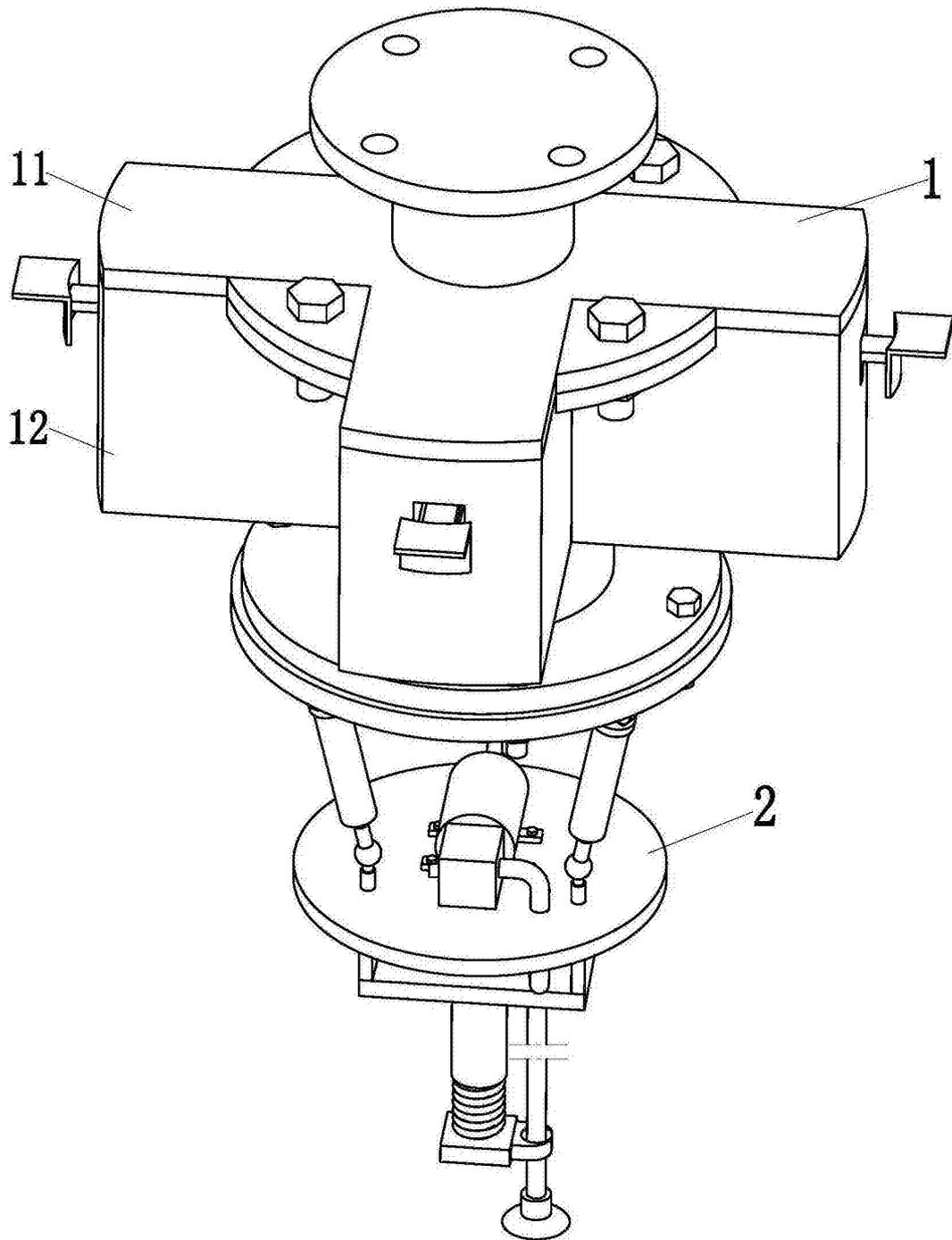


图1

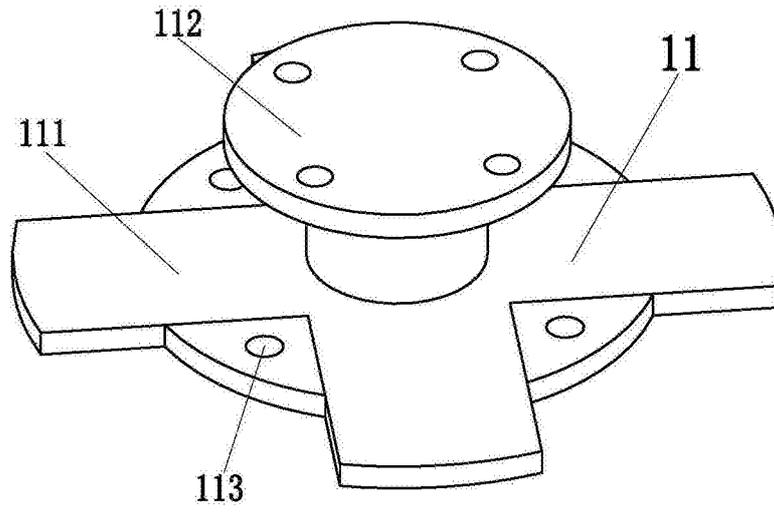


图2

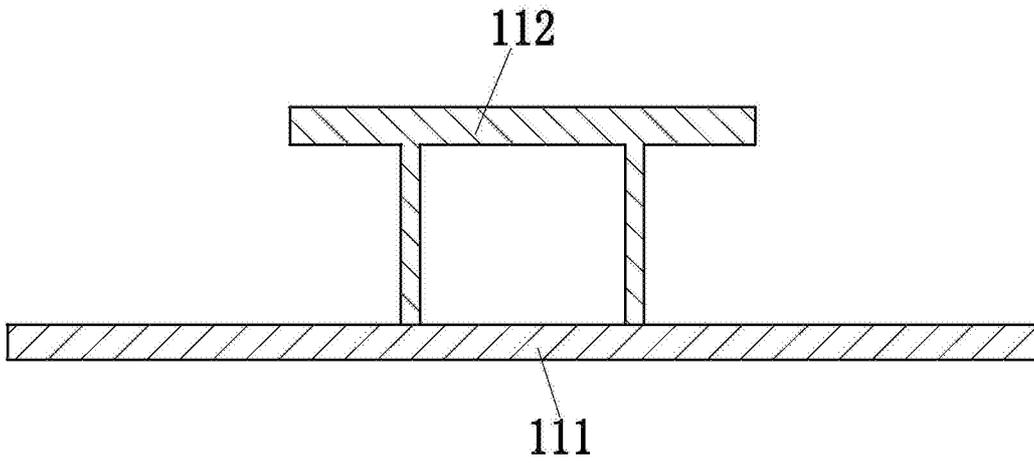


图3

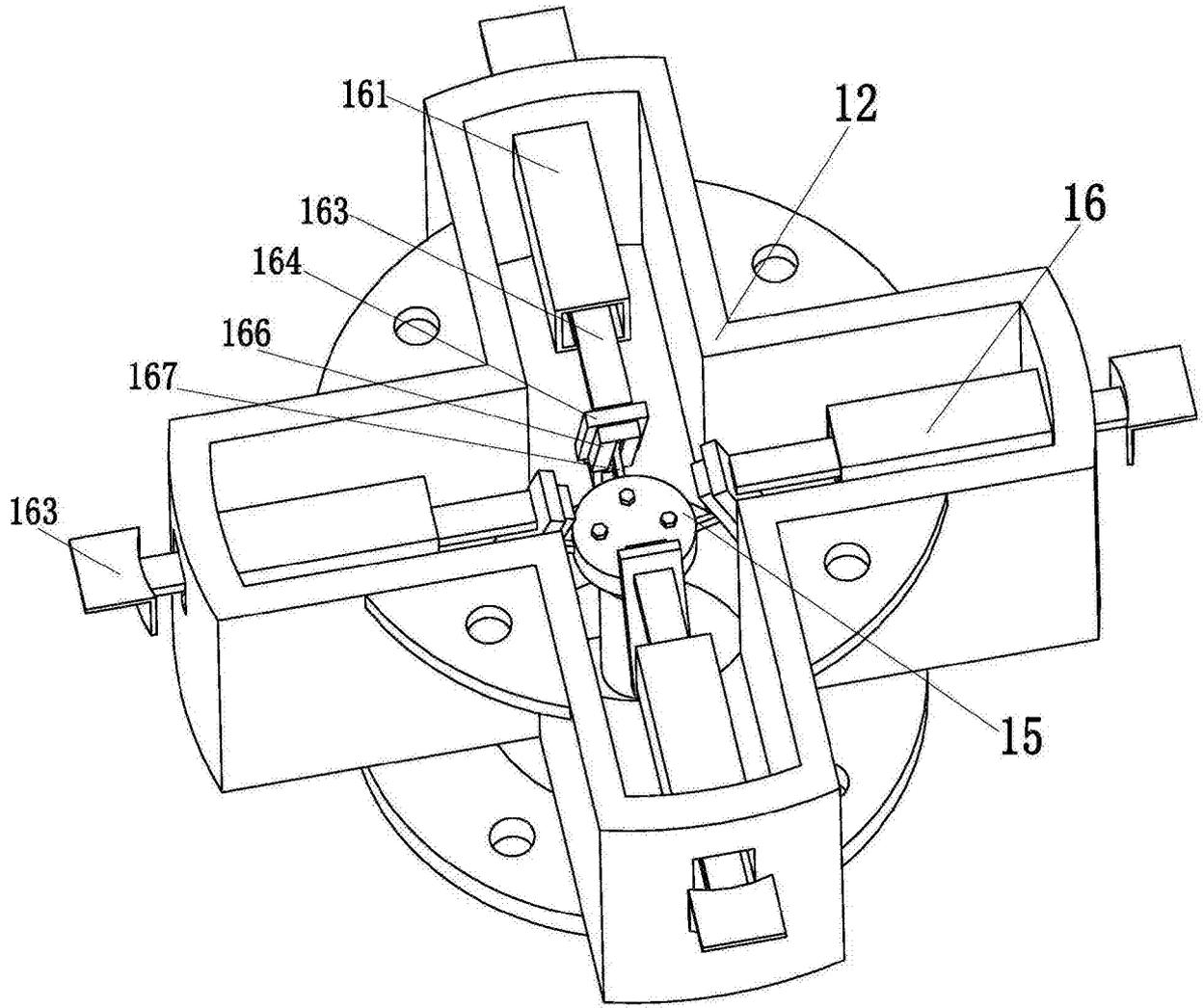


图4

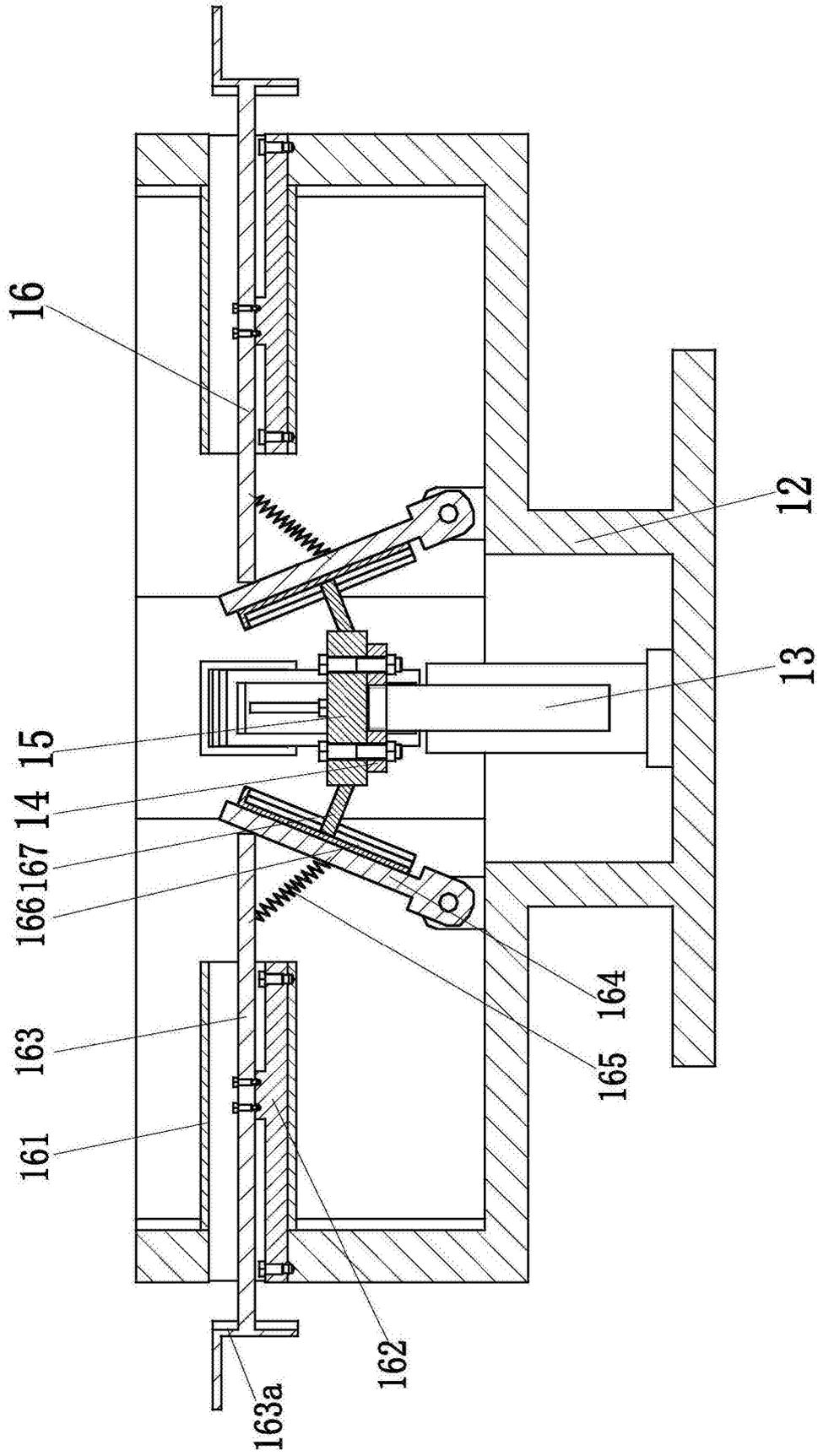


图5

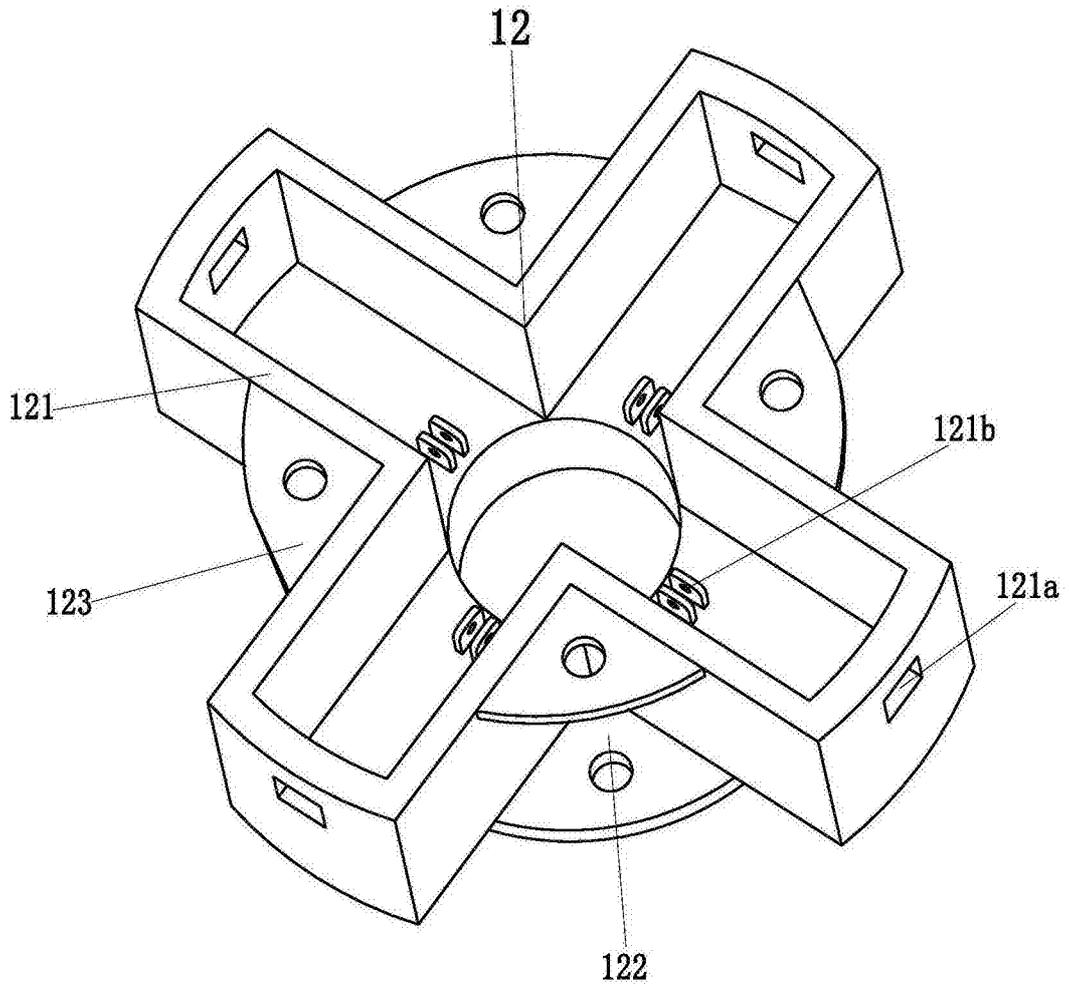


图6

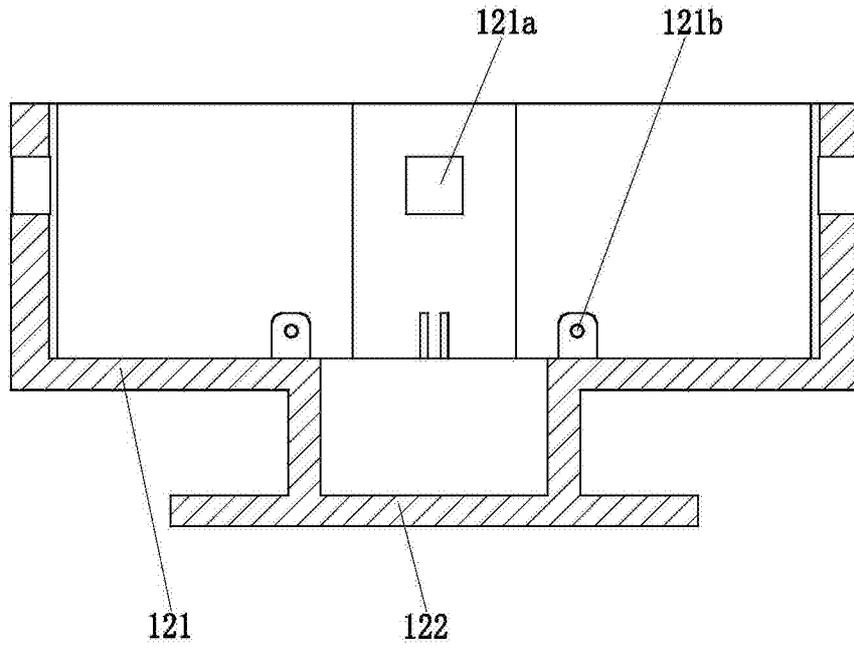


图7

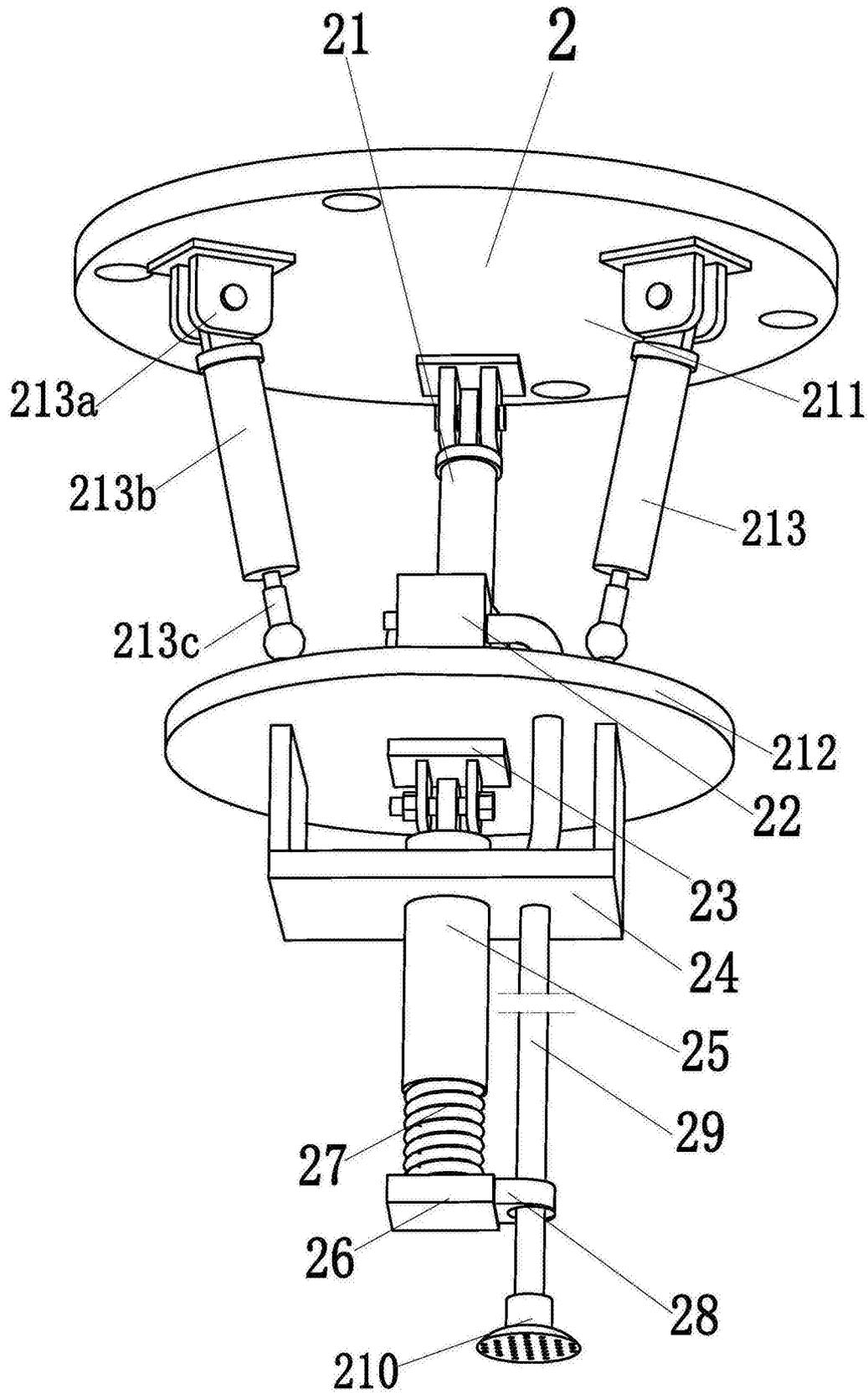


图8

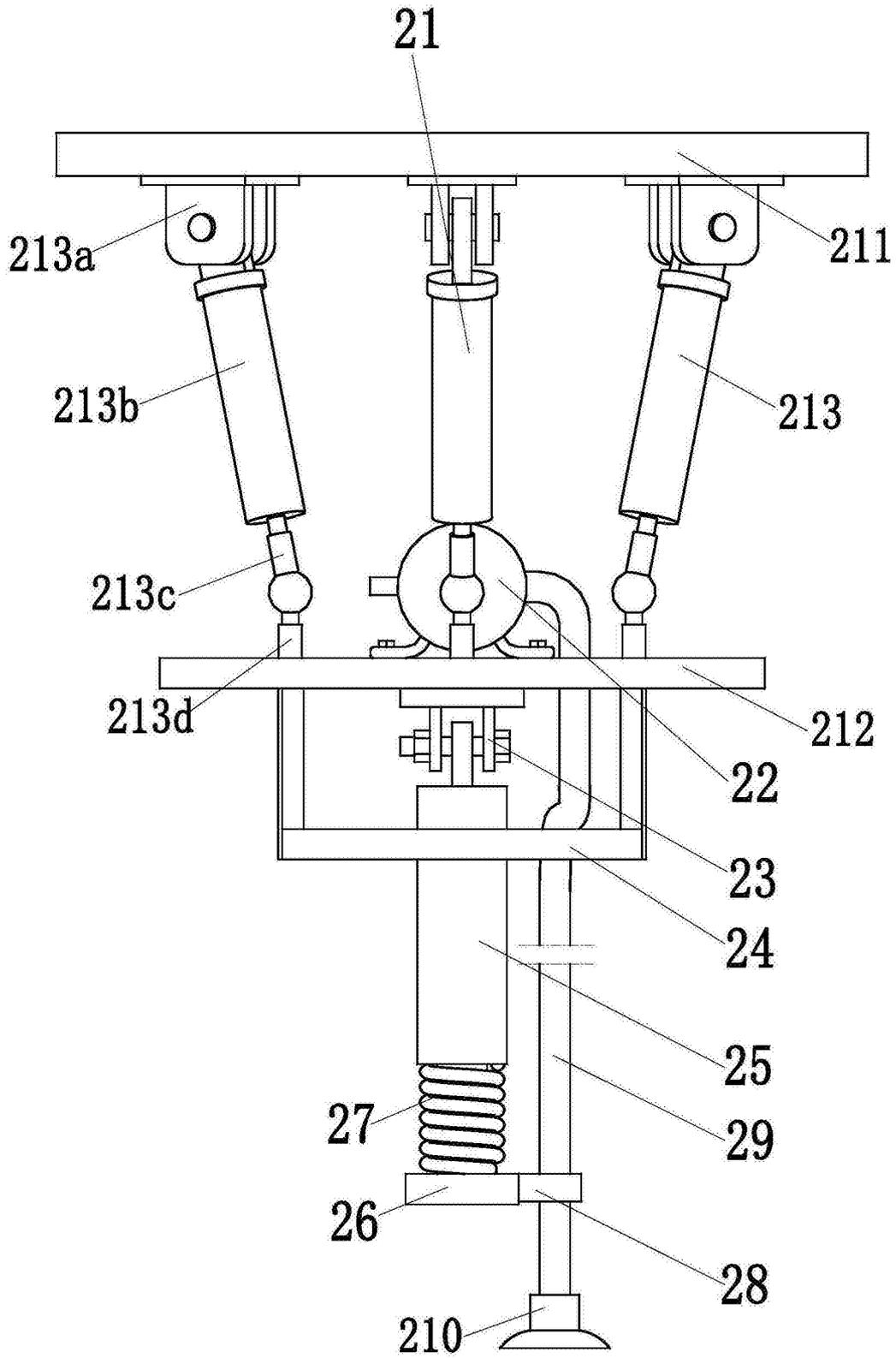


图9