



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108788616 A

(43)申请公布日 2018. 11. 13

(21)申请号 201810678673.0

(22)申请日 2018.06.27

(71)申请人 中船澄西船舶修造有限公司

地址 214400 江苏省无锡市江阴市衡山路1号

(72)发明人 张先福 王磊

(74)专利代理机构 江阴义海知识产权代理事务所(普通合伙) 32247

代理人 杨晓华

(51)Int.Cl.

B23K 37/053(2006.01)

G01M 3/28(2006.01)

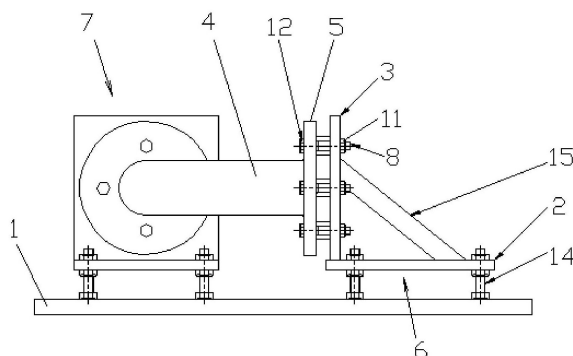
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种管系靠模工装

(57)摘要

本发明涉及管路制造技术领域,其公开了一种管系靠模工装,包括工装平台、设置在所述工装平台上的带有水平底板和垂直立板的角铁,所述角铁包括用于固定管路一端法兰的第一角铁、用于固定管路另一端法兰的第二角铁,所述第一角铁、第二角铁的垂直立板上分别可拆卸的安装有用于固定管路端部法兰的专用连接螺杆,所述专用连接螺杆包括以一端为螺柱段、另一端为螺母段的沿轴向对接连接的一体化复合螺杆,所述专用连接螺杆的螺柱段通过螺母安装在所述角铁的垂直立板上,所述专用连接螺杆的螺母段的内螺纹孔中连接有助于紧固管路端部法兰的法兰连接螺栓。本发明降低了靠模工装的费用、提高了工作效率。



1. 一种管系靠模工装,其特征在于,包括工装平台、设置在所述工装平台上的带有水平底板和垂直立板的角铁,所述角铁包括用于固定管路一端法兰的第一角铁、用于固定管路另一端法兰的第二角铁,所述第一角铁、第二角铁的垂直立板上分别可拆卸的安装有用于固定管路端部法兰的专用连接螺杆,所述专用连接螺杆包括以一端为螺柱段、另一端为螺母段的沿轴向对接连接的一体化复合螺杆,所述专用连接螺杆的螺母段的外缘大于所述螺柱段的外径,所述专用连接螺杆的螺柱段通过螺母安装在所述角铁的垂直立板上,所述专用连接螺杆的螺母段的内螺纹孔中连接有用于紧固管路端部法兰的法兰连接螺栓。

2. 根据权利要求1所述的一种管系靠模工装,其特征在于,所述垂直立板上开设有若干数量用于穿越所述专用连接螺杆的螺柱段的腰形孔,所述螺柱段穿越所述腰形孔后用所述的螺母固定在所述的垂直立板上。

3. 根据权利要求1所述的一种管系靠模工装,其特征在于,所述水平底板通过底板连接螺栓固定在工装平台上。

4. 根据权利要求1所述的一种管系靠模工装,其特征在于,所述角铁包括用于连接所述水平底板和垂直立板的筋板。

5. 根据权利要求1所述的一种管系靠模工装,其特征在于,还设置有管路的气密性试验装置,所述气密性试验装置包括用于连接在管路端部法兰与所述专用连接螺杆的螺母段之间的密封盖板,所述密封盖板上连接有用于对焊接后的管路进行气密性试验的进气管,所述进气管上串接有截止阀,在位于所述截止阀与所述密封盖板之间的所述进气管上设置有用于检测管路内部气体压力的压力表。

6. 根据权利要求1所述的一种管系靠模工装,其特征在于,所述密封盖板上朝向管路端部法兰的一面开设有环形密封槽,所述环形密封槽内安装有环形密封圈。

7. 根据权利要求5所述的一种管系靠模工装,其特征在于,所述进气管连接供气装置。

8. 根据权利要求7所述的一种管系靠模工装,其特征在于,所述供气装置为内部充填有氮气与氦气的混合气体瓶,且所述混合气体瓶中氦气占混合气体的质量比例为3~5%。

一种管系靠模工装

技术领域

[0001] 本发明涉及管路制造技术领域，具体涉及一种管系靠模工装。

背景技术

[0002] 船舶管系(即管路系统,其管路系统中的管路的两端通常带有法兰)修理施工中,涉及到换新管时通常是以旧管靠模复制新管。传统做法是利用旧管法兰面贴靠在专用角铁上,角铁焊接于平台,新法兰依靠角铁与管子定位焊接。为了便于用螺栓将法兰紧固在角铁上,常在角铁上焊接螺母,使用完毕后将角铁割除废弃。这种靠模方式每次都会消耗大量的螺母和角铁,施工完后再割除,既浪费人工和能源,又因平台面板反复割焊,造成平整度下降,必须再用人力去打磨光滑。因此为了保护平台,减少浪费,提高工作效率,迫切需要研究制作一种节材型靠模工装。

发明内容

[0003] 为了解决上述问题,本发明提出一种管系靠模工装,旨在降低靠模工装的费用、提高工作效率,具体的技术方案如下:

[0004] 一种管系靠模工装,包括工装平台、设置在所述工装平台上的带有水平底板和垂直立板的角铁,所述角铁包括用于固定管路一端法兰的第一角铁、用于固定管路另一端法兰的第二角铁,所述第一角铁、第二角铁的垂直立板上分别可拆卸的安装有用于固定管路端部法兰的专用连接螺杆,所述专用连接螺杆包括以一端为螺柱段、另一端为螺母段的沿轴向对接连接的一体化复合螺杆,所述专用连接螺杆的螺母段的外缘大于所述螺柱段的外径,所述专用连接螺杆的螺柱段通过螺母安装在所述角铁的垂直立板上,所述专用连接螺杆的螺母段的内螺纹孔中连接有用于紧固管路端部法兰的法兰连接螺栓。

[0005] 上述技术方案中,在垂直立板上设置了可拆卸的专用连接螺杆,其能够根据不同管路上法兰螺栓孔大小进行适配和更换,从而使得角铁能够重复利用。

[0006] 为了适应不同管路法兰上法兰螺栓孔的不同中心距,所述垂直立板上开设有若干数量用于穿越所述专用连接螺杆的螺柱段的腰形孔,所述螺柱段穿越所述腰形孔后用所述的螺母固定在所述的垂直立板上。

[0007] 上述垂直立板上腰形孔的设置,能够适应管路端部法兰上不同中心距的法兰螺栓孔的紧固,从而进一步提高了靠模工装的通用性。

[0008] 本发明中,所述水平底板通过底板连接螺栓固定在工装平台上。

[0009] 本发明中,所述角铁包括用于连接所述水平底板和垂直立板的筋板,以提高角铁的刚性。

[0010] 使用时,首先将角铁放置在工装平台上,用底板连接螺栓将角铁上的水平底板安装在工装平台上,旧管两侧法兰的法兰螺栓孔内装上专用连接螺杆,并将法兰连接螺栓拧入专用连接螺杆的内螺纹孔中进行紧固,然后将旧管法兰固定于工装腰形孔内,调整好角铁与旧管位置后将底板连接螺栓拧紧,拆除旧管,重新装上新法兰,然后将管子电焊定位在

新法兰上,再进行整体焊接焊接,焊接结束后角铁可以轻易从工装平台上拆除。

[0011] 作为进一步的改进,本发明的一种管系靠模工装还设置有管路的气密性试验装置,所述气密性试验装置包括用于连接在管路端部法兰与所述专用连接螺杆的螺母段之间的密封盖板,所述密封盖板上连接有助于对焊接后的管路进行气密性试验的进气管,所述进气管上串接有截止阀,在位于所述截止阀与所述密封盖板之间的所述进气管上设置有助于检测管路内部气体压力的压力表。

[0012] 管路端部的法兰焊接完成后,开启截止阀,对管路的内部进行充气,达到设定压力后关闭截止阀,观察压力表的保压情况以检测焊缝的密封性,同时等待焊缝的冷却。冷却完毕后如压力表的压力维持不变,则说明焊缝处无泄漏,如压力下降说明有泄漏,需要对泄漏处进行补焊。

[0013] 上述通过在靠模工装上设置密封盖板、进气管和压力表,使得管路在焊接完成后能够立即进行焊缝检漏试验,这样就充分利用了焊接冷却的一段空闲时间进行检漏,提高了生产的效率。另一方面由于采用焊缝的在线检漏,即使进行多次的焊补,其管路也无需重新装夹或拆装,从而也节省了装夹的时间。

[0014] 为了增强密封可靠性,所述密封盖板上朝向管路端部法兰的一面开设有环形密封槽,所述环形密封槽内安装有环形密封圈。

[0015] 本发明中,所述进气管连接供气装置。

[0016] 作为对本发明进一步的改进,所述供气装置为内部充填有氮气与氦气的混合气体瓶,且所述混合气体瓶中氦气占混合气体的质量比例为3~5%。

[0017] 上述氮气与氦气的混合供气装置的设置,方便了采用氦气检漏仪进行泄漏位置的高灵敏的精确检测,从而保证了管路的密封性。

[0018] 本发明的有益效果是:

[0019] 第一,本发明的一种管系靠模工装,在垂直立板上设置了可拆卸的专用连接螺杆,其能够根据不同管路上法兰螺栓孔大小进行适配和更换,从而使得角铁能够重复利用。

[0020] 第二,本发明的一种管系靠模工装,垂直立板上腰形孔的设置,能够适应管路端部法兰上不同中心距的法兰螺栓孔的紧固,从而进一步提高了靠模工装的通用性。

[0021] 第三,本发明的一种管系靠模工装,通过在靠模工装上设置密封盖板、进气管和压力表,使得管路在焊接完成后能够立即进行焊缝检漏试验,这样就充分利用了焊接冷却的一段空闲时间进行检漏,提高了生产的效率。另一方面由于采用焊缝的在线检漏,即使进行多次的焊补,其管路也无需重新装夹或拆装,从而也节省了装夹的时间。

[0022] 第四,本发明的一种管系靠模工装,氮气与氦气的混合供气装置的设置,方便了采用氦气检漏仪进行泄漏位置的高灵敏的精确检测,从而保证了管路的密封性。

附图说明

[0023] 图1是本发明的一种管系靠模工装的结构示意图;

[0024] 图2是图1的俯视图;

[0025] 图3图1中涉及第一角铁部分的结构示意图;

[0026] 图4是图3的左视图;

[0027] 图5是图1中的专用连接螺杆的结构示意图;

[0028] 图6是在图1的基础上增加了管路的气密性试验装置的结构示意图;

[0029] 图中:1、工装平台,2、水平底板,3、垂直立板,4、管路,5、管路端部法兰,6、第一角铁,7、第二角铁,8、专用连接螺杆,9、螺柱段,10、螺母段,11、螺母,12、法兰连接螺栓,13、腰形孔,14、底板连接螺栓,15、筋板,16、密封盖板,17、进气管,18、截止阀,19、压力表,20、环形密封槽,21、环形密封圈,22、供气装置。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0031] 如图1至6所示为本发明的一种管系靠模工装的实施例,包括工装平台1、设置在所述工装平台1上的带有水平底板2和垂直立板3的角铁,所述角铁包括用于固定管路4一端法兰的第一角铁6、用于固定管路4另一端法兰的第二角铁7,所述第一角铁6、第二角铁7的垂直立板3上分别可拆卸的安装有用于固定管路端部法兰5的专用连接螺杆8,所述专用连接螺杆8包括以一端为螺柱段9、另一端为螺母段10的沿轴向对接连接的一体化复合螺杆,所述专用连接螺杆8的螺母段10的外缘大于所述螺柱段9的外径,所述专用连接螺杆8的螺柱段9通过螺母11安装在所述角铁的垂直立板3上,所述专用连接螺杆8的螺母段10的内螺纹孔中连接有用于紧固管路端部法兰5的法兰连接螺栓12。

[0032] 上述技术方案中,在垂直立板3上设置了可拆卸的专用连接螺杆8,其能够根据不同管路上法兰螺栓孔大小进行适配和更换,从而使得角铁能够重复利用。

[0033] 为了适应不同管路法兰上法兰螺栓孔的不同中心距,所述垂直立板3上开设有若干数量用于穿越所述专用连接螺杆8的螺柱段9的腰形孔13,所述螺柱段9穿越所述腰形孔13后用所述的螺母11固定在所述的垂直立板3上。

[0034] 上述垂直立板3上腰形孔13的设置,能够适应管路端部法兰5上不同中心距的法兰螺栓孔的紧固,从而进一步提高了靠模工装的通用性。

[0035] 本实施例中,所述水平底板2通过底板连接螺栓14固定在工装平台1上。

[0036] 本实施例中,所述角铁包括用于连接所述水平底板2和垂直立板3的筋板15,以提高角铁的刚性。

[0037] 使用时,首先将角铁6、7放置在工装平台1上,用底板连接螺栓14将角铁上的水平底板2安装在工装平台1上,旧管两侧法兰的法兰螺栓孔内装上专用连接螺杆8,并将法兰连接螺栓12拧入专用连接螺杆8的内螺纹孔中进行紧固,然后将旧管法兰固定于工装腰形孔13内,调整好角铁与旧管位置后将底板连接螺栓14拧紧,拆除旧管,重新装上新法兰,然后将管子电焊定位在新法兰上,再进行整体焊接,焊接结束后角铁6、7可以轻易从工装平台1上拆除。

[0038] 作为进一步的改进,本实施例的一种管系靠模工装还设置有管路4的气密性试验装置,所述气密性试验装置包括用于连接在管路端部法兰5与所述专用连接螺杆8的螺母段10之间的密封盖板16,所述密封盖板16上连接有用于对焊接后的管路4进行气密性试验的进气管17,所述进气管17上串接有截止阀18,在位于所述截止阀18与所述密封盖板16之间的所述进气管17上设置有用于检测管路4内部气体压力的压力表19。

[0039] 管路端部的法兰5焊接完成后,开启截止阀18,对管路4的内部进行充气,达到设定

压力后关闭截止阀18,观察压力表19的保压情况以检测焊缝的密封性,同时等待焊缝的冷却。冷却完毕后如压力表19的压力维持不变,则说明焊缝处无泄漏,如压力下降说明有泄漏,需要对泄漏处进行补焊。

[0040] 上述通过在靠模工装上设置密封盖板16、进气管17和压力表19,使得管路4在焊接完成后能够立即进行焊缝检漏试验,这样就充分利用了焊接冷却的一段空闲时间进行检漏,提高了生产的效率。另一方面由于采用焊缝的在线检漏,即使进行多次的焊补,其管路4也无需重新装夹或拆装,从而也节省了装夹的时间。

[0041] 为了增强密封可靠性,所述密封盖板16上朝向管路端部法兰5的一面开设有环形密封槽20,所述环形密封槽20内安装有环形密封圈。

[0042] 本实施例中,所述进气管17连接供气22。

[0043] 作为对本实施例进一步的改进,所述供气装置22为内部充填有氮气与氦气的混合气体瓶,且所述混合气体瓶中氦气占混合气体的质量比例为3~5%。

[0044] 上述氮气与氦气的混合供气装置22的设置,方便了采用氦气检漏仪进行泄漏位置的高灵敏的精确检测,从而保证了管路4的密封性。

[0045] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

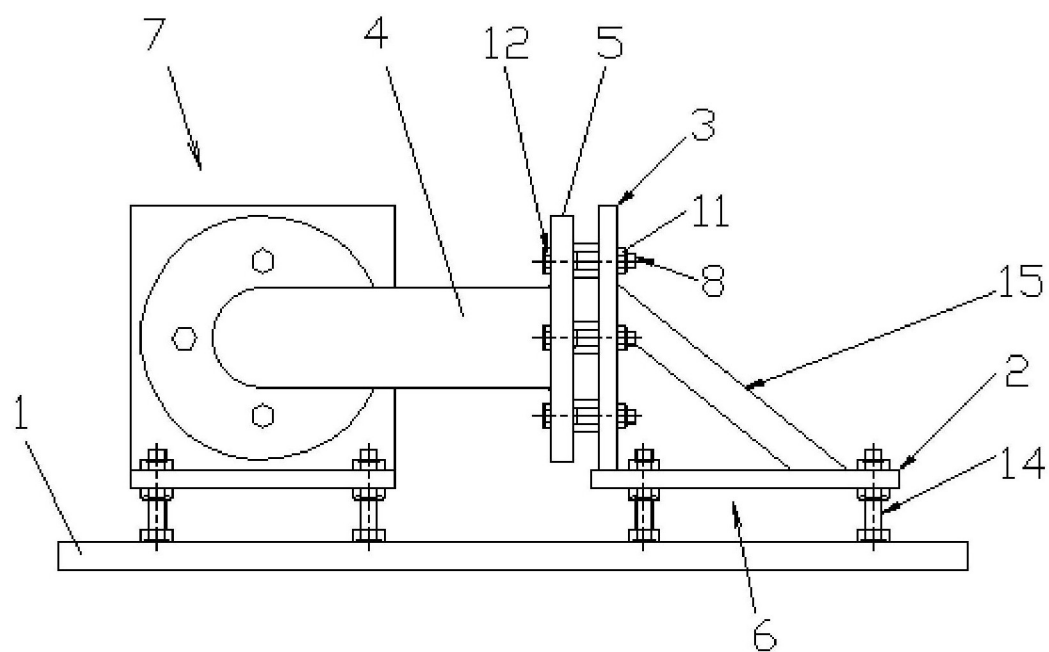


图1

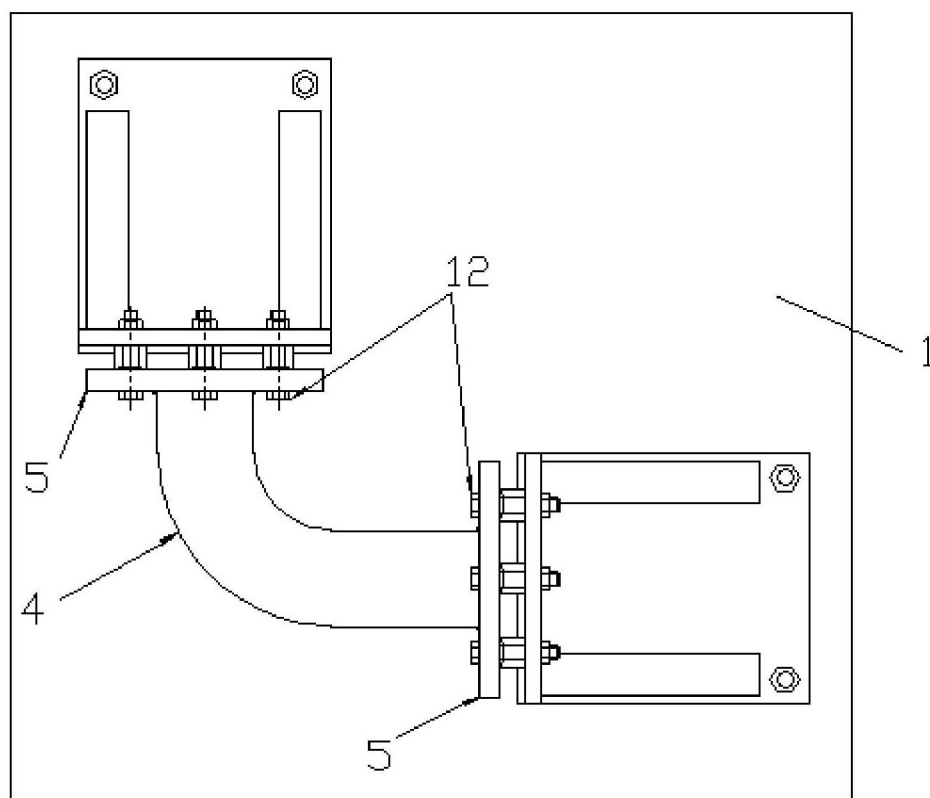


图2

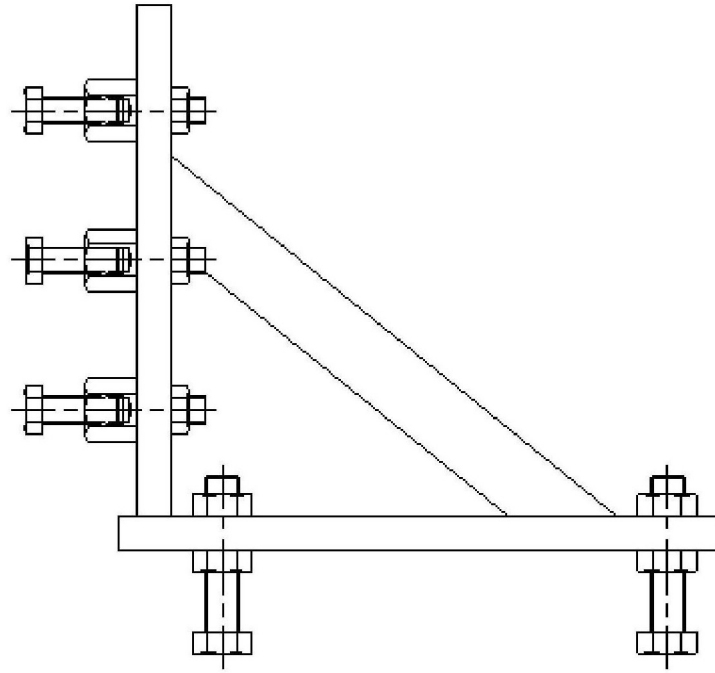


图3

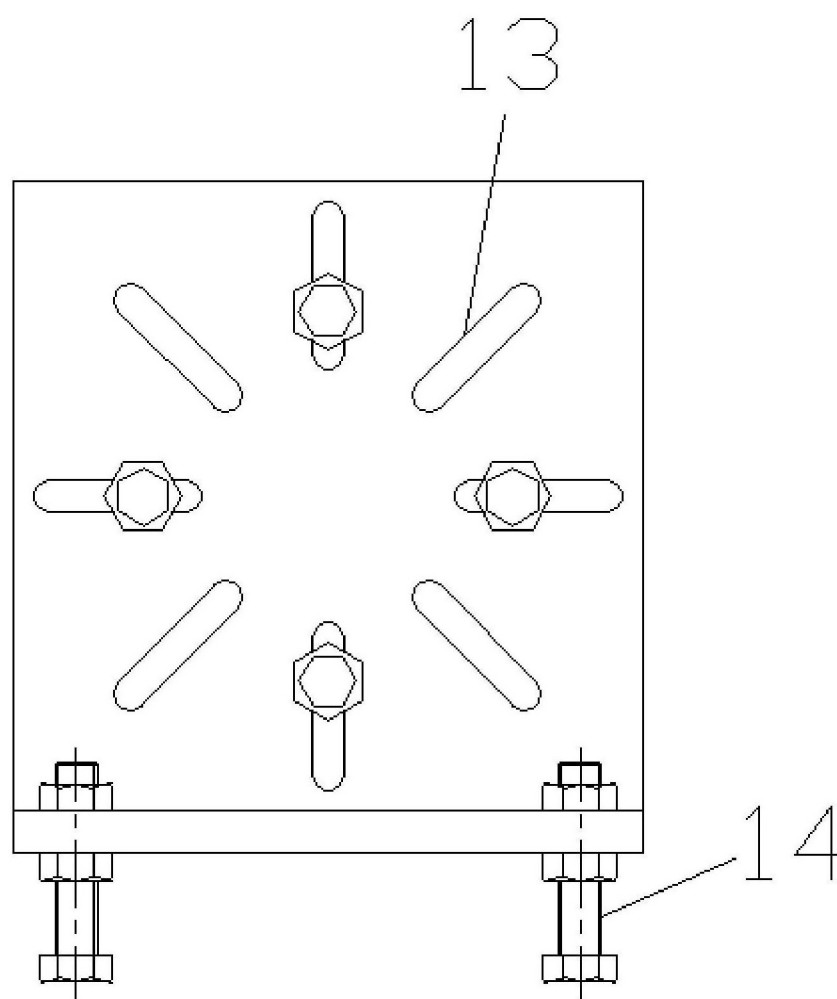


图4

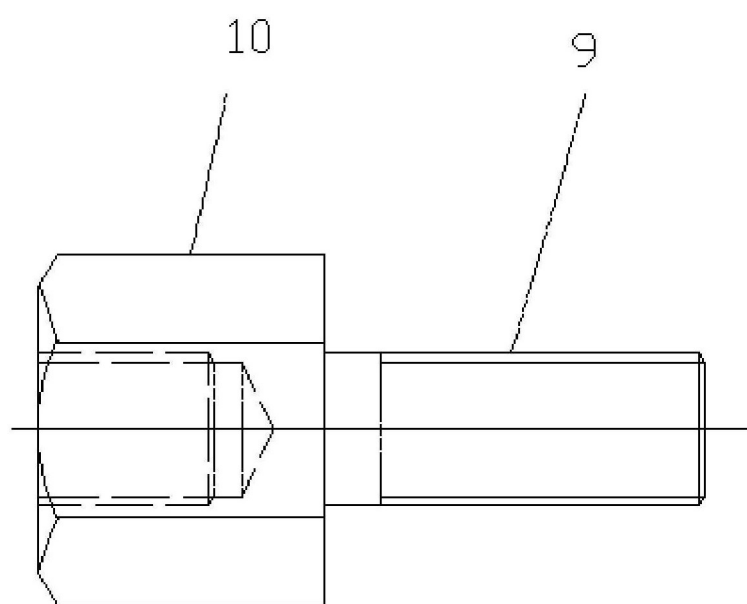


图5

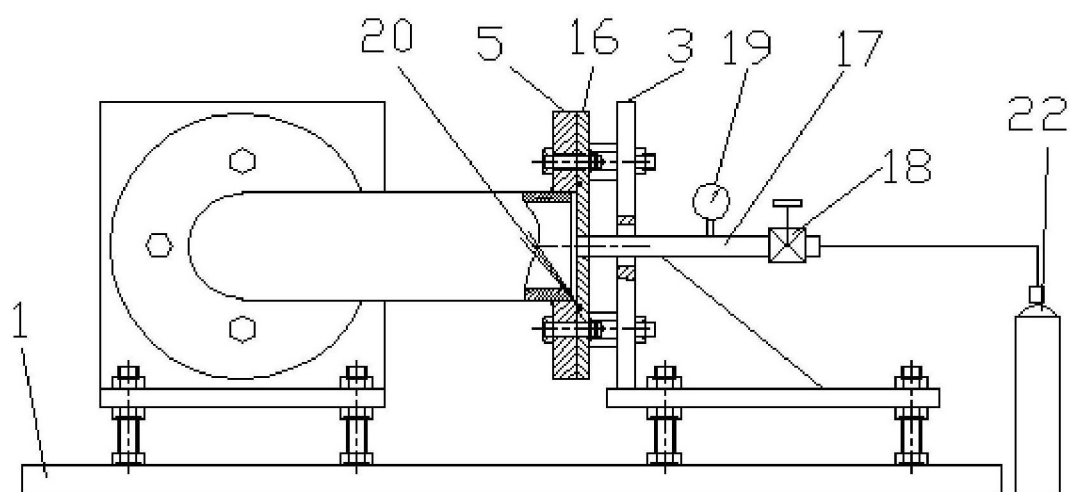


图6