



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107322935 A

(43)申请公布日 2017. 11. 07

(21)申请号 201710528182.3

(22)申请日 2017.07.01

(71)申请人 武汉金牛经济发展有限公司

地址 430000 湖北省武汉市汉阳区黄金口
工业园金福路8号

(72)发明人 陈厚忠

(74)专利代理机构 上海精晟知识产权代理有限
公司 31253

代理人 冯子玲

(51)Int.Cl.

B29C 65/20(2006.01)

B29C 65/78(2006.01)

B29L 23/00(2006.01)

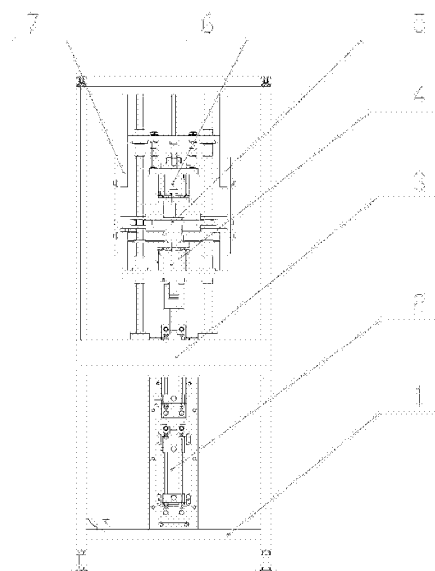
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种PPR管件高效热熔承插装置及其承插方法

(57)摘要

本发明公开了一种PPR管件高效热熔承插装置及其承插方法,包括机架,所述机架从下到上依次安装有液压推向装置、下模装置、加热板移动装置和上模装置;所述机架的顶部安装有导向机构,所述下模装置、加热板移动装置和上模装置分别与导向机构相连接。本发明提供一种PPR管件高效热熔承插装置,该装置结构简单,操作方便,效率高,适用于PPR大口径管件的热熔承插连接,同时通过上述热熔承插装置及其承插方法,可以让PPR管件热熔实现在线化生产作业,使其热熔质量与效率得到了很大的提升,同时也大大降低了劳动成本。



1. 一种PPR管件高效热熔承插装置, 包括机架, 其特征在于: 所述机架从下到上依次安装有液压推向装置、下模装置、加热板移动装置和上模装置; 所述机架的顶部安装有导向机构, 所述下模装置、加热板移动装置和上模装置分别与导向机构相连接。

2. 根据权利要求1所述的PPR管件高效热熔承插装置, 其特征在于: 所述液压推向装置包括液压缸底座, 所述液压缸底座上安装有直线滑轨和支撑板, 直线滑轨上设有滑块, 所述滑块的一侧安装有与之连接的第二液压缸, 所述第二液压缸固定在支撑板上, 所述滑块的顶部通过连接板与第一液压缸相连, 第一液压缸头部安装有关节接头。

3. 根据权利要求2所述的PPR管件高效热熔承插装置, 其特征在于: 所述液压缸底座上还设有位置调整块和液压缸止动块, 所述位置调整块设置第二液压缸的底部, 所述液压缸止动块设置在直线滑轨与支撑板之间, 且靠近直线导轨的一侧。

4. 根据权利要求3所述的PPR管件高效热熔承插装置, 其特征在于: 所述关节接头包括第一关节接头和第二关节接头, 所述第一关节接头底部安装在第一液压缸的头部上, 所述第二关节接头滑动的安装在第一关节接头的移动槽内。

5. 根据权利要求1所述的PPR管件高效热熔承插装置, 其特征在于: 所述下模装置包括第一挡板, 所述第一挡板内侧中间位置安装有第一气动卡盘, 所述第一气动卡盘的顶部安装第一紧锁爪, 所述第一气动卡盘的两侧对称安装有第一带法兰的直线轴承; 所述第一挡板的两端分别安装有移动铰链固定座, 所述移动铰链固定座的外侧安装有不锈钢套。

6. 根据权利要求1所述的PPR管件高效热熔承插装置, 其特征在于: 所述加热板移动装置包括热熔器、滑动导轨、气缸, 所述热熔器通过热熔器支撑板安装在滑动导轨的一侧, 所述滑动导轨的另一侧安装有移动滑块, 所述移动滑块上安装有气缸支撑板, 所述气缸支撑板内安装有气缸支撑轴, 所述气缸支撑轴与气缸相连接, 所述气缸的两侧对称设置有导向轴, 所述导向轴上均安装有带法兰直线轴承, 所述带法兰直线轴承固定安装在气缸支撑板上。

7. 根据权利要求1所述的PPR管件高效热熔承插装置, 其特征在于: 所述上模装置包括管件翻转板和第二挡板; 所述第二挡板设置在管件翻转板的上部, 第二挡板底部的两端分别通过矩形弹簧与管件翻转板相连接; 所述第二挡板内侧中间位置安装有第二气动卡盘, 所述第二气动卡盘的顶部安装第二紧锁爪; 所述管件翻转的两端对称安装有第二带法兰的直线轴承。

8. 根据权利要求8所述的PPR管件高效热熔承插装置, 其特征在于: 所述管件翻转板内侧的中间位置安装有鱼眼轴承, 所述鱼眼轴承的顶部上安装有万向节连接块, 所述万向节连接块与第二挡板的底部相连接, 在万向节连接块的两侧固定安装有第二不锈钢套。

9. 根据权利要求1所述的PPR管件高效热熔承插装置, 其特征在于: 所述导向机构包括导向杆、导向固定块和铰链固定座; 所述导向固定块顶部与机架固定, 导向固定块的底部两端对称设置铰链固定座, 所述铰链固定座的侧面对称设置有位移控制块, 所述位移控制块的内侧设有翻转定位块, 导向杆的底部设有导向支撑板。

10. 一种PPR管件高效热熔承插装置的承插方法, 其特征在于, 包括以下步骤:

(1) 将承接管件分别放置于上模装置与下模装置的紧锁爪对管件进行夹紧;

(2) 加热板移动装置将热熔器移动到适合工作点并将其余导向机构固定, 液压推向装置开始工作, 推动下模装置向上运动, 使下模装置上的管件缓缓进入热熔器的模头;

(3) 当下模装置的第一不锈钢套在位移控制块的控制槽中移动到顶端时,下模装置与加热板移动装置一起在液压缸的作用下,继续向上移动,直到上模装置的第二不锈钢套与位移控制块的移动槽的最下端接触,此时,上模装置的管件与下模装置的管件完成整个热熔的工作;

(4) 待管件充分热熔后,在第二液压缸作用下,下模装置与上模装置开始脱离加热板移动装置的热熔器,带完全脱离后,加热板移动装置将热熔移动到初始位置;

(5) 将下模装置往上推至上模装置,直至两管件充分承插,最后上模装置与下模装置的启动卡盘松开,液压推向装置也做返程运动,都回到初始位置后,再由人工取下热熔承插好的管件。

一种PPR管件高效热熔承插装置及其承插方法

技术领域

[0001] 本发明属于大口径PPR管件之间的热熔与承插对接领域，具体涉及一种PPR管件热熔装置及其承插方法。

背景技术

[0002] 随着塑料管道生产工艺的成熟，大口径的塑料管道在工程领域用得越来越多。而PPR管件的连接方式为热熔承插连接。

[0003] 目前PPR管件之间的热熔承插还是依赖于手工操作，在对管件进行热熔承插时，所付出的劳动强度与管件的口径是成正比的，劳动成本又跟劳动强度成正比。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了克服上述的不足，提供一种PPR管件高效热熔承插装置，该装置结构简单，操作方便，效率高，适用于PPR大口径管件的热熔承插连接。

[0005] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现：

[0006] 一种PPR管件高效热熔承插装置，包括机架，所述机架从下到上依次安装有液压推向装置、下模装置、加热板移动装置和上模装置；所述机架的顶部安装有导向机构，所述下模装置、加热板移动装置和上模装置分别与导向机构相连接。

[0007] 作为优选，所述液压推向装置包括液压缸底座，所述液压缸底座上安装有直线滑轨和支撑板，直线滑轨上设有滑块，所述滑块的一侧安装有与之连接的第二液压缸，所述第二液压缸固定在支撑板上，所述滑块的顶部通过连接板与第一液压缸相连，第一液压缸头部安装有关节接头。

[0008] 作为优选，所述液压缸底座上还设有位置调整块和液压缸止动块，所述位置调整块设置第二液压缸的底部，所述液压缸止动块设置在直线滑轨与支撑板之间，且靠近直线导轨的一侧。

[0009] 作为优选，所述关节接头包括第一关节接头和第二关节接头，所述第一关节接头底部安装在第一液压缸的头部上，所述第二关节接头滑动的安装在第一关节接头的移动槽内。

[0010] 作为优选，所述下模装置包括第一挡板，所述第一挡板内侧中间位置安装有第一气动卡盘，所述第一气动卡盘的顶部安装第一紧锁爪，所述第一气动卡盘的两侧对称安装有第一带法兰的直线轴承；所述第一挡板的两端分别安装有移动铰链固定座，所述移动铰链固定座的外侧安装有不锈钢套。

[0011] 作为优选，所述加热板移动装置包括热熔器、滑动导轨、气缸，所述热熔器通过热熔器支撑板安装在滑动导轨的一侧，所述滑动导轨的另一侧安装有移动滑块，所述移动滑块上安装有气缸支撑板，所述气缸支撑板内安装有气缸支撑轴，所述气缸支撑轴与气缸相连接，所述气缸的两侧对称设置有导向轴，所述导向轴上均安装有带法兰直线轴承，所述带法兰直线轴承固定安装在气缸支撑板上。

[0012] 作为优选,所述上模装置包括管件翻转板和第二挡板;所述第二挡板设置在管件翻转板的上部,第二挡板底部的两端分别通过矩形弹簧与管件翻转板相连接;所述第二挡板内侧中间位置安装有第二气动卡盘,所述第二气动卡盘的顶部安装第二紧锁爪;所述管件翻转的两端对称安装有第二带法兰的直线轴承。

[0013] 作为优选,所述管件翻转板内侧的中间位置安装有鱼眼轴承,所述鱼眼轴承的顶部上安装有万向节连接块,所述万向节连接块与第二挡板的底部相连接,在万向节连接块的两侧固定安装有第二不锈钢套。

[0014] 作为优选,所述导向机构包括导向杆、导向固定块和铰链固定座;所述导向固定块顶部与机架固定,导向固定块的底部两端对称设置铰链固定座,所述铰链固定座的侧面对称设置有位移控制块,所述位移控制块的内侧设有翻转定位块,导向杆的底部设有导向支撑板。

[0015] 本发明实施例还提供一种PPR管件高效热熔承插装置的承插方法,具体包括以下步骤:

[0016] (1) 将承接管件分别放置于上模装置与下模装置的紧锁爪对管件进行夹紧;

[0017] (2) 加热板移动装置将热熔器移动到适合工作点并将其余导向机构固定,液压推向装置开始工作,推动下模装置向上运动,使下模装置上的管件缓缓进入热熔器的模头;

[0018] (3) 当下模装置的第一不锈钢套在位移控制块的控制槽中移动到顶端时,下模装置与加热板移动装置一起在液压缸的作用下,继续向上移动,直到上模装置的第二不锈钢套与位移控制块的移动槽的最下端接触,此时,上模装置的管件与下模装置的管件完成整个热熔的工作;

[0019] (4) 待管件充分热熔后,在第二液压缸作用下,下模装置与上模装置开始脱离加热板移动装置的热熔器,带完全脱离后,加热板移动装置将热熔移动到初始位置;

[0020] (5) 将下模装置往上推至上模装置,直至两管件充分承插,最后上模装置与下模装置的启动卡盘松开,液压推向装置也做返程运动,都回到初始位置后,再由人工取下热熔承插好的管件。

[0021] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0022] 1) 使用该热熔承插装置能够完全代替人力手工对PPR管件进行热熔承插作业,节省了人力劳动成本,大大降低了其生产成本。

[0023] 2) 该装置能保证PPR管件的外观的美观,其热熔质量大大提高。

附图说明

[0024] 图1为本发明所述PPR管件高效热熔承插装置的主视图;

[0025] 图2为本发明所述液压推向装置的主视图;

[0026] 图3为本发明所述液压推向装置俯视图;

[0027] 图4为本发明所述下模装置主视图;

[0028] 图5为本发明所述加热板移动装置主视图;

[0029] 图6为本发明所述加热板移动装置俯视图;

[0030] 图7为本发明所述上模装置主视图;

[0031] 图8为本发明所述导向机构主视图;

[0032] 图中所示:1-机架,2-液压推向装置,2.1-位置调整块,2.2-支撑底板,2.3-第二液压缸,2.4-第三关节接头,2.5-止动块,2.6-液压缸推动块,2.7-滑块,2.8-第一液压缸,2.9-直线滑轨,2.10-第二关节接头,2.11-第一关节接头,2.12-液压缸底座,3-操作面板底板,4-下模装置,4.1-第一挡板,4.2-移动铰链固定座,4.3-第一不锈钢套,4.4-垫片,4.5-第一带法兰直线轴承,4.6-第一紧锁爪,4.7-第一气动卡盘,5-加热板移动装置,5.1-热熔器,5.2-导轨安装块,5.3-移动滑块,5.4-热熔器支撑底板,5.5-气缸支撑轴,5.6-气缸支撑板,5.7-气缸,5.8-移动滑轨,5.9-导向轴,5.10-第二带法兰直线轴承,6-上模装置,6.1-管件翻转板,6.2-第三带法兰直线轴承,6.3-矩形弹簧,6.4-第二挡板,6.5-第二紧锁爪,6.6-万向节连接块,6.7-第二不锈钢套,6.8-鱼眼轴承,6.9-弹簧导向轴,6.10-第二气动卡盘,7-导向机构,7.1-导向支撑板,7.2-导向杆,7.3-垫片,7.4-翻转定位块,7.5-位移控制块,7.6-铰链固定座,7.7-导向固定块,7.8-定位螺钉。

具体实施方式

[0033] 为了使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例是本发明的部分实施例,而不是全部实施例。基于本发明的实施例,本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明的保护范围。

[0034] 如图1所示,本发明实施例提供一种PPR管件高效热熔承插装置,包括机架1,其中,机架1是由铝型材按一定的装配尺寸所连接起来的,在其底部安装有四个脚座,所述机架1从下到上依次安装有液压推向装置2、下模装置4、加热板移动装置5和上模装置6,在机架1的顶部安装有导向机构7,下模装置4、加热板移动装置5和上模装置6分别与导向机构7相连接。

[0035] 参见图2至3所示,所述液压推向装置2包括液压缸底座2.12,在液压缸底座2.12上安装有直线滑轨2.9和底座支撑板2.2,直线滑轨2.9上设有滑块2.7,所述滑块2.7的一侧安装有与之连接的第二液压缸2.3,所述第二液压缸2.3固定在底座支撑板2.2上,在滑块2.7的顶部通过连接板与第一液压缸2.8相连,第一液压缸2.8头部安装有关节接头(包括第一关节接头2.11和第二关节接头2.10)。其中,液压缸底座2.12上还安装有位置调整块2.1和液压缸止动块2.5,所述位置调整块2.1设置第二液压缸2.3的底部,液压缸止动块2.5设置在直线滑轨2.9与底座支撑板2.2之间,且靠近直线导轨2.9的一侧,通过位置调整块2.1和液压缸止动块2.5可实现对第二液压缸2.3位置的限制和定位。在本实施例中,通过第二液压缸2.3的升降来带动滑块2.7在直线导轨2.9上进行上下运动,滑块2.7上安装有第一液压缸2.8,这样第一液压缸2.8也会在滑块2.7的带动下运动,通过在第一液压缸2.8头部安装的关节接头从而实现对下模装置的升降。

[0036] 进一步优化本实施例,所述关节接头包括第一关节接头2.11、第二关节接头2.10和第三关节接头2.4,所述第一关节接头2.11底部安装在第一液压缸2.8的头部上,所述第二关节接头2.10滑动的安装在第一关节接头2.11的移动槽内,第三关节接头2.4安装在第二液压缸2.3的头部,通过第三关节接头2.4实现与滑块的连接板的柔性连接。

[0037] 在本实施例中,液压推向装置多出用到关节接头使得热熔装置的整个工作过程是柔性承插,在液压推向装置的推杆顶部用关节接头与下模装置4的第一挡板4.1连接,其目

的就是让下模装置4上所夹持的管件再受力承插的过程中能自我调节。

[0038] 参见图4所示,所述下模装置4包括第一挡板4.1,所述第一挡板4.1内侧中间位置安装有第一气动卡盘4.7,所述第一气动卡盘4.7的顶部安装第一紧锁爪4.6,所述第一气动卡盘4.7的两侧对称安装有第一带法兰的直线轴承4.5;在第一挡板4.1的两端分别安装有移动铰链固定座4.2,移动铰链固定座4.2的外侧安装有第一不锈钢套4.3。通过第一带法兰的直线轴承4.5与第一液压缸2.8的连接,带动第一挡板4.1上的第一气动卡盘4.7和第一紧锁爪4.6的上下运动,通过第一紧锁爪4.6对管材实现抓取。所述不锈钢套4.3可在导向杆7上进行滑动。

[0039] 参见图5至6所示,所述加热板移动装置5包括热熔器5.1、滑动导轨5.8和气缸5.7,其中,热熔器5.1通过热熔器支撑板5.4安装在滑动导轨5.8的一侧,所述滑动导轨5.8的另一侧安装有移动滑块5.3,所述移动滑块5.3上安装有气缸支撑板5.6,所述气缸支撑板5.6内安装有气缸支撑轴5.5,所述气缸支撑轴5.5与气缸5.7相连接。在气缸5.7的两侧对称设置有导向轴5.9,所述导向轴5.9上均安装有第三带法兰直线轴承5.10,所述第三带法兰直线轴承5.10固定安装在气缸支撑板5.6上。所述加热板移动装置5的移动是由气缸5.7来调控的,通过气缸5.7来实现移动滑块5.3在滑动导轨5.8上的移动。

[0040] 参见图7所示,所述上模装置6包括管件翻转板6.1和第二挡板6.4;所述第二挡板6.4设置在管件翻转板6.1的上部,第二挡板6.4底部的两端分别通过矩形弹簧6.3与管件翻转板6.1相连接;所述第二挡板6.1内侧中间位置安装有第二气动卡盘6.10,所述第二气动卡盘6.10的顶部安装第二紧锁爪6.5;所述管件翻转6.1的两端对称安装有第二带法兰的直线轴承6.2。在管件翻转板6.1内侧的中间位置安装有鱼眼轴承6.8,所述鱼眼轴承6.8的顶部上安装有万向节连接块6.6,所述万向节连接块6.6与第二挡板6.4的底部相连接,在万向节连接块6.6的两侧固定安装有第二不锈钢套6.7。

[0041] 在本实施例中,上模装置6的第二气动卡盘6.10的底部安装有4组矩形弹簧6.3与鱼眼轴承6.8,通过矩形弹簧6.3与鱼眼轴承6.8以便于管件再整个热熔承插过程中能够起到一个自我调节的作用,从而进一步的到达柔性承插的目的。

[0042] 参见图4所示,导向机构7包括导向杆7.2、导向固定块7.7和铰链固定座7.6,其中,导向固定块7.7顶部与机架1固定,导向固定块7.7的底部两端对称设置铰链固定座7.6,铰链固定座7.6的侧面对称设置有位移控制块7.5,在位移控制块7.5的内侧设有翻转定位块7.4,导向杆7.2的底部设有导向支撑板7.1。其中,上模装置6与下模装置4均在导向机构7的导向杆7.2上做直线运动,加热板移动装置5横置在机架1后面,液压推向装置2竖置至底板上,底板安装在机架1上。翻转定位块7.4与上模装置6的管件翻转板6.1相配合。在导向固定块7.7的中间位置安装有用于对第二紧锁爪6.5进行定位的定位螺钉7.8。管件的热熔是由上模装置6与下模装置4对管件进行对向夹紧,使管件再热熔板上进行热熔,上模装置6与下模装置4进行对向夹紧是液压推向装置完成的,所述液压推向装置主要是由两个液压缸组成,其动力是由液压站提供。通过本发明可以让PPR管件热熔实现在线化生产作业,使其热熔质量与效率得到了很大的提升,同时也大大降低了劳动成本。

[0043] 本发明实施例还提供一种PPR管件高效热熔承插装置的承插方法,包括以下步骤:

[0044] 将管件分别放置于上模装置6与下模装置4的紧锁爪(即第二紧锁爪6.5和第一紧锁爪4.6),接着气动卡盘(第二气动卡盘6.10和第一气动卡盘4.7)对管件进行夹紧,此时,

加热板移动装置5将热熔器5.1移动到适合工作点并将其余导向机构固定,液压推向装置2的第二液压缸2.3开始工作,推动下模装置4向上运动,在导向机构7的作用下,下模装置4沿导向杆做直线往上运动,使下模装置4上的管件缓缓进入热熔器5.1的模头,当下模装置4的第一不锈钢套4.3在位移控制块7.5的控制槽中移动到顶端时,下模装置4与加热板移动装置5一起在液压缸的作用下,继续向上移动,直到上模装置6的第二不锈钢套6.7与位移控制块7.5的第二移动槽的最下端接触,此时,上模装置6的管件与下模装置4的管件完成整个热熔的工作,待管件充分热熔后,在第二液压缸2.3作用下,下模装置4与上模装置6开始脱离加热板移动装置5的热熔器5.1,带完全脱离后,加热板移动装置5将热熔移动到初始位置,此时,第一液压缸2.8与第二液压缸2.3同时工作,将下模装置4往上推至上模装置6,直至两管件充分承插,最后上模装置6与下模装置4的启动卡盘(第二气动卡盘6.10和第一气动卡盘4.7)松开,液压推向装置2也做返程运动,都回到初始位置后,再由人工取下热熔承插好的管件。如此反复即可。

[0045] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

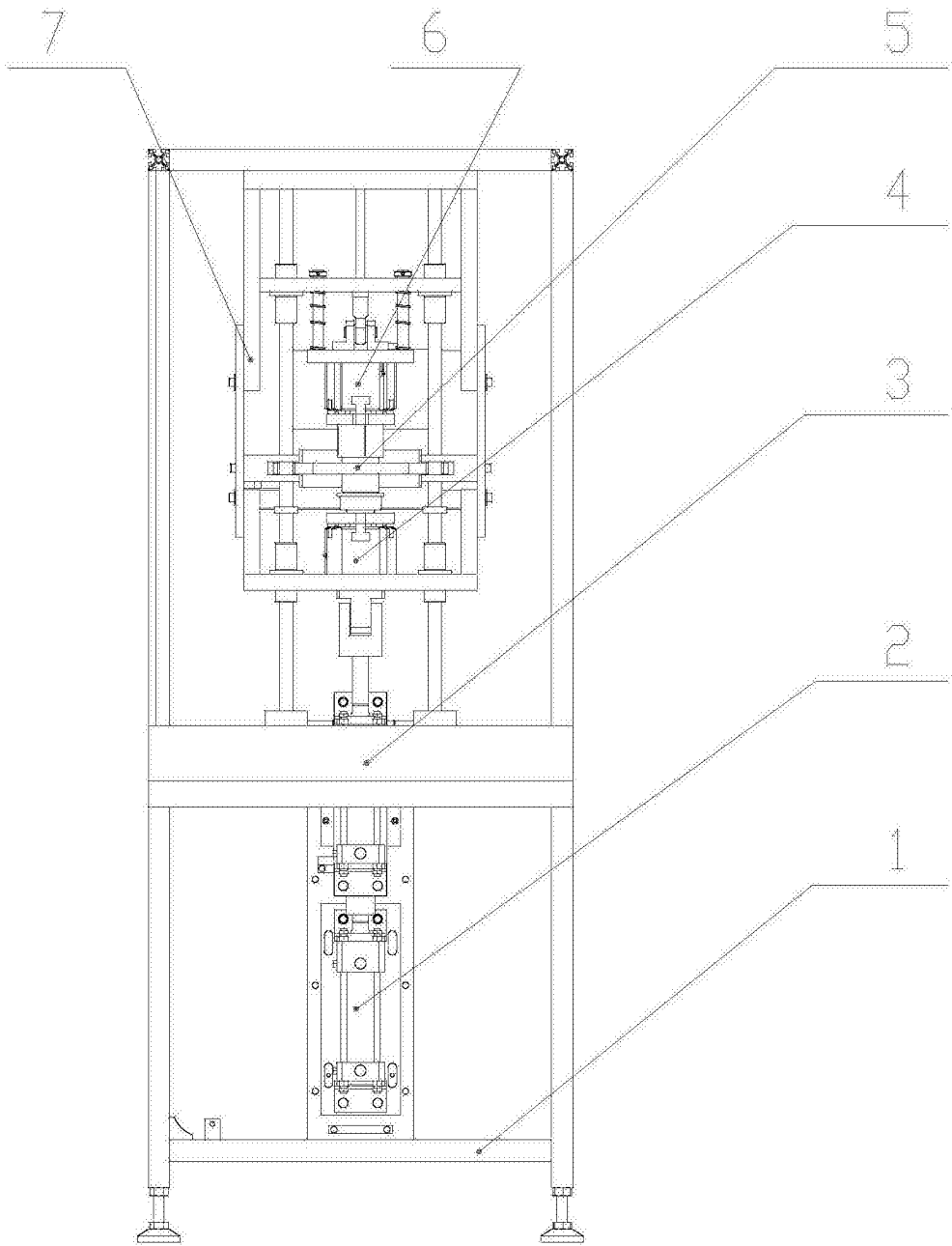


图1

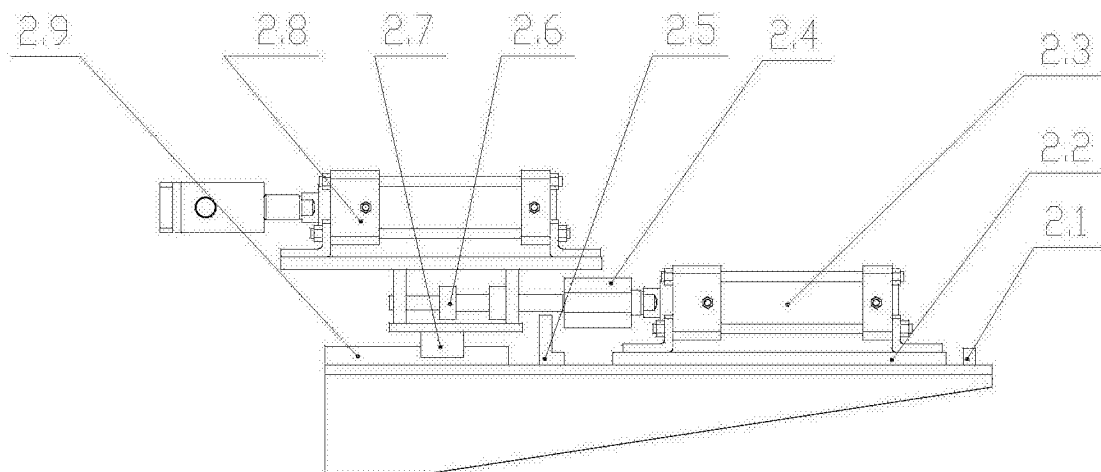


图2

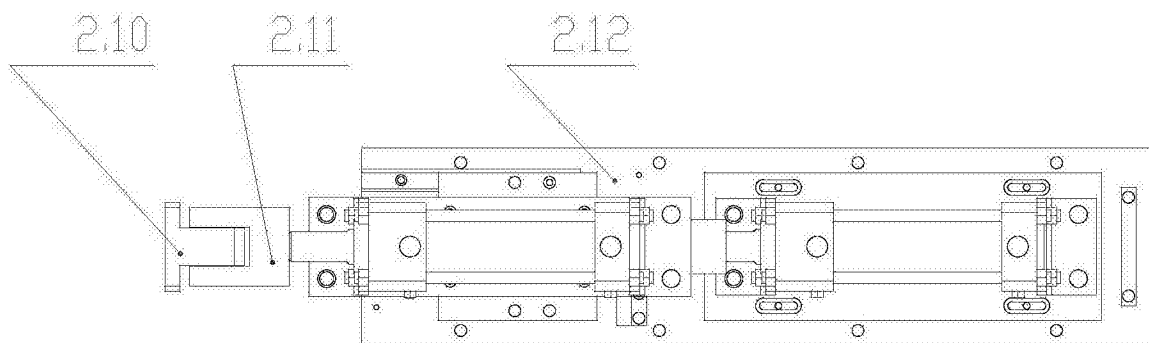


图3

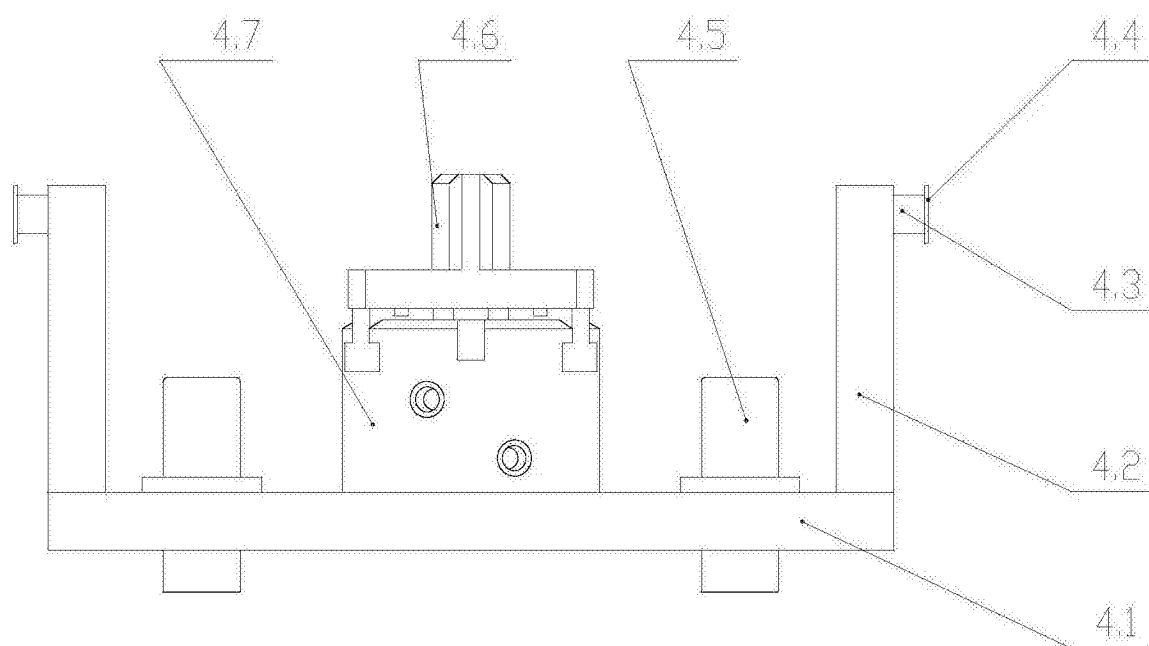


图4

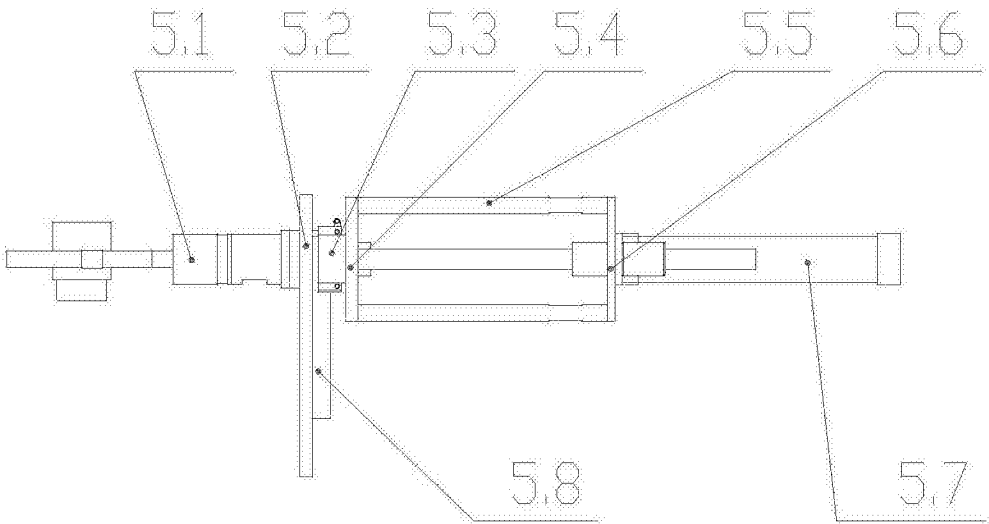


图5

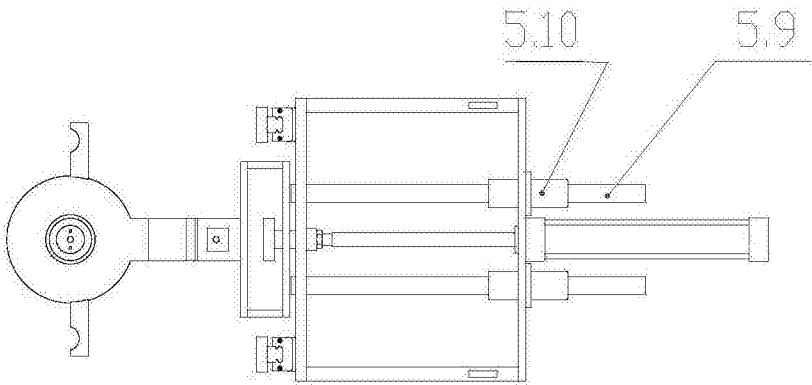


图6

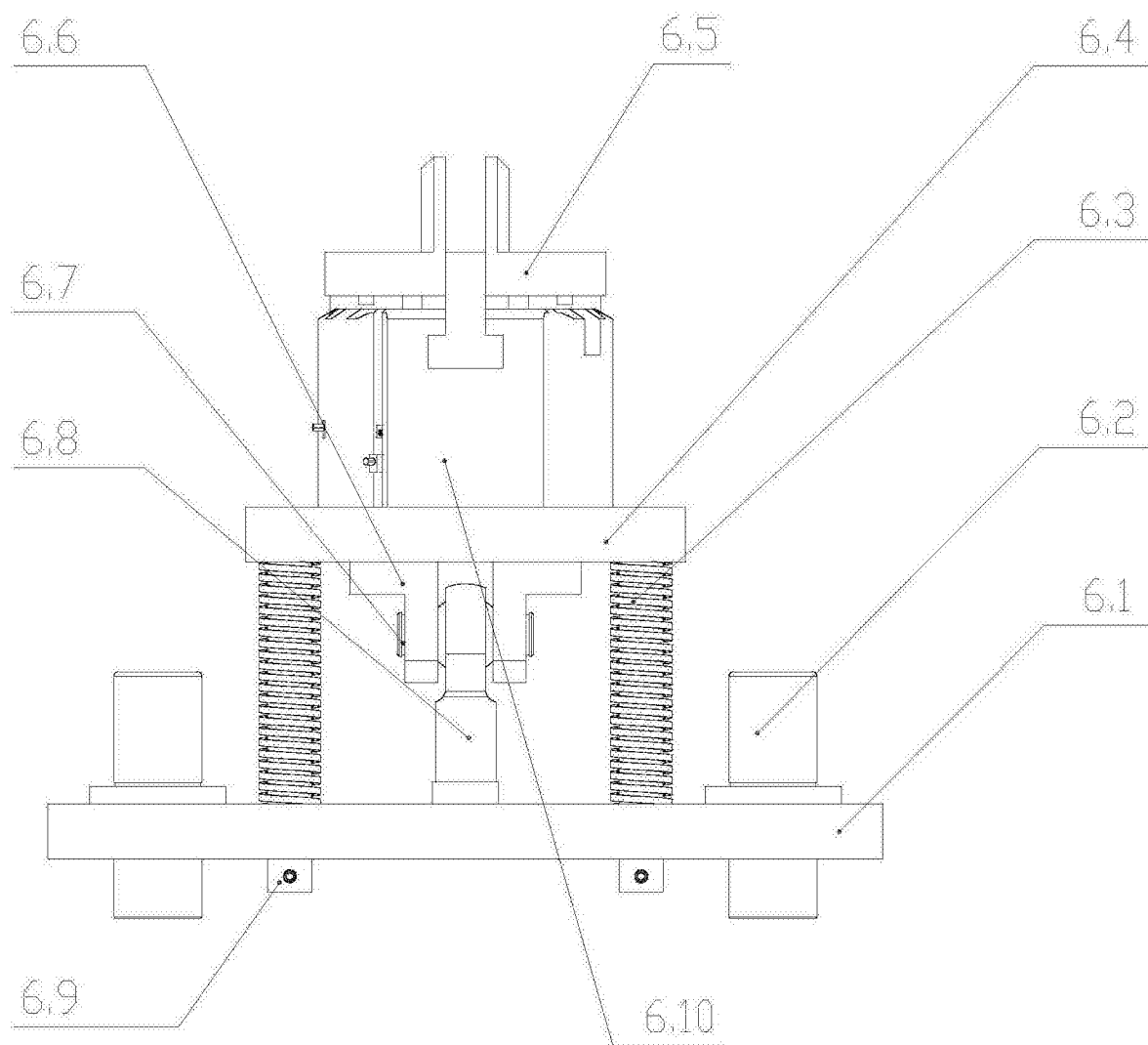


图7

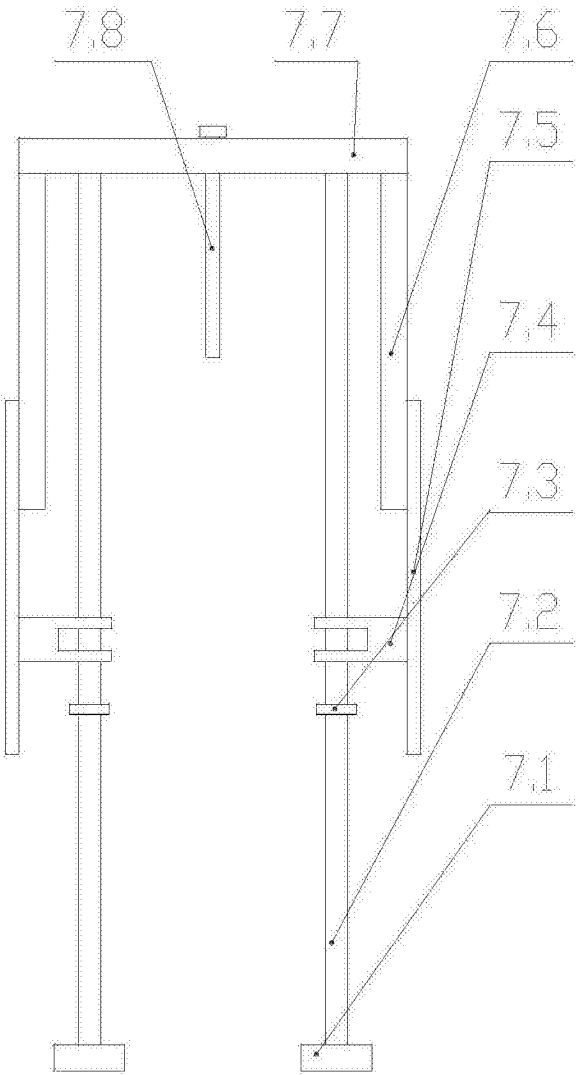


图8