



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116202698 A

(43) 申请公布日 2023.06.02

(21) 申请号 202310245939.3

(22) 申请日 2023.03.15

(71) 申请人 济南迈科管道科技有限公司
地址 250400 山东省济南市平阴县工业
区玫瑰片区

(72) 发明人 郭雷 高瑞庆 王帅 孔令厚

(74) 专利代理机构 山东高景专利代理事务所
(特殊普通合伙) 37298

专利代理师 高小荷

(51) Int. Cl.

G01M 3/08 (2006.01)

G01M 3/24 (2006.01)

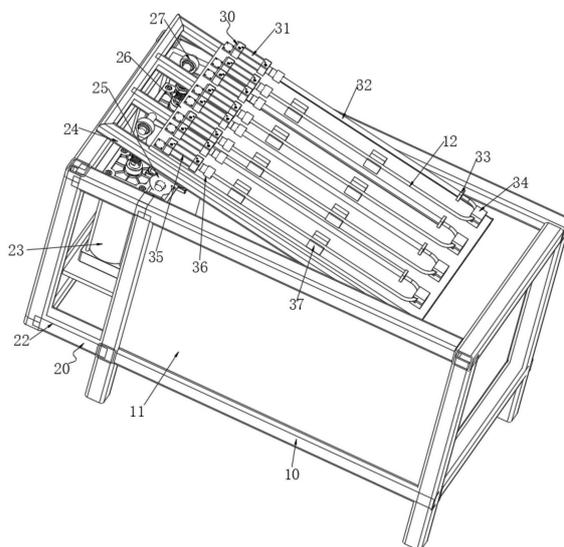
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

弯管打压机设备

(57) 摘要

本发明属于弯管检测技术领域,尤其为弯管打压机设备,包括固定架,设置在所述固定架内部的水箱以及设置在所述水箱上方的管件,还包括设置在所述固定架一侧的调整组件,所述调整组件包括连接架、升降气缸、安装架、第一转动件、安装板和支撑架,所述连接架焊接固定在所述固定架的一侧;设备采用半入水式的打压方式,满足打压的同时,减少涉水面,操作简单,且快速检查出管件折弯处是否存在渗漏的隐患,确保生产质量,且管件采用嵌入式,打压时更加牢靠,装卡更加方便。



1. 弯管打压机设备,包括固定架(10),设置在所述固定架(10)内部的水箱(11)以及设置在所述水箱(11)上方的管件(12),其特征在于:还包括设置在所述固定架(10)一侧的调整组件(20),所述调整组件(20)包括升降气缸(22)、升降气缸(23)、安装架(24)、第一转动件(25)、安装板(26)和支撑架(27),所述升降气缸(22)焊接固定在所述固定架(10)的一侧,所述升降气缸(23)安装在所述升降气缸(22)的内部,所述升降气缸(23)的伸缩轴通过所述支撑架(27)与所述安装架(24)转动连接,所述安装架(24)通过所述第一转动件(25)与所述固定架(10)转动连接,所述安装板(26)固定设置在所述安装架(24)的上表面且远离所述支撑架(27)的一端;

还包括设置在所述安装板(26)上表面且与所述调整组件(20)相互配合的检测组件(30);

所述检测组件(30)包括夹紧气缸(31)、推杆(32)、堵头(33)、固定卡具(34)、连接气缸(35)和充气端(36),所述夹紧气缸(31)和所述连接气缸(35)呈对称安装在所述安装板(26)的上表面且靠近所述第一转动件(25)的一端,所述推杆(32)固定连接在所述夹紧气缸(31)的伸缩端,所述堵头(33)固定设置在所述推杆(32)的端面,所述固定卡具(34)固定设置在所述安装板(26)的上表面且远离所述夹紧气缸(31)的一端面,所述充气端(36)安装在所述连接气缸(35)的伸缩轴,所述管件(12)位于所述安装板(26)的上表面,且通过所述固定卡具(34)与所述安装板(26)固定连接。

2. 根据权利要求1所述的弯管打压机设备,其特征在于:所述检测组件(30)还包括辅助卡座(37)和弹性柱(38),两个所述辅助卡座(37)呈对称固定设置在所述安装板(26)的上表面且靠近所述推杆(32)的一侧,所述弹性柱(38)固定设置在所述固定卡具(34)的中间位置处。

3. 根据权利要求2所述的弯管打压机设备,其特征在于:所述充气端(36)和两个所述辅助卡座(37)均位于同一水平线,所述固定卡具(34)位于所述夹紧气缸(31)和所述连接气缸(35)之间中垂线上;

所述夹紧气缸(31)、所述推杆(32)、所述堵头(33)、所述固定卡具(34)、两个所述辅助卡座(37)、所述充气端(36)和所述连接气缸(35)形成U型结构。

4. 根据权利要求1所述的弯管打压机设备,其特征在于:还包括设置在所述固定卡具(34)内的固定组件(40);

所述固定组件(40)包括固定板(41)、连接片(42)、滑动件(43)、弹性片(44)、底座(46)和滑座(47),所述固定板(41)固定设置在所述固定卡具(34)的内部缺口处,所述滑动件(43)滑动连接在所述缺口的内部,所述固定板(41)和所述滑动件(43)之间固定连接有所述连接片(42),所述弹性片(44)固定连接在所述固定板(41)和所述滑动件(43)之间且位于所述连接片(42)的上方,所述底座(46)固定设置在所述滑动件(43)的底面,所述滑座(47)固定连接在所述底座(46)的底面,所述缺口内开设有与所述滑座(47)相适配的滑槽。

5. 根据权利要求4所述的弯管打压机设备,其特征在于:所述固定板(41)和所述滑动件(43)均为梯形条状结构,所述连接片(42)为向内凹的弧状结构。

6. 根据权利要求4所述的弯管打压机设备,其特征在于:所述固定组件(40)还包括卡板(45),两个所述卡板(45)对称设置在所述缺口内,且位于所述固定板(41)的外部。

7. 根据权利要求4所述的弯管打压机设备,其特征在于:所述固定组件(40)还包括连接

件(48),所述连接件(48)的两端分别连接在所述固定板(41)和所述滑动件(43)的所述底座(46)相互靠近的一侧面。

8.根据权利要求4所述的弯管打压机设备,其特征在于:还包括设置在所述固定板(41)和所述滑动件(43)上表面的辅助检测组件(50);

所述辅助检测组件(50)包括连接条(51)、薄片(52)和振动传感器(53),所述连接条(51)固定嵌入在所述固定板(41)和所述滑动件(43)相互靠近的一侧面,所述振动传感器(53)固定设置在所述连接条(51)的内部,所述薄片(52)固定设置在所述连接条(51)的表面且位于所述振动传感器(53)的外部。

9.根据权利要求1所述的弯管打压机设备,其特征在于:还包括设置在所述充气端(36)内部的夹持组件(60);

所述夹持组件(60)包括电动推杆(61)、夹持件(62)、硅胶层(64)和光感传感器(65),所述电动推杆(61)固定设置在所述充气端(36)的端面的嵌槽内,所述电动推杆(61)的伸缩端贯穿所述充气端(36)的内侧壁,所述夹持件(62)固定设置在所述电动推杆(61)的伸缩端,所述硅胶层(64)粘接固定在所述夹持件(62)的内侧壁,所述光感传感器(65)固定设置在所述硅胶层(64)的内部。

10.根据权利要求9所述的弯管打压机设备,其特征在于:所述夹持件(62)由固定杆端部连接夹持板而成,所述夹持组件(60)还包括弹簧(63),两个所述弹簧(63)对称设置在所述夹持件(62)的两侧面,且所述弹簧(63)的两端分别与所述固定杆的外侧壁和所述夹持板的端面连接。

弯管打压机设备

技术领域

[0001] 本发明属于弯管检测技术领域,具体涉及弯管打压机设备。

背景技术

[0002] U型弯管广泛应用于燃气领域,使用在燃气表出气端,U型弯管产品材质为碳钢,U型弯管产品采用折弯机设备,U型弯定制模具加工,折弯角度为180度,由于此产品是冷弯成型,折弯处会存在渗漏的隐患,目测不能检测出产品渗漏缺陷,不能操作简单快捷且能够检查出U型弯管产品存在的渗漏隐患,不能确保生产U型弯管的质量。

[0003] 为解决上述问题,本申请中提出弯管打压机设备。

发明内容

[0004] 为解决上述背景技术中提出的问题。本发明提供了弯管打压机设备,具有操作简单快捷且能够检查出U型弯管产品存在的渗漏隐患,确保生产质量特点。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:弯管打压机设备,包括固定架,设置在所述固定架内部的水箱以及设置在所述水箱上方的管件,还包括设置在所述固定架一侧的调整组件,所述调整组件包括连接架、升降气缸、安装架、第一转动件、安装板和支撑架,所述连接架焊接固定在所述固定架的一侧,所述升降气缸安装在所述连接架的内部,所述升降气缸的伸缩轴通过所述支撑架与所述安装架转动连接,所述安装架通过所述第一转动件与所述固定架转动连接,所述安装板固定设置在所述安装架的上表面且远离所述支撑架的一端;

[0006] 还包括设置在所述安装板上表面且与所述调整组件相互配合的检测组件;

[0007] 所述检测组件包括夹紧气缸、推杆、堵头、固定卡具、连接气缸和充气端,所述夹紧气缸和所述连接气缸呈对称安装在所述安装板的上表面且靠近所述第一转动件的一端,所述推杆固定连接在所述夹紧气缸的伸缩端,所述堵头固定设置在所述推杆的端面,所述固定卡具固定设置在所述安装板的上表面且远离所述夹紧气缸的一端面,所述充气端安装在所述连接气缸的伸缩轴,所述管件位于所述安装板的上表面,且通过所述固定卡具与所述安装板固定连接。

[0008] 作为本发明弯管打压机设备优选的,所述检测组件还包括辅助卡座和弹性柱,两个所述辅助卡座呈对称固定设置在所述安装板的上表面且靠近所述推杆的一侧,所述弹性柱固定设置在所述固定卡具的中间位置处。

[0009] 作为本发明弯管打压机设备优选的,所述充气端和两个所述辅助卡座均位于同一水平线,所述固定卡具位于所述夹紧气缸和所述连接气缸之间中垂线上;

[0010] 所述夹紧气缸、所述推杆、所述堵头、所述固定卡具、两个所述辅助卡座、所述充气端和所述连接气缸形成U型结构。

[0011] 作为本发明弯管打压机设备优选的,还包括设置在所述固定卡具内的固定组件;

[0012] 所述固定组件包括固定板、连接片、滑动件、弹性片、底座和滑座,所述固定板固定

设置在所述固定卡具的内部缺口处,所述滑动件滑动连接在所述缺口的内部,所述固定板和所述滑动件之间固定连接有所述连接片,所述弹性片固定连接在所述固定板和所述滑动件之间且位于所述连接片的上方,所述底座固定设置在所述滑动件的底面,所述滑座固定连接在所述底座的底面,所述缺口内开设有与所述滑座相适配的滑槽。

[0013] 作为本发明弯管打压机设备优选的,所述固定板和所述滑动件均为梯形条状结构,所述连接片为向内凹的弧状结构。

[0014] 作为本发明弯管打压机设备优选的,所述固定组件还包括卡板,两个所述卡板对称设置在所述缺口内,且位于所述固定板的外部。

[0015] 作为本发明弯管打压机设备优选的,所述固定组件还包括连接件,所述连接件的两端分别连接在所述固定板和所述滑动件的所述底座相互靠近的一侧面。

[0016] 作为本发明弯管打压机设备优选的,还包括设置在所述固定板和所述滑动件上表面的辅助检测组件;

[0017] 所述辅助检测组件包括连接条、薄片和振动传感器,所述连接条固定嵌入在所述固定板和所述滑动件相互靠近的一侧面,所述振动传感器固定设置在所述连接条的内部,所述薄片固定设置在所述连接条的表面且位于所述振动传感器的外部。

[0018] 作为本发明弯管打压机设备优选的,还包括设置在所述充气端内部的夹持组件;

[0019] 所述夹持组件包括电动推杆、夹持件、硅胶层和光感传感器,所述电动推杆固定设置在所述充气端的端面的嵌槽内,所述电动推杆的伸缩端贯穿所述充气端的内侧壁,所述夹持件固定设置在所述电动推杆的伸缩端,所述硅胶层粘接固定在所述夹持件的内侧壁,所述光感传感器固定设置在所述硅胶层的内部。

[0020] 作为本发明弯管打压机设备优选的,所述夹持件由固定杆端部连接夹持板而成,所述夹持组件还包括弹簧,两个所述弹簧对称设置在所述夹持件的两侧面,且所述弹簧的两端分别与所述固定杆的外侧壁和所述夹持板的端面连接。

[0021] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0022] 设备采用半入水式的打压方式,满足打压的同时,减少涉水面,操作简单,且快速检查出管件折弯处是否存在渗漏的隐患,确保生产质量,且管件采用嵌入式,打压时更加牢靠,装卡更加方便。

附图说明

[0023] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0024] 图1为本发明的结构示意图;

[0025] 图2为本发明中的后视图;

[0026] 图3为本发明中的俯视图;

[0027] 图4为本发明中的固定卡具、弹性柱和固定组件的连接图;

[0028] 图5为本发明中的固定板和滑动件的连接图;

[0029] 图6为本发明中的右视图;

[0030] 图7为本发明中的充气端和夹持组件的连接图;

[0031] 图中:

[0032] 10、固定架;11、水箱;12、管件;

[0033] 20、调整组件;22、连接架;23、升降气缸;24、安装架;25、第一转动件;26、安装板;27、支撑架;

[0034] 30、检测组件;31、夹紧气缸;32、推杆;33、堵头;34、固定卡具;35、连接气缸;36、充气端;37、辅助卡座;38、弹性柱;

[0035] 40、固定组件;41、固定板;42、连接片;43、滑动件;44、弹性片;45、卡板;46、底座;47、滑座;48、连接件;

[0036] 50、辅助检测组件;51、连接条;52、薄片;53、振动传感器;

[0037] 60、夹持组件;61、电动推杆;62、夹持件;63、弹簧;64、硅胶层;65、光感传感器。

具体实施方式

[0038] 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。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。

[0039] 实施例1

[0040] 如图1-图7所示;

[0041] 弯管打压机设备,包括固定架10,设置在固定架10内部的水箱11以及设置在水箱11上方的管件12,还包括设置在固定架10一侧的调整组件20,调整组件20包括连接架22、升降气缸23、安装架24、第一转动件25、安装板26和支撑架27,连接架22焊接固定在固定架10的一侧,升降气缸23安装在连接架22的内部,升降气缸23的伸缩轴通过支撑架27与安装架24转动连接,安装架24通过第一转动件25与固定架10转动连接,安装板26固定设置在安装架24的上表面且远离支撑架27的一端;

[0042] 还包括设置在安装板26上表面且与调整组件20相互配合的检测组件30,检测组件30包括夹紧气缸31、推杆32、堵头33、固定卡具34、连接气缸35和充气端36,夹紧气缸31和连接气缸35呈对称安装在安装板26的上表面且靠近第一转动件25的一端,推杆32固定连接在夹紧气缸31的伸缩端,堵头33固定设置在推杆32的端面,固定卡具34固定设置在安装板26的上表面且远离夹紧气缸31的一端,充气端36安装在连接气缸35的伸缩轴,管件12位于安装板26的上表面,且通过固定卡具34与安装板26固定连接。

[0043] 本实施方案中:将管件12放置在安装板26的上表面,且管件12弯折处通过固定卡具34卡紧固定,夹紧气缸31带动推杆32向管件12弯折处伸出,配合堵头33封堵管件12的一端,连接气缸35带动充气端36向管件12的另一端伸出并连接,采用嵌入式将管件12固定至管件12的上表面,打压时更加牢靠,装卡方便,固定完毕后,启动升降气缸23,其伸缩轴配合支撑架27伸出,使安装架24上的安装板26以第一转动件25为转动点转动,使得管件12的弯折处没入水箱11的水中,通过外部充气源配合充气端36向管件12的内部充气,因配合13实现了管件12的密封,持续充气中,若靠近管件12弯折处出现水泡,则说明该管件12的弯折处出现了破损,反之则产品合格,操作简单快速检查出管件12的折弯处是否存在渗漏的隐患,确保生产产品质量,设备采用半入水式的打压方式,满足打压的同时,减少涉水面,利于保护管件12。

[0044] 在一个可选的实施例中,检测组件30还包括辅助卡座37和弹性柱38,两个辅助卡座37呈对称固定设置在安装板26的上表面且靠近推杆32的一侧,弹性柱38固定设置在固定卡具34的中间位置处。

[0045] 本实施例中:通过两个辅助卡座37可将管件12的杆体辅助的固定在安装板26的上表面,确保管件12位于安装板26上表面的牢固度,便于后期的转动检测,弹性柱38为橡胶块,赋予固定卡具34良好的弹性,使得两块固定卡具34能牢固的夹持住管件12。

[0046] 在一个可选的实施例中,充气端36和两个辅助卡座37均位于同一水平线,固定卡具34位于夹紧气缸31和连接气缸35之间中垂线上;

[0047] 夹紧气缸31、推杆32、堵头33、固定卡具34、两个辅助卡座37、充气端36和连接气缸35形成U型结构。

[0048] 本实施例中:方便通过两个辅助卡座37将管件12的杆体牢固固定,通过固定卡具34可牢固固定管件12的弯折处,构成的U型结构方便固定U型弯管,形成嵌入式,方便牢固固定。

[0049] 在一个可选的实施例中,还包括设置在固定卡具34内的固定组件40;

[0050] 固定组件40包括固定板41、连接片42、滑动件43、弹性片44、底座46和滑座47,固定板41固定设置在固定卡具34的内部缺口处,滑动件43滑动连接在缺口的内部,固定板41和滑动件43之间固定连接连接有连接片42,弹性片44固定连接在固定板41和滑动件43之间且位于连接片42的上方,底座46固定设置在滑动件43的底面,滑座47固定连接在底座46的底面,缺口内开设有与滑座47相适配的滑槽。

[0051] 本实施例中:将管件12的弯折处卡入固定卡具34的缺口内时,使得管件12能卡在固定板41、连接片42和滑动件43之间,配合顶部的固定组件40,形成对管件12的牢固固定,且配合弹性片44增大与管件12之间的摩擦力,再次确保安装的稳定性,且滑动件43配合底座46和滑座47在滑槽内滑动,使得滑动件43成为移动式,以便缺口内能固定不同直径的管件12,扩大固定卡具34的可固定范围。

[0052] 需要说明的是:本实施例中,连接片42和弹性片44均为弹性好的片状橡胶材质,利于滑动件43的滑动,方便调整固定板41、连接片42和滑动件43的包围空间,弹性片44的弹性优于连接片42的弹性。

[0053] 在一个可选的实施例中,固定板41和滑动件43均为梯形条状结构,连接片42为向内凹的弧状结构。

[0054] 本实施例中:上述结构三者的配合以及顶部的三者配合,便于构成牢固的卡箍结构,方便将管件12牢固固定至其卡箍结构的内部。

[0055] 在一个可选的实施例中,固定组件40还包括卡板45,两个卡板45对称设置在缺口内,且位于固定板41的外部。

[0056] 本实施例中:卡板45的材质和连接片42的材质相同,通过两个卡板45对缺口处实现一定的封堵,起到一定的辅助固定作用。

[0057] 在一个可选的实施例中,固定组件40还包括连接件48,连接件48的两端分别连接在固定板41和滑动件43的底座46相互靠近的一侧面。

[0058] 本实施例中:连接件48由中空的圆柱内部滑动连接有连接杆而成,且圆柱的内部和连接杆之间固定连接连接有连接弹簧,使得连接杆在圆柱内滑动,三者的配合,赋予滑动件43

向固定板41靠近的弹性,利于提高两者之间的夹持力,利于优化对管件12的夹持。

[0059] 在一个可选的实施例中,还包括设置在固定板41和滑动件43上表面的辅助检测组件50;

[0060] 辅助检测组件50包括连接条51、薄片52和振动传感器53,连接条51固定嵌入在固定板41和滑动件43相互靠近的一侧面,振动传感器53固定设置在连接条51的内部,薄片52固定设置在连接条51的表面且位于振动传感器53的外部。

[0061] 本实施例中:通过连接条51将振动传感器53固定至固定板41或滑动件43的内侧壁,配合振动传感器53可检测薄片52处是否振动,该处的振动为气泡冒出产生的振动,辅助检测弯折处是否破损。

[0062] 需要说明的是,本实施例中,弹性片44的上表面同样设置有辅助检测组件50,且多个振动传感器53呈间隔设置,方便全面性的检测弯折处是否破损。

[0063] 在一个可选的实施例中,还包括设置在充气端36内部的夹持组件60;

[0064] 夹持组件60包括电动推杆61、夹持件62、硅胶层64和光感传感器65,电动推杆61固定设置在充气端36的端面的嵌槽内,电动推杆61的伸缩端贯穿充气端36的内侧壁,夹持件62固定设置在电动推杆61的伸缩端,硅胶层64粘接固定在夹持件62的内侧壁,光感传感器65固定设置在硅胶层64的内部。

[0065] 本实施例中:将管件12插入至充气端36的内部时,启动电动推杆61带动夹持件62向管件12的外侧壁靠近,直至硅胶层64接触管件12的外侧壁,可通过光感传感器65判断硅胶层64是否紧密接触管件12的外侧壁,提高充气端36和管件12连接的密封性。

[0066] 在一个可选的实施例中,夹持件62由固定杆端部连接夹持板而成,夹持组件60还包括弹簧63,两个弹簧63对称设置在夹持件62的两侧面,且弹簧63的两端分别与固定杆的外侧壁和夹持板的端面连接。

[0067] 本实施例中:通过弹簧63赋予夹持件62一定的弹性,使得夹持件62能产生一定程度上的内廓或外廓,利于适应不同外径的管件12。

[0068] 需要说明的是:本申请的用电元件均与控制器电性连接,且光感传感器65和振动传感器53的检测数据可反馈至控制器的显示屏上,方便直观查看。

[0069] 本发明的工作原理及使用流程:将固定架10移动至使用地点,首先人工将管件12放置在安装板26的上表面,且管件12弯折处通过固定卡具34卡紧固定,弹性柱38为橡胶块,赋予固定卡具34良好的弹性,使得两块固定卡具34能牢固的夹持住管件12,将管件12的弯折处卡入固定卡具34的缺口内时,使得管件12能卡在固定板41、连接片42和滑动件43之间,方便通过两个辅助卡座37将管件12的杆体牢固固定,通过固定卡具34可牢固固定管件12的弯折处,构成的U型结构方便固定U型弯管,形成嵌入式,方便牢固固定,通过两个卡板45对缺口处实现一定的封堵,起到一定的辅助固定作用,配合顶部的固定组件40,形成对管件12的牢固固定,且配合弹性片44增大与管件12之间的摩擦力,再次确保安装的稳定性,且滑动件43配合底座46和滑座47在滑槽内滑动,使得滑动件43成为移动式,以便缺口内能固定不同直径的管件12,扩大固定卡具34的可固定范围,夹紧气缸31带动推杆32向管件12弯折处伸出,配合堵头33封堵管件12的一端,连接气缸35带动充气端36向管件12的另一端伸出并连接,将管件12插入至充气端36的内部时,启动电动推杆61带动夹持件62向管件12的外侧壁靠近,直至硅胶层64接触管件12的外侧壁,可通过光感传感器65判断硅胶层64是否紧密

接触管件12的外侧壁,提高充气端36和管件12连接的密封性,通过弹簧63赋予夹持件62一定的弹性,使得夹持件62能产生一定程度上的内廓或外廓,利于适应不同外径的管件12,采用嵌入式将管件12固定至管件12的上表面,打压时更加牢靠,装卡方便,固定完毕后,启动连接架22上的升降气缸23,其伸缩轴配合支撑架27伸出,使安装架24上的安装板26以第一转动件25为转动点转动,使得管件12的弯折处没入水箱11的水中,通过外部充气源配合充气端36向管件12的内部充气,因配合13实现了管件12的密封,持续充气中,若靠近管件12弯折处出现水泡,则说明该管件12的弯折处出现了破损,反之则产品合格,操作简单快速检查出管件12的折弯处是否存在渗漏的隐患,确保生产产品质量,通过连接条51将振动传感器53固定至固定板41或滑动件43的内侧壁,配合振动传感器53可检测薄片52处是否振动,该处的振动为气泡冒出产生的振动,辅助检测弯折处是否破损,设备采用半入水式的打压方式,满足打压的同时,减少涉水面,利于保护管件12,之后取下管件12即可。

[0070] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。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。

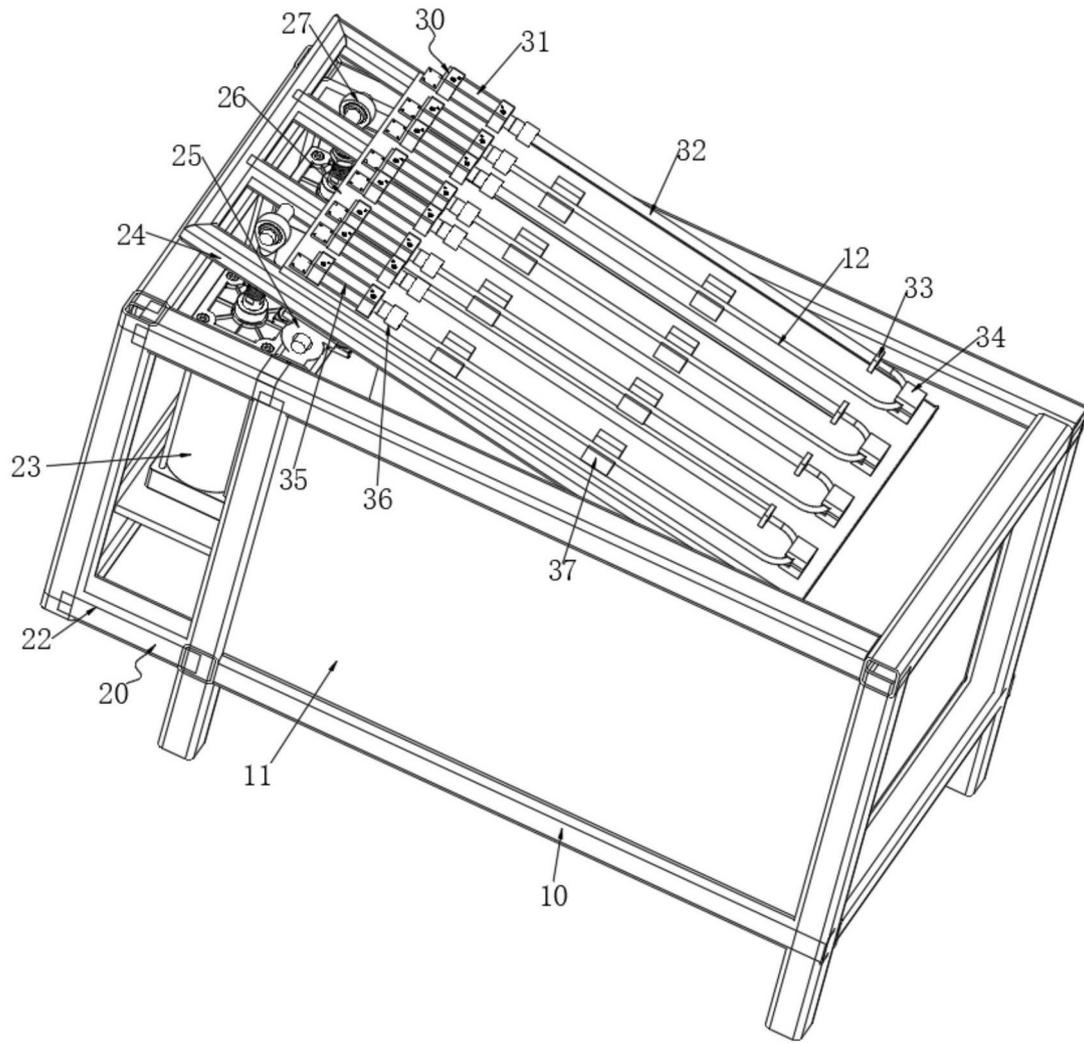


图1

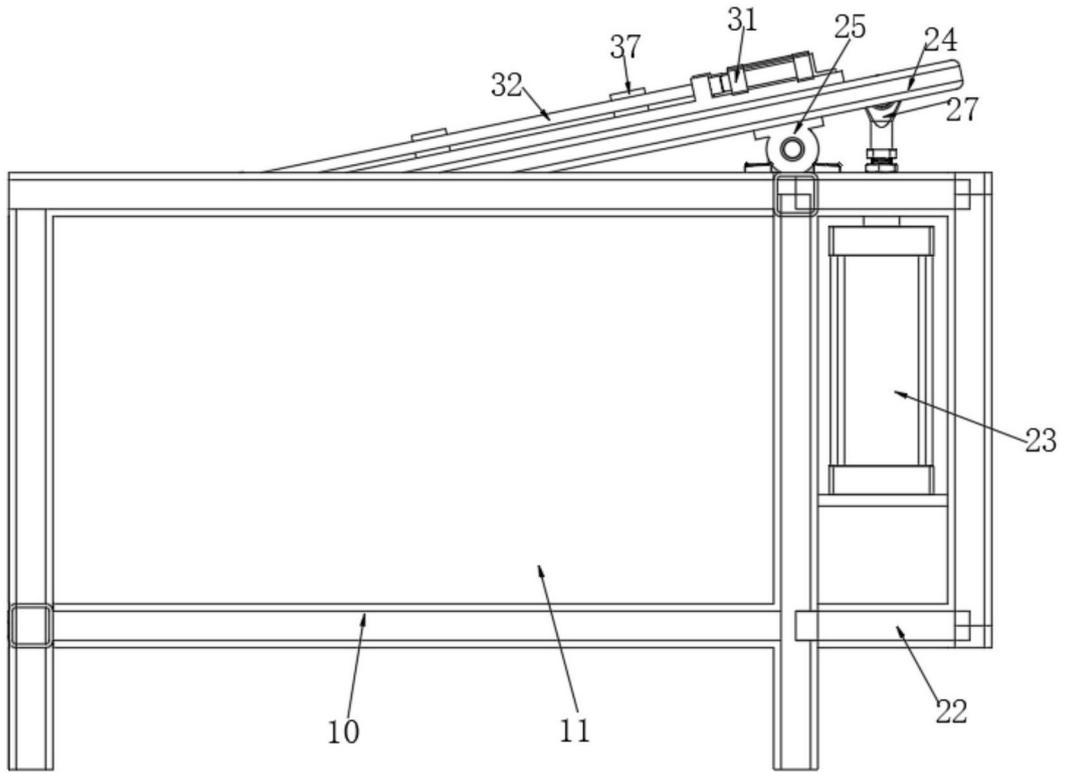


图2

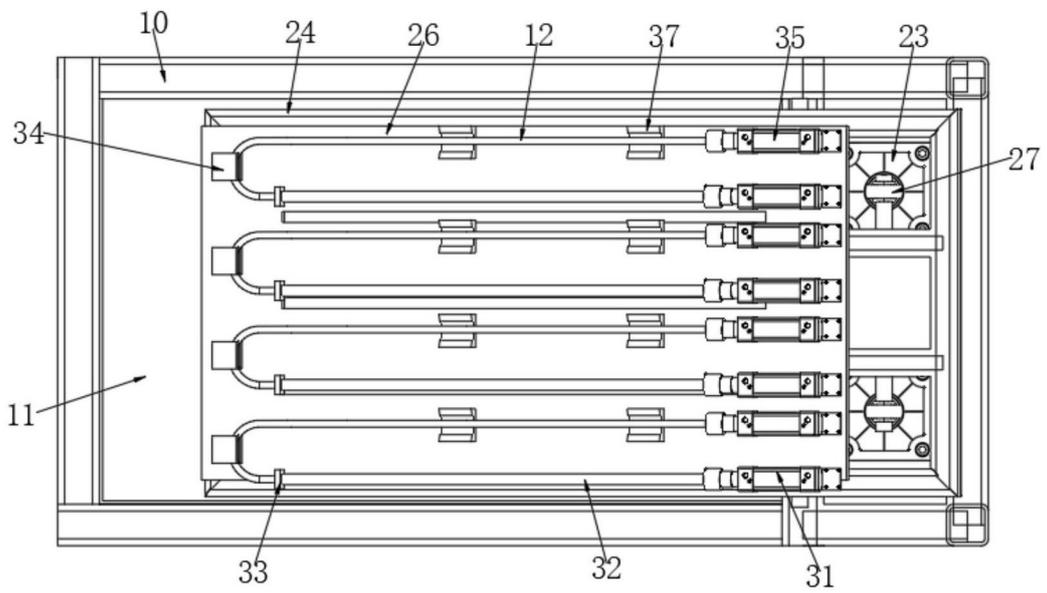


图3

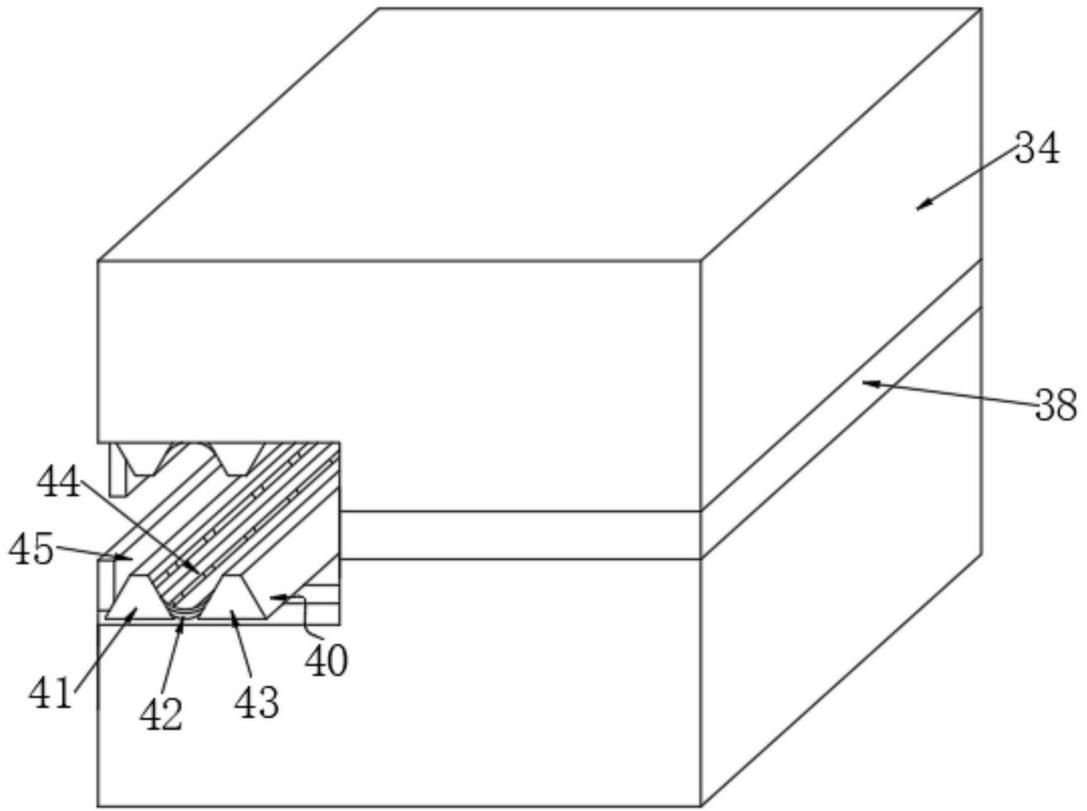


图4

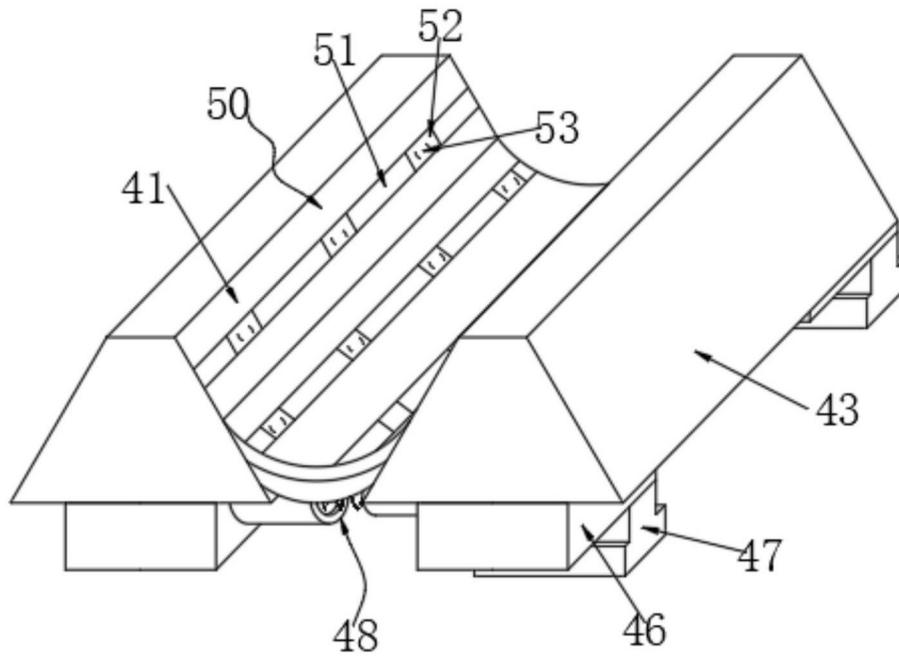


图5

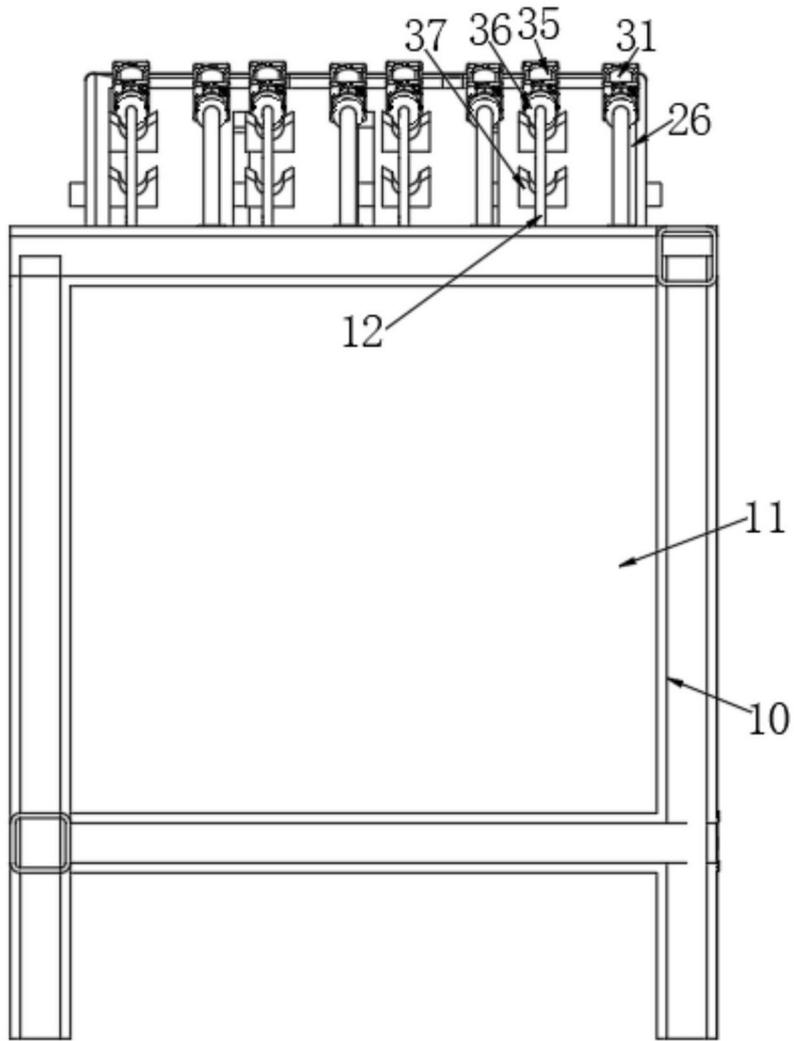


图6

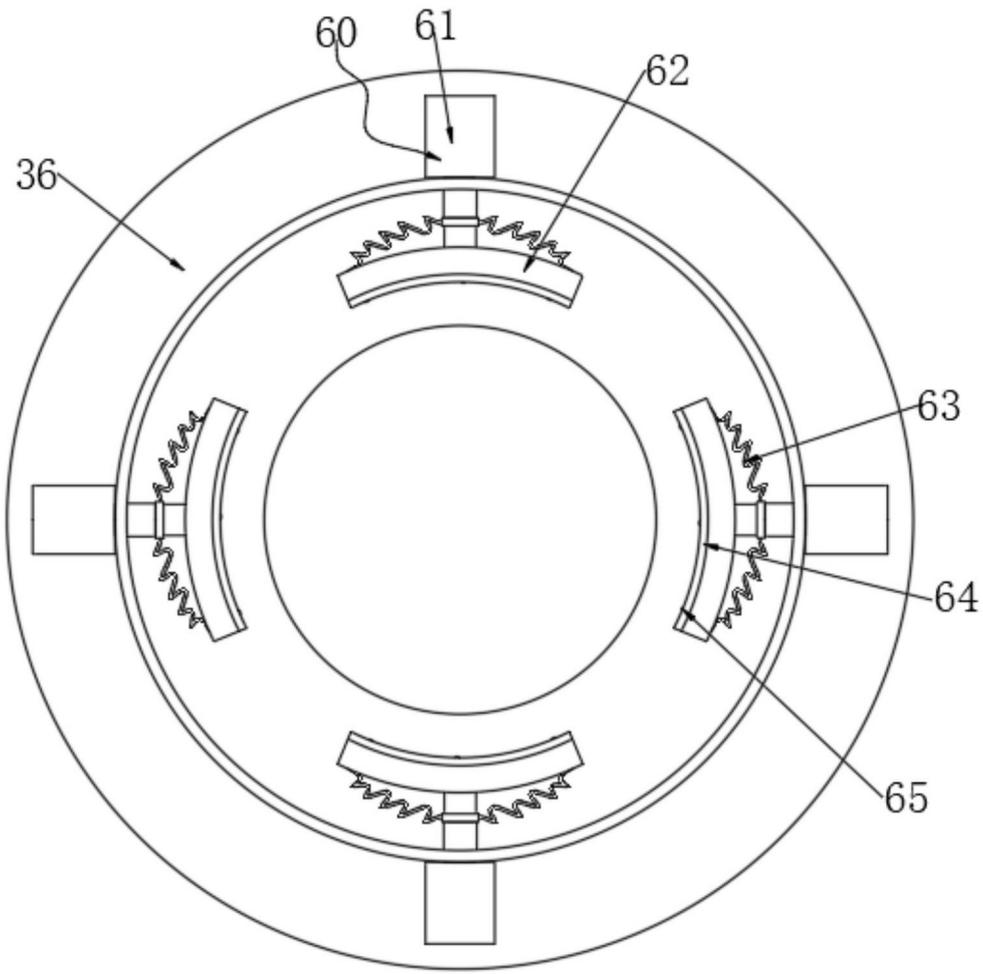


图7