



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222308734 U

(45) 授权公告日 2025. 01. 07

(21) 申请号 202420925595.0

(22) 申请日 2024.04.30

(73) 专利权人 杭州中能透平机械装备股份有限公司

地址 310018 浙江省杭州市经济技术开发区22号大街18号

(72) 发明人 陈兆省 罗英明 王涵宇 赵高威
王少荣 胡志文 陈一鹏

(74) 专利代理机构 杭州派肯专利代理有限公司
33414

专利代理师 郭薇

(51) Int. Cl.

B25B 27/14 (2006.01)

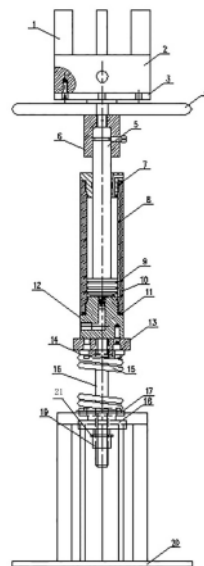
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种气动倒穿螺栓安装工装

(57) 摘要

本实用新型涉及汽轮机技术领域,具体为一种气动倒穿螺栓安装工装,从上至下依次包括有三爪卡盘装置、气缸总成和底座总成,本实用新型通过使安装大重量倒穿双头螺柱这一装配工序变得简单方便且安全,降低装配人员的操作风险,排除安全隐患,也避免零部件损伤的可能;通过活塞杆顶起、手轮旋入的方式,使双头螺柱倒穿安装这一步骤更省力、方便;可实现单人操作,节约了人工成本;该工装灵活轻巧,即拿即用,可拆卸,存放空间小,便于工装工具管理。



1. 一种气动倒穿螺栓安装工装, 从上至下依次包括有三爪卡盘装置、气缸总成和底座总成, 其特征在于: 所述三爪卡盘装置包括加高反爪(1)、三爪自定心联动卡盘(2)、三爪卡盘底座(3)、平行手轮(4)和过渡接头(6), 所述加高反爪(1)设置在三爪自定心联动卡盘(2)上, 所述三爪卡盘底座(3)顶部通过螺钉与三爪自定心联动卡盘(2)连接, 三爪卡盘底座(3)中间段与平行手轮(4)卡接, 三爪卡盘底座(3)底部螺纹段与过渡接头(6)螺纹连接;

所述气缸总成包括活塞杆(5)、气缸盖(7)、气缸壳体(8)、第一密封圈(9)、节流螺钉(10)、第二密封圈(11)和气缸底座(12), 所述活塞杆(5)顶部与过渡接头(6)间隙配合, 所述气缸盖(7)安装于气缸壳体(8)上, 活塞杆(5)穿入气缸壳体(8)内部, 且活塞杆(5)部分露出气缸盖(7)外, 所述气缸底座(12)与气缸壳体(8)底部螺纹连接, 所述节流螺钉(10)安装于气缸底座(12)顶部内;

所述底座总成包括压紧法兰(13)、第一垫片(14)、弹簧(15)、螺杆(16)、第二垫片(17)、焊接圆台、支撑圆台(18)、垫圈(21)、螺母(19)和焊接底座(20), 所述压紧法兰(13)通过螺纹连接安装于述气缸底座(12)底部, 所述螺杆(16)顶部与压紧法兰(13)螺纹连接, 且螺杆(16)自上而下依次穿过压紧法兰(13)、第一垫片(14)、弹簧(15)、第二垫片(17)、焊接圆台和支撑圆台(18), 所述支撑圆台(18)安装于焊接圆台底部, 所述焊接圆台外圈通过多个角铁与气缸底座(12)焊接固定。

2. 根据权利要求1所述的一种气动倒穿螺栓安装工装, 其特征在于: 所述气缸底座(12)一侧连接有泄压阀, 所述泄压阀采用不锈钢角式针阀。

3. 根据权利要求1所述的一种气动倒穿螺栓安装工装, 其特征在于: 所述过渡接头(6)侧面开设有第一螺孔, 第一螺孔内安装有柱头螺钉。

4. 根据权利要求1所述的一种气动倒穿螺栓安装工装, 其特征在于: 所述活塞杆(5)下方设置有圆台面, 所述圆台面下方以及气缸底座(12)台阶面处均设置有卡槽, 卡槽内分别安装有第一密封圈(9)和第二密封圈(11)。

5. 根据权利要求1所述的一种气动倒穿螺栓安装工装, 其特征在于: 所述气缸底座(12)顶部开设有用于安装节流螺钉(10)的第二螺孔, 且气缸底座(12)另一侧开设有进气孔, 所述第二螺孔与进气孔贯通。

6. 根据权利要求5所述的一种气动倒穿螺栓安装工装, 其特征在于: 所述进气孔外接有两个不锈钢自锁快速接头, 用于接入外部气泵提供的气源。

7. 根据权利要求1所述的一种气动倒穿螺栓安装工装, 其特征在于: 所述压紧法兰(13)底部台阶面安装有第一垫片(14), 所述第一垫片(14)外径与弹簧(15)内径相匹配。

8. 根据权利要求1所述的一种气动倒穿螺栓安装工装, 其特征在于: 所述焊接圆台上设置有安装第二垫片(17)的卡槽。

9. 根据权利要求1所述的一种气动倒穿螺栓安装工装, 其特征在于: 所述螺杆(16)底部安装有垫圈(21)和螺母(19)。

10. 根据权利要求1所述的一种气动倒穿螺栓安装工装, 其特征在于: 所述焊接底座(20)上开设有多个通孔。

一种气动倒穿螺栓安装工装

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽轮机技术领域,具体为一种气动倒穿螺栓安装工装。

背景技术

[0002] 总装车间在装配汽缸水平法兰面倒穿双头螺柱H2703时,随着机组参数的增加,所需的双头螺柱规格与长度逐渐增大,其重量也不断增加。以H2703B螺柱BM135×6×770为例,理论计算该螺柱重量约为86kg,该螺柱倒穿装配时需多人协作抬起并拧入,操作上存在诸多风险与不便,耗时耗力耗人工,且螺柱拧入时并不能保证与螺孔恰好配合,拧入过程中由于重量引起的螺柱晃动可能会损伤牙纹。

[0003] 根据此装配情况,总装需要设计并采购一个倒穿螺栓安装工装。

实用新型内容

[0004] 本使用新型的目的在于针对上述问题,设计了一种可以单人操作、使大重量的双头螺柱简单方便的拧入汽缸水平中分面的气动倒穿螺栓安装工装,通过以下技术方案得以实现:

[0005] 一种气动倒穿螺栓安装工装,从上至下依次包括有三爪卡盘装置、气缸总成和底座总成,所述三爪卡盘装置包括加高反爪、三爪自定心联动卡盘、三爪卡盘底座、平行手轮和过渡接头,所述加高反爪设置在三爪自定心联动卡盘上,所述三爪卡盘底座顶部通过螺钉与三爪自定心联动卡盘连接,三爪卡盘底座中间段与平行手轮卡接,三爪卡盘底座底部螺纹段与过渡接头螺纹连接;

[0006] 所述气缸总成包括活塞杆、气缸盖、气缸壳体、第一密封圈、节流螺钉、第二密封圈和气缸底座,所述活塞杆顶部与过渡接头间隙配合,所述气缸盖安装于气缸壳体上,活塞杆穿入气缸壳体内部,且活塞杆部分露出气缸盖外,所述气缸底座与气缸壳体底部螺纹连接,所述节流螺钉安装于气缸底座顶部内;

[0007] 所述底座总成包括压紧法兰、第一垫片、弹簧、螺杆、第二垫片、焊接圆台、支撑圆台、垫圈、螺母和焊接底座,所述压紧法兰通过螺纹连接安装于述气缸底座底部,所述螺杆顶部与压紧法兰螺纹连接,且螺杆自上而下依次穿过压紧法兰、第一垫片、弹簧、第二垫片、焊接圆台和支撑圆台,所述支撑圆台安装于焊接圆台底部,所述焊接圆台外圈通过多个角铁与气缸底座焊接固定。

[0008] 进一步的,所述气缸底座一侧连接有泄压阀,所述泄压阀采用不锈钢角式针阀。

[0009] 进一步的,所述过渡接头侧面开设有第一螺孔,第一螺孔内安装有柱头螺钉。

[0010] 进一步的,所述活塞杆下方设置有圆台面,所述圆台面下方以及气缸底座台阶面处均设置有卡槽,卡槽内分别安装有第一密封圈和第二密封圈。

[0011] 进一步的,所述气缸底座顶部开设有用于安装节流螺钉的第二螺孔,且气缸底座另一侧开设有进气孔,所述第二螺孔与进气孔贯通。

[0012] 进一步的,所述进气孔外接有两个不锈钢自锁快速接头,用于接入外部气泵提供

的气源。

[0013] 进一步的,所述压紧法兰底部台阶面安装有第一垫片,所述第一垫片外径与弹簧内径相匹配。

[0014] 进一步的,所述焊接圆台上设置有安装第二垫片的卡槽。

[0015] 进一步的,所述螺杆底部安装有垫圈和螺母。

[0016] 进一步的,所述焊接底座上开设有多个通孔。

[0017] 本实用新型的有益效果主要体现在:

[0018] 使安装大重量倒穿双头螺柱这一装配工序变得简单方便且安全,降低装配人员的操作风险,排除安全隐患,也避免零部件损伤的可能;通过活塞杆顶起、手轮旋入的方式,使双头螺柱倒穿安装这一步骤更省力、方便;可实现单人操作,节约了人工成本;该工装灵活轻巧,即拿即用,可拆卸,存放空间小,便于工装工具管理。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型一种气动倒穿螺栓安装工装的整体结构示意图;

[0020] 图2是本实用新型三爪卡盘装置的具体结构示意图;

[0021] 图3是本实用新型气缸总成的具体结构示意图;

[0022] 图4是本实用新型底座总成的具体结构示意图;

[0023] 图5是本实用新型的工作系统图。

[0024] 图中标记如下:

[0025] 1-加高反爪、2-三爪自定心联动卡盘、3-三爪卡盘底座、4-平行手轮、5-活塞杆、6-过渡接头、7-气缸盖、8-气缸壳体、9-第一密封圈、10-节流螺钉、11-第二密封圈、12-气缸底座、13-压紧法兰、14-第一垫片、15-弹簧、16-螺杆、17-第二垫片、18-支撑圆台、19-螺母、20-焊接底座、21-垫圈。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图详细说明本实用新型的具体实施方式,使本领域的技术人员更清楚地理解如何实践本实用新型。尽管结合其优选的具体实施方案描述了本实用新型,但这些实施方案只是阐述,而不是限制本实用新型的范围。

[0027] 结合附图1-5所示,一种气动倒穿螺栓安装工装,从上至下依次包括有三爪卡盘装置、气缸总成和底座总成,所述三爪卡盘装置包括加高反爪1、三爪自定心联动卡盘2、三爪卡盘底座3、平行手轮4和过渡接头6,所述加高反爪1设置在三爪自定心联动卡盘2上,三爪自定心联动卡盘2的型号为K11-160,从原先使用的正爪改为了160加高反爪,其夹持范围为95~160,可根据各规格不同的螺柱外径来调整夹持内径,所述三爪卡盘底座3顶部通过螺钉与三爪自定心联动卡盘2连接,三爪卡盘底座3中间段与平行手轮4卡接,三爪卡盘底座3底部螺纹段与过渡接头6螺纹连接,此外,平行手轮4材质为球墨铸铁;

[0028] 所述气缸总成包括活塞杆5、气缸盖7、气缸壳体8、第一密封圈9、节流螺钉10、第二密封圈11和气缸底座12,所述活塞杆5顶部与过渡接头6间隙配合,所述气缸盖7安装于气缸壳体8上,活塞杆5穿入气缸壳体8内部,且活塞杆5部分露出气缸盖7外,所述气缸底座12与气缸壳体8底部螺纹连接,所述节流螺钉10安装于气缸底座12顶部内;

[0029] 所述底座总成包括压紧法兰13、第一垫片14、弹簧15、螺杆16、第二垫片17、焊接圆台、支撑圆台18、垫圈21、螺母19和焊接底座20,所述压紧法兰13通过螺纹连接安装于述气缸底座12底部,所述螺杆16顶部与压紧法兰13螺纹连接,且螺杆16自上而下依次穿过压紧法兰13、第一垫片14、弹簧15、第二垫片17、焊接圆台和支撑圆台18,所述支撑圆台18安装于焊接圆台底部,所述焊接圆台外圈通过多个角铁与气缸底座12焊接固定。

[0030] 具体地,所述气缸底座12一侧连接有泄压阀,所述泄压阀采用不锈钢角式针阀,当进气量过大时可用于泄压。

[0031] 具体地,所述过渡接头6侧面开设有第一螺孔,第一螺孔内安装有柱头螺钉,有助于防止活塞杆5在上下运作过程中脱离过渡接头6。

[0032] 具体地,所述活塞杆5下方设置有圆台面,所述圆台面下方以及气缸底座12台阶面处均设置有卡槽,卡槽内分别安装有第一密封圈9和第二密封圈11,压缩空气进入气缸底座12内部,施力于圆台面从而向上顶起活塞杆5,避免活塞杆5在上下运动的过程中与气缸壳体8内壁直接接触导致零部件磨损,第一密封圈9和第二密封圈11则有助于增强密封效果。

[0033] 具体地,所述气缸底座12顶部开设有用于安装节流螺钉10的第二螺孔,且气缸底座12另一侧开设有进气孔,所述第二螺孔与进气孔贯通,通过节流螺钉10的设置用以控制进气流量。

[0034] 具体地,所述进气孔外接有两个不锈钢自锁快速接头(公头与母头),用于接入外部气泵提供的气源。

[0035] 具体地,所述压紧法兰13底部台阶面安装有第一垫片14,所述第一垫片14外径与弹簧15内径相匹配,弹簧15下方则与第二垫片17抵接。

[0036] 具体地,所述焊接圆台上设置有安装第二垫片17的卡槽,有助于第二垫片17的安装稳定。

[0037] 具体地,所述螺杆16底部安装有垫圈21和螺母19,所述焊接底座20上开设有多个通孔,通孔的设置用于与平板车连接固定,防止工装在操作时受外力影响晃动,保证工装整体的稳定性。

[0038] 本实用新型具体工作原理如下:

[0039] 使用时,把组合好的工装固定至平板车上,通过利用外部卡盘扳手插入三爪自定心联动卡盘的旋钮孔中,根据所需装配的H2703双头螺柱旋螺母端外径,来调整加高反爪1的夹取内径,调整完后将双头螺柱放置到三爪自定心联动卡盘2的中心,旋螺母端朝下,转动卡盘扳手将双头螺柱固定住,最后将平板车推至所需安装的汽缸水平中分面螺栓孔下方。

[0040] 外部气泵引一路气管接入气缸底座12侧面的进气孔,与不锈钢自锁快速接头(公头)对接。气缸底座12另一侧接有G1/4不锈钢角式针阀,当进气量过大时,打开外部气泵,打开泄压阀即不锈钢角式针阀,通入压缩空气后慢慢关小泄压阀。活塞杆5受到压缩空气的作用慢慢升起,并慢慢抬高三爪卡盘装置和上方的双头螺柱。当双头螺柱抬升至螺纹端与汽缸螺孔接触后,旋动平行手轮4,使螺柱缓慢拧入螺孔中,双头螺柱安装到位后,关闭气源,用卡盘扳手松开加高反爪1,撤离工装。

[0041] 以上所述仅是本实用新型优选的实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何基于本实用新型所提供的技术方案和发明构思进行的改造和替换都应涵盖在本实

用新型的保护范围内。

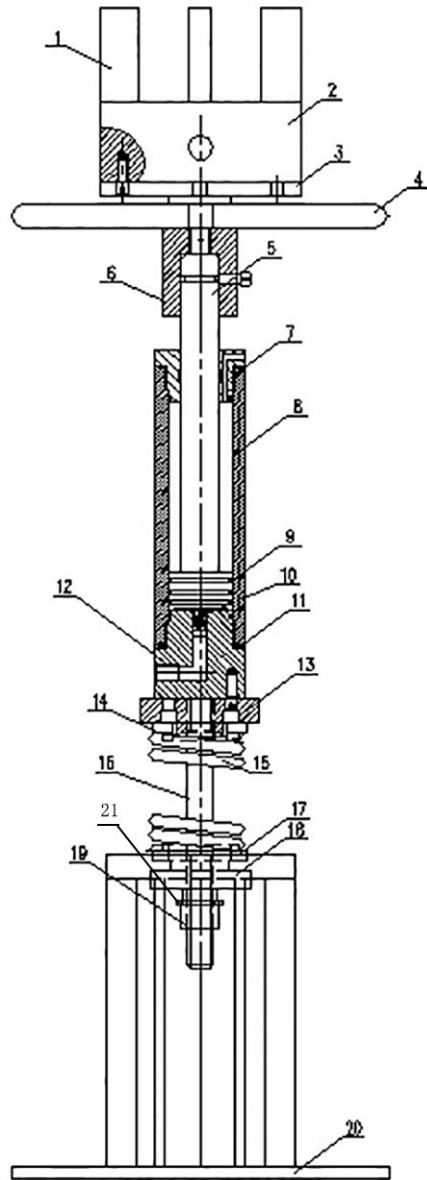


图 1

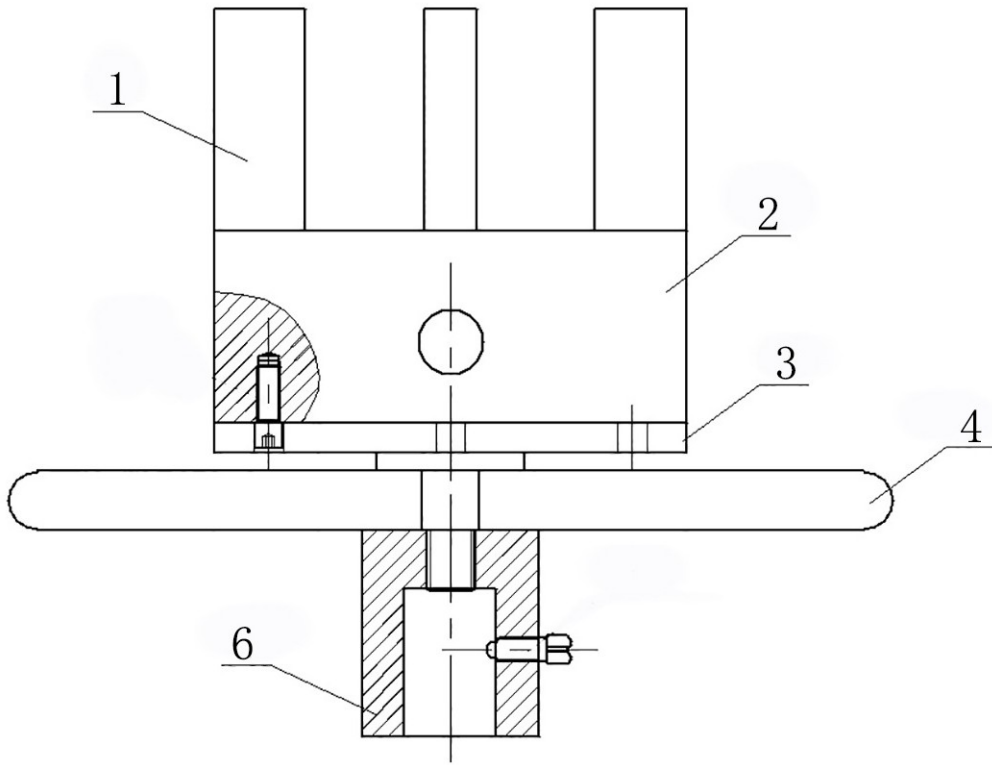


图 2

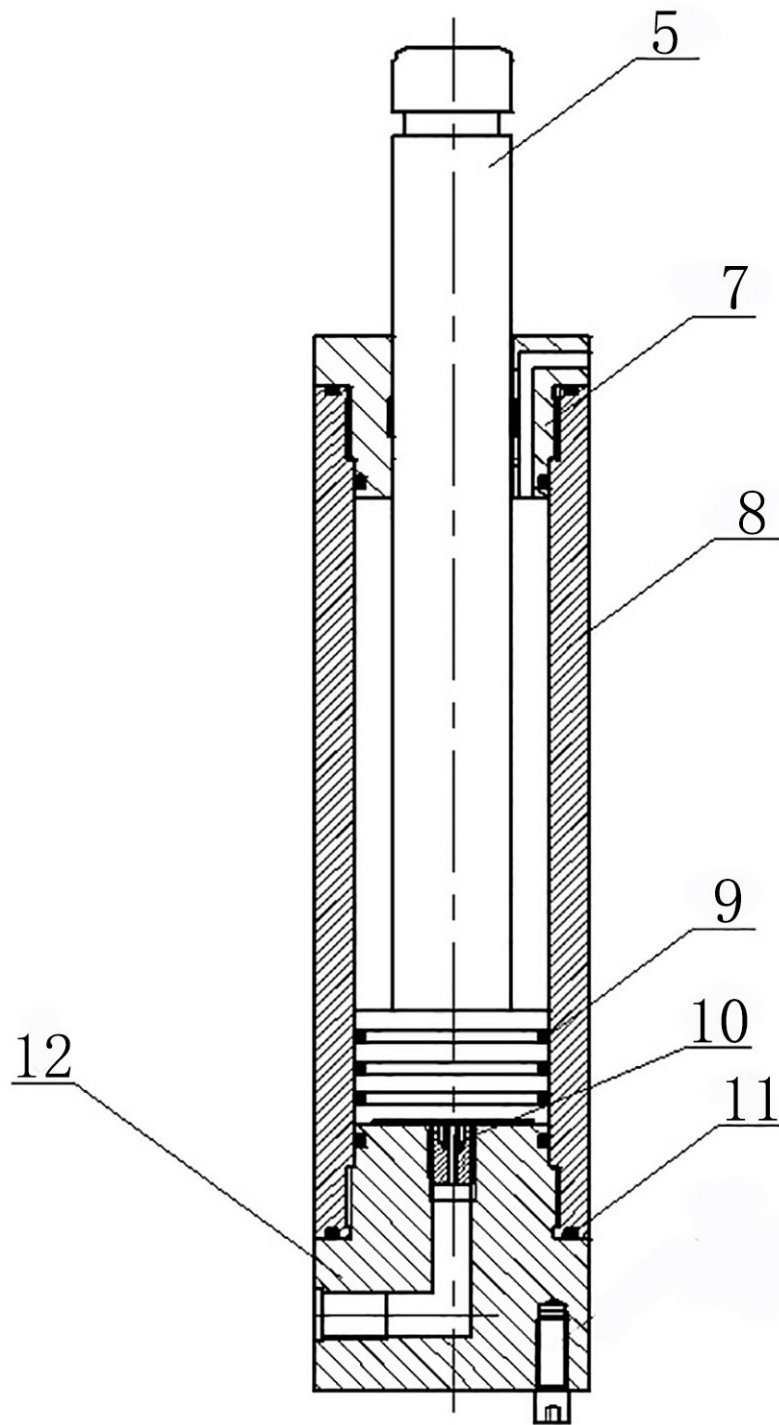


图 3

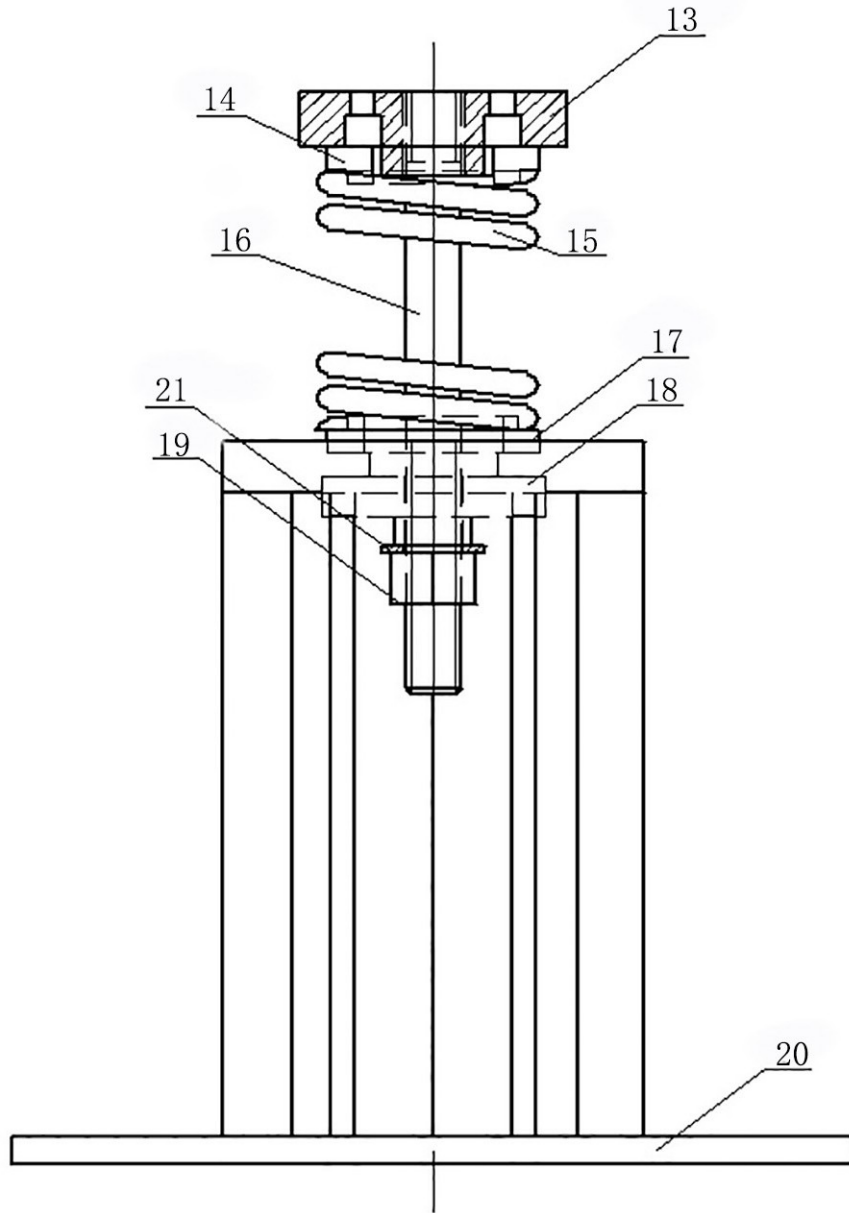


图 4

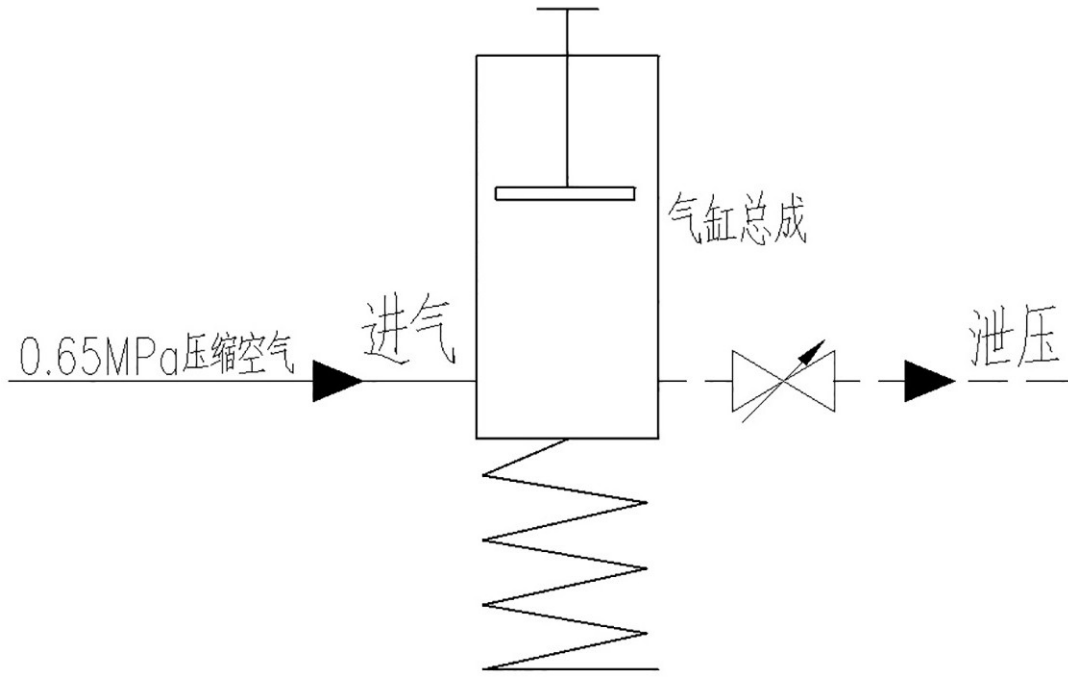


图 5