



(21) 申请号 202311849865.0

(22) 申请日 2023.12.28

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 117884789 A

(43) 申请公布日 2024.04.16

(73) 专利权人 浙江摩多巴克斯科技股份有限公司

地址 315000 浙江省宁波市江北区通惠路
799号

(72) 发明人 陆志伟

(74) 专利代理机构 宁波禹瑞知予知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)
33628

专利代理师 俞越

(51) Int.Cl.

B23K 31/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 105422519 A, 2016.03.23

CN 110259766 A, 2019.09.20

审查员 刘璇

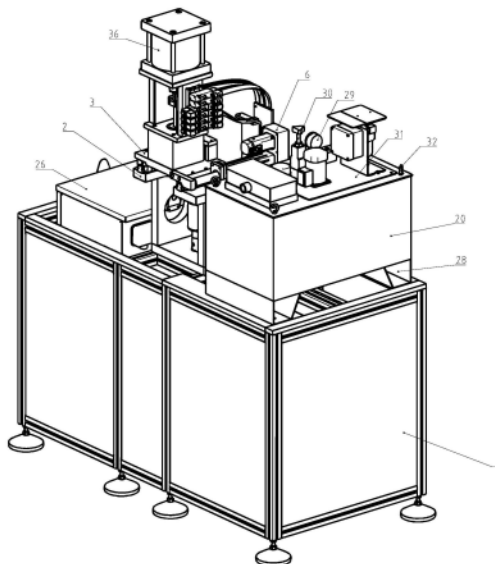
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种蓄能器内部加液封焊装置及其加液封
焊工艺

(57) 摘要

本发明提供了一种蓄能器内部加液封焊装置及其加液封焊工艺,其装置包括设备箱体,设备箱体上设有加液封焊平台,加液封焊平台上滑动连接有载板,载板上设有沿着滑动方向并排的注油装置和封焊装置;加液封焊平台上设有上下贯通的密接通道,加液封焊平台下方设有操作室,操作室内的第一连接装置位于密接通道的正下方并且抵触竖置蓄能器的一端,第二连接装置抵触竖置蓄能器的另一端,第一连接装置内开设有上下贯通的对接通道,蓄能器的内注油口正对对接通道,第一连接装置上开设有连接对接通道的内抽气孔,第一连接装置上还开设有和对接通道垂直的活塞通道,活塞通道内设有用于封堵对接通道的活塞件,操作室内设有操作性连接活塞件的封堵气缸。



1. 一种蓄能器内部加液封焊装置,其特征在于,包括设备箱体(1),所述设备箱体(1)上设有加液封焊平台(2),所述加液封焊平台(2)上滑动连接有载板(3),所述载板(3)上设有沿着滑动方向并排的注油装置(4)和封焊装置(5),所述加液封焊平台(2)上设有用于驱动所述载板(3)滑动的电机(6);

所述加液封焊平台(2)上设有上下贯通的密接通道(7),所述加液封焊平台(2)下方设有操作室(8),所述操作室(8)内设有第一连接装置(9)和第二连接装置(10),所述第一连接装置(9)位于所述密接通道(7)的正下方并且抵触竖置蓄能器(11)的一端,所述第二连接装置(10)抵触竖置蓄能器(11)的另一端,所述第一连接装置(9)内开设有上下贯通并且和所述密接通道(7)连接的对接通道(12),所述蓄能器(11)的内注油口(13)正对所述对接通道(12),所述第一连接装置(9)上开设有连接所述对接通道(12)的内抽气孔(14),所述第一连接装置(9)上还开设有和所述对接通道(12)垂直的活塞通道(15),所述活塞通道(15)内设有用于封堵所述对接通道(12)的活塞件(16),所述操作室(8)内设有操作性连接所述活塞件(16)的封堵气缸(17);

所述注油装置(4)包括能够升降的第一密接头(18),所述第一密接头(18)的端部设有能够伸缩的内注油针管(19),所述内注油针管(19)连接低温油箱(20),所述封焊装置(5)包括能够升降的封焊电极(21),靠近所述封焊电极(21)的端部设有第二密接头(22),所述加液封焊平台(2)下方设有真空箱(23),所述操作室(8)形成于所述真空箱(23)内,所述真空箱(23)的一侧设有分别连接所述内抽气孔(14)和所述真空箱(23)内部的第一气管(24)和第二气管(25),所述第一气管(24)和所述第二气管(25)连接有抽气设备(26),所述操作室(8)内设有围绕在所述蓄能器(11)外侧的低温腔(27)。

2. 根据权利要求1所述的蓄能器内部加液封焊装置,其特征在于,所述低温油箱(20)的底部设有架空脚(28)。

3. 根据权利要求1所述的蓄能器内部加液封焊装置,其特征在于,所述低温油箱(20)的顶部设有压力表(29)和温度计(30)。

4. 根据权利要求3所述的蓄能器内部加液封焊装置,其特征在于,所述低温油箱(20)的顶部可拆卸连接有安装板(31),所述压力表(29)和所述温度计(30)集成于所述安装板(31)上。

5. 根据权利要求1所述的蓄能器内部加液封焊装置,其特征在于,所述低温油箱(20)的顶部四角设有吊环(32)。

6. 根据权利要求1所述的蓄能器内部加液封焊装置,其特征在于,所述真空箱(23)为对开门式箱体,所述真空箱(23)的箱门(33)上设有手柄(34)。

7. 根据权利要求1所述的蓄能器内部加液封焊装置,其特征在于,所述注油装置(4)还包括内注油气缸(35),所述内注油气缸(35)操作性连接所述第一密接头(18)。

8. 根据权利要求1所述的蓄能器内部加液封焊装置,其特征在于,所述封焊装置(5)还包括液压缸(36),所述液压缸(36)操作性连接所述封焊电极(21)。

9. 根据权利要求1所述的蓄能器内部加液封焊装置,其特征在于,所述内抽气孔(14)的位置高于所述活塞件(16)的位置。

10. 一种蓄能器内部加液封焊工艺,其特征在于,基于如权利要求1至9中任一项所述的蓄能器内部加液封焊装置,包括

降温步骤:通过低温油箱和低温腔分别对低温油箱内的待注压力油和蓄能器的侧壁进行降温,使蓄能器的侧壁温度低于待注压力油温度;

抽真空步骤:通过使第一密接头进入密接通道阻止外部空气从密接通道进入对接通道,通过使内注油针管收缩将内注油口和内抽气孔连通,再通过抽气设备分别对蓄能器内部和真空箱内部进行抽真空,直到两者的内部压力各自达到预设的负压值;

注油步骤:通过使内注油针管伸出穿过内注油口,以向蓄能器内部注入低于常温的压力油,直到注油完成,使内注油针管收缩;

封焊步骤:通过使活塞件封堵对接通道阻止外部空气从密接通道进入对接通道,移出第一密接头后使第二密接头进入密接通道,再移出活塞件使封焊电极下到内注油口处进行封焊。

一种蓄能器内部加液封焊装置及其加液封焊工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及蓄能器技术领域,特别涉及一种蓄能器内部加液封焊装置及其加液封焊工艺。

背景技术

[0002] 蓄能器是一种用于存储能量的装置,通常应用在汽车液压系统中。蓄能器通过储存一定量的液体或气体,然后在需要时释放能量来平衡和调节系统压力。液体(如压力油)在压力下存储能量,当系统需要时释放该能量以执行特定操作。

[0003] 在蓄能器的使用中,噪音通常由内部流体的湍流和振动引起。当蓄能器内部存在空气时,油液流动会产生气泡,这些气泡在压力作用下爆裂,产生噪音。此外,空气的存在使得流体动力学性质变化,导致流体在蓄能器内部产生额外的湍流和振动,进一步加剧噪音问题。

[0004] 气缚是指蓄能器内部因空气聚集而形成的“空洞”或“气袋”,这些气袋阻碍了流体的正常流动。当这些气袋进入液压系统的其他部分时,可能导致压力降低或流量不稳定,影响系统的效率和响应速度。

[0005] 气蚀是由于蓄能器内的空气和液体在高压下混合时,造成局部压力迅速降低,使得液体中的气体析出,形成气泡。这些气泡在高压下爆裂,对蓄能器内壁产生微小的高能冲击波,长期会造成内壁材料的腐蚀和损伤。

[0006] 综上所述,蓄能器内部存在空气是导致噪音、气缚和气蚀现象的主要原因。这些问题不仅影响蓄能器的性能,还可能缩短其使用寿命。因此,开发一种有效排除蓄能器内部空气的新技术方法对提高蓄能器的性能和可靠性至关重要。

发明内容

[0007] 本发明要解决上述的技术问题,提供一种蓄能器内部加液封焊装置及其加液封焊工艺。

[0008] 本发明的一技术方案是,一种蓄能器内部加液封焊装置,包括设备箱体,所述设备箱体上设有加液封焊平台,所述加液封焊平台上滑动连接有载板,所述载板上设有沿着滑动方向并排的注油装置和封焊装置,所述加液封焊平台上设有用于驱动所述载板滑动的电机;

[0009] 所述加液封焊平台上设有上下贯通的密接通道,所述加液封焊平台下方设有操作室,所述操作室内设有第一连接装置和第二连接装置,所述第一连接装置位于所述密接通道的正下方并且抵触竖置蓄能器的一端,所述第二连接装置抵触竖置蓄能器的另一端,所述第一连接装置内开设有上下贯通并且和所述密接通道连接的对接通道,所述蓄能器的内注油口正对所述对接通道,所述第一连接装置上开设有连接所述对接通道的内抽气孔,所述第一连接装置上还开设有和所述对接通道垂直的活塞通道,所述活塞通道内设有用于封堵所述对接通道的活塞件,所述操作室内设有操作性连接所述活塞件的封堵气缸;

[0010] 所述注油装置包括能够升降的第一密接头,所述第一密接头的端部设有能够伸缩的内注油针管,所述内注油针管连接低温油箱,所述封焊装置包括能够升降的封焊电极,靠近所述封焊电极的端部设有第二密接头,所述加液封焊平台下方设有真空箱,所述操作室形成于所述真空箱内,所述真空箱的一侧设有分别连接所述内抽气孔和所述真空箱内部的第一气管和第二气管,所述第一气管和所述第二气管连接有抽气设备,所述操作室内设有围绕在所述蓄能器外侧的低温腔。

[0011] 作为一种实施方式,所述低温油箱的底部设有架空脚。

[0012] 作为一种实施方式,所述低温油箱的顶部设有压力表和温度计。

[0013] 作为一种实施方式,所述低温油箱的顶部可拆卸连接有安装板,所述压力表和所述温度计集成于所述安装板上。

[0014] 作为一种实施方式,所述低温油箱的顶部四角设有吊环。

[0015] 作为一种实施方式,所述真空箱为对开门式箱体,所述真空箱的箱门上设有手柄。

[0016] 作为一种实施方式,所述注油装置还包括内注油气缸,所述内注油气缸操作性连接所述第一密接头。

[0017] 作为一种实施方式,所述封焊装置还包括液压缸,所述液压缸操作性连接所述封焊电极。

[0018] 作为一种实施方式,所述内抽气孔的位置高于所述活塞件的位置。

[0019] 本发明的另一技术方案是,一种蓄能器内部加液封焊工艺,其特征在于,基于上述的蓄能器内部加液封焊装置,包括

[0020] 降温步骤:通过低温油箱和低温腔分别对低温油箱内的待注压力油和蓄能器的侧壁进行降温,使蓄能器的侧壁温度低于待注压力油温度;

[0021] 抽真空步骤:通过使第一密接头进入密接通道阻止外部空气从密接通道进入对接通道,通过使内注油针管收缩将内注油口和内抽气孔连通,再通过抽气设备分别对蓄能器内部和真空箱内部进行抽真空,直到两者的内部压力各自达到预设的负压值;

[0022] 注油步骤:通过使内注油针管伸出穿过内注油口,以向蓄能器内部注入低于常温的压力油,直到注油完成,使内注油针管收缩;

[0023] 封焊步骤:通过使活塞件封堵对接通道阻止外部空气从密接通道进入对接通道,移出第一密接头后使第二密接头进入密接通道,再移出活塞件使封焊电极下到内注油口处进行封焊。

[0024] 本发明相比于现有技术的有益效果是,该蓄能器内部加液封焊装置通过对全过程进行控制,从抽真空到注油,再到封焊,整个过程都在严格控制之下,确保蓄能器内部无空气。通过改进的生产工艺解决传统蓄能器在焊接和注油过程中内部空气存在的问题,从而减少运行中的噪音、防止气缚和气蚀现象,提高蓄能器的整体性能和可靠性。

附图说明

[0025] 图1为本发明实施方式提供的蓄能器内部加液封焊装置的整体结构示意图;

[0026] 图2为本发明实施方式提供的注油装置和封焊装置的剖面图;

[0027] 图3为本发明实施方式提供的蓄能器内部加液封焊装置的第一部分结构示意图;

[0028] 图4为本发明实施方式提供的蓄能器内部加液封焊装置的第二部分结构示意图;

[0029] 图5为本发明实施方式提供的蓄能器内部加液封焊装置的第三部分结构示意图。

[0030] 图中:1、设备箱体;2、加液封焊平台;3、载板;4、注油装置;5、封焊装置;6、电机;7、密接通道;8、操作室;9、第一连接装置;10、第二连接装置;11、蓄能器;12、对接通道;13、内注油口;14、内抽气孔;15、活塞通道;16、活塞件;17、封堵气缸;18、第一密接头;19、内注油针管;20、低温油箱;21、封焊电极;22、第二密接头;23、真空箱;24、第一气管;25、第二气管;26、抽气设备;27、低温腔;28、架空脚;29、压力表;30、温度计;31、安装板;32、吊环;33、箱门;34、手柄;35、内注油气缸;36、液压缸。

具体实施方式

[0031] 以下结合附图,对本发明上述的和另外的实施方式和优点进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施方式仅仅是本发明的部分实施方式,而不是全部实施方式。

[0032] 在一种实施方式中,如图1-5所示。

[0033] 本实施方式提供的蓄能器内部加液封焊装置,其包括设备箱体1,设备箱体1上设有加液封焊平台2,加液封焊平台2上滑动连接有载板3,载板3上设有沿着滑动方向并排的注油装置4和封焊装置5,加液封焊平台2上设有用于驱动载板3滑动的电机6;加液封焊平台2上设有上下贯通的密接通道7,加液封焊平台2下方设有操作室8,操作室8内设有第一连接装置9和第二连接装置10,第一连接装置9位于密接通道7的正下方并且抵触竖置蓄能器11的一端,第二连接装置10抵触竖置蓄能器11的另一端,第一连接装置9内开设有上下贯通并且和密接通道7连接的对接通道12,蓄能器11的内注油口13正对对接通道12,第一连接装置9上开设有连接对接通道12的内抽气孔14,第一连接装置9上还开设有和对接通道12垂直的活塞通道15,活塞通道15内设有用于封堵对接通道12的活塞件16,操作室8内设有操作性连接活塞件16的封堵气缸17;注油装置4包括能够升降的第一密接头18,第一密接头18的端部设有能够伸缩的内注油针管19,内注油针管19连接低温油箱20,封焊装置5包括能够升降的封焊电极21,靠近封焊电极21的端部设有第二密接头22,加液封焊平台2下方设有真空箱23,操作室8形成于真空箱23内,真空箱23的一侧设有分别连接内抽气孔14和真空箱23内部的第一气管24和第二气管25,第一气管24和第二气管25连接有抽气设备26,操作室8内设有围绕在蓄能器11外侧的低温腔27。

[0034] 在本实施方式中,该蓄能器内部加液封焊装置通过对全过程进行控制,从抽真空到注油,再到封焊,整个过程都在严格控制之下,确保蓄能器内部无空气。通过改进的生产工艺解决传统蓄能器在焊接和注油过程中内部空气存在的问题,从而减少运行中的噪音、防止气缚和气蚀现象,提高蓄能器的整体性能和可靠性。

[0035] 在本实施方式中,电机6驱动并排的注油装置4和封焊装置5进行滑动,当注油装置4对着蓄能器11时,即可进行注油。当封焊装置5对着蓄能器11时,即可进行封焊。而加液封焊平台2上有密接通道7,第一密接头18或者第二密接头22进入密接通道7,就能使密接通道7内部形成一个密闭的空间。不同于常规的生产工艺,在本实施方式中,注入蓄能器11内的压力油温度是低于常温,并且当少量压力油注入蓄能器11内后没有升温的趋势,反倒有降温的趋势,因为操作室8内有围绕在蓄能器11外侧的低温腔27。

[0036] 在本实施方式中,蓄能器11通过第一连接装置9和第二连接装置10进行固定,其中第二连接装置10可以向下移开,待放置好蓄能器11后抵触在蓄能器11的下端,此时第一连

接装置9抵触在蓄能器11的上端。蓄能器11固定好以后,如图2所示,内注油口13正对对接通道12,而对接通道12和密接通道7连接。在抽真空时,通过使第一密接头18进入密接通道7阻止外部空气从密接通道7进入对接通道12,通过使内注油针管19收缩将内注油口13和内抽气孔14连通,再通过抽气设备26分别对蓄能器11内部和真空箱23内部进行抽真空,因为第一气管24和第二气管25分别连接内抽气孔14和真空箱23内部。使用抽气设备26将蓄能器11内部抽至负压状态,以确保内部无空气。真空状态下,任何未密封的微小裂缝都会被暴露,因为空气或外部环境的压力会试图填补这些空间。同时为确保封堵气缸17稳定执行伸缩动作,使真空箱23内部也形成真空的工作环境。

[0037] 这样,待内注油针管19伸出穿过内注油口13,以向蓄能器11内部注入低于常温的压力油,直到注油完成,最后使内注油针管19收缩,在负压状态下注入压力油可以确保油液在无空气的环境中填充蓄能器11,从而避免了气泡的产生。为什么注入低于常温的压力油,并且使注入的压力油保有温度进一步下降的趋势?因为在低压状态下,压力油的沸点将低于常温,如果注入常温的压力油,将因压力油的沸腾而产生气泡,如果只注入低温的压力油,由于注油过程缓慢,注入到蓄能器11内的压力油有升温的趋势,直到其沸点。因此,为了防止压力油自身产生气泡,低温油箱20和低温腔27必不可少。随着注油完成,第一密接头18仍不离开密接通道7,而是等待封堵气缸17使活塞件16封堵对接通道12阻止外部空气从密接通道7进入对接通道12,再移出第一密接头18后,使第二密接头22进入密接通道7,由第一密接头18切换到第二密接头22的过程带入的空气,则通过内抽气孔14抽走,使密接通道7和对接通道12内仍维持负压状态,然后再移出活塞件16使封焊电极21下到内注油口13处进行封焊,那么封焊过程也在负压状态下完成,全过程无空气进入,也不产生气体。

[0038] 在一种实施方式中,如图1所示。

[0039] 本实施方式提供的蓄能器内部加液封焊装置,其低温油箱20的底部设有架空脚28。

[0040] 在本实施方式中,通过该架空脚28将低温油箱20的底部垫高,防止和其他的部件直接接触。

[0041] 在一种实施方式中,如图1所示。

[0042] 本实施方式提供的蓄能器内部加液封焊装置,其低温油箱20的顶部设有压力表29和温度计30。

[0043] 在本实施方式中,通过设置压力表29和温度计30,能够对低温油箱20的压力油进行检测。

[0044] 在一种实施方式中,如图1所示。

[0045] 本实施方式提供的蓄能器内部加液封焊装置,其低温油箱20的顶部可拆卸连接有安装板31,压力表29和温度计30集成于安装板31上。其低温油箱20的顶部四角设有吊环32。

[0046] 在本实施方式中,通过设置安装板31实现可拆卸连接,是较为常见的一种设置方式。此外,还在低温油箱20的顶部四角设置了吊环32。

[0047] 在一种实施方式中,如图1所示。

[0048] 本实施方式提供的蓄能器内部加液封焊装置,其真空箱23为对开门式箱体,真空箱23的箱门33上设有手柄34。

[0049] 在本实施方式中,采用了对开门式箱体的真空箱23。

[0050] 在一种实施方式中,如图1和图5所示。

[0051] 本实施方式提供的蓄能器内部加液封焊装置,其注油装置4还包括内注油气缸35,内注油气缸35操作性连接第一密接头18。其封焊装置5还包括液压缸36,液压缸36操作性连接封焊电极21。

[0052] 在本实施方式中,内注油气缸35和液压缸36都是驱动部件,分别用于驱动第一密接头18和封焊电极21。

[0053] 在一种实施方式中,蓄能器内部加液封焊装置的内抽气孔14的位置高于活塞件16的位置。

[0054] 在本实施方式中,因为内抽气孔14的位置高于活塞件16的位置,所以在第一密接头18和第二密接头22切换时,可以通过内抽气孔14抽走切换过程带入的空气,使密接通道7和对接通道12内仍维持负压状态。

[0055] 在一种实施方式中,一种蓄能器内部加液封焊工艺,基于上述的蓄能器内部加液封焊装置,包括降温步骤:通过低温油箱和低温腔分别对低温油箱内的待注压力油和蓄能器的侧壁进行降温,使蓄能器的侧壁温度低于待注压力油温度;抽真空步骤:通过使第一密接头进入密接通道阻止外部空气从密接通道进入对接通道,通过使内注油针管收缩将内注油口和内抽气孔连通,再通过抽气设备分别对蓄能器内部和真空箱内部进行抽真空,直到两者的内部压力各自达到预设的负压值;注油步骤:通过使内注油针管伸出穿过内注油口,以向蓄能器内部注入低于常温的压力油,直到注油完成,使内注油针管收缩;封焊步骤:通过使活塞件封堵对接通道阻止外部空气从密接通道进入对接通道,移出第一密接头后使第二密接头进入密接通道,再移出活塞件使封焊电极下到内注油口处进行封焊。

[0056] 在本实施方式中,通过对全过程进行控制,从抽真空到注油,再到封焊,整个过程都在严格控制之下,确保蓄能器内部无空气。通过改进的生产工艺解决传统蓄能器在焊接和注油过程中内部空气存在的问题,从而减少运行中的噪音、防止气缚和气蚀现象,提高蓄能器的整体性能和可靠性。

[0057] 以上所述的具体实施方式,对本发明的发明目的、技术方案、以及有益效果进行了进一步的详细说明。应当理解,以上所述仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限定本发明的保护范围。特别指出,对于本领域技术人员而言,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

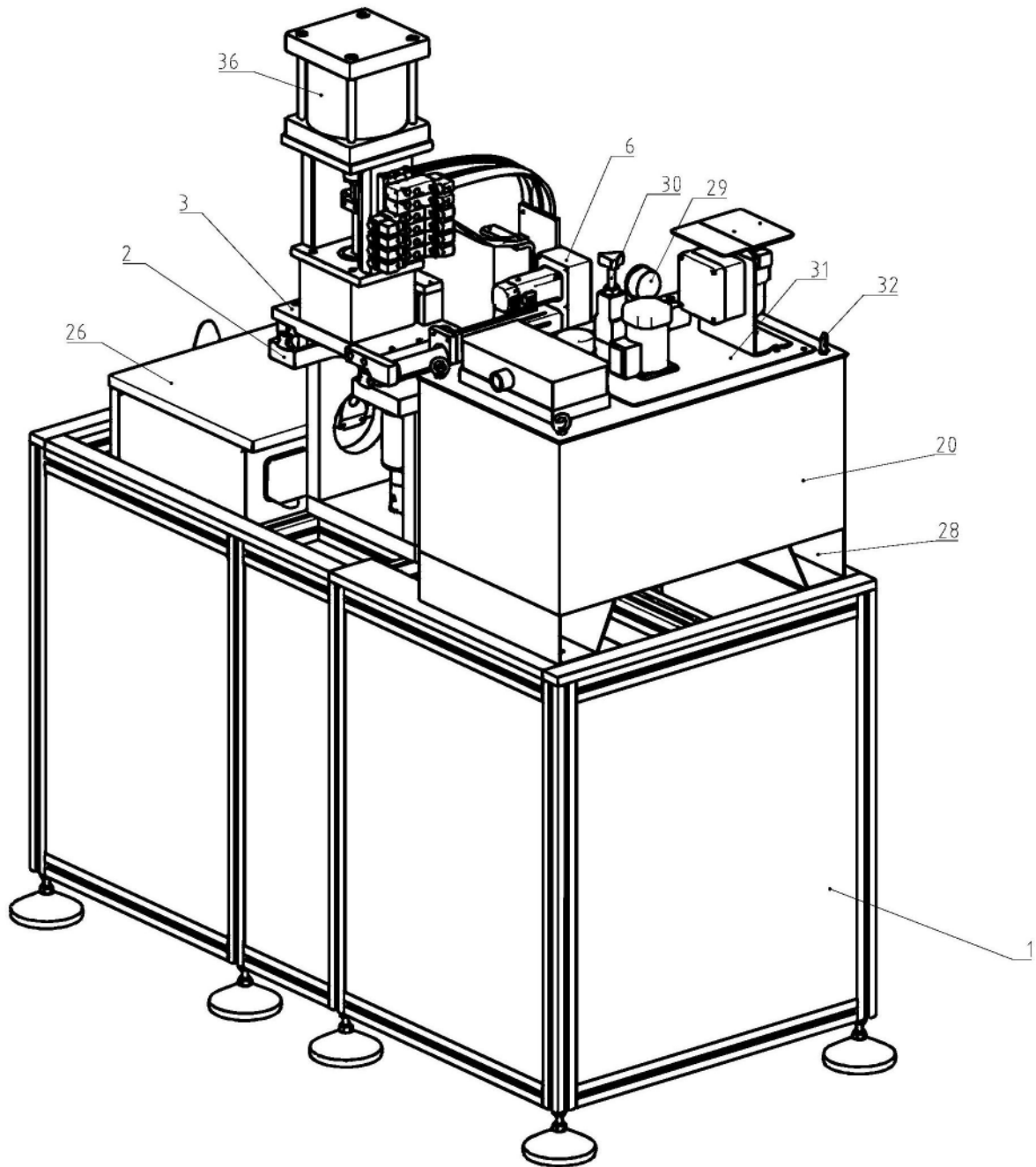


图1

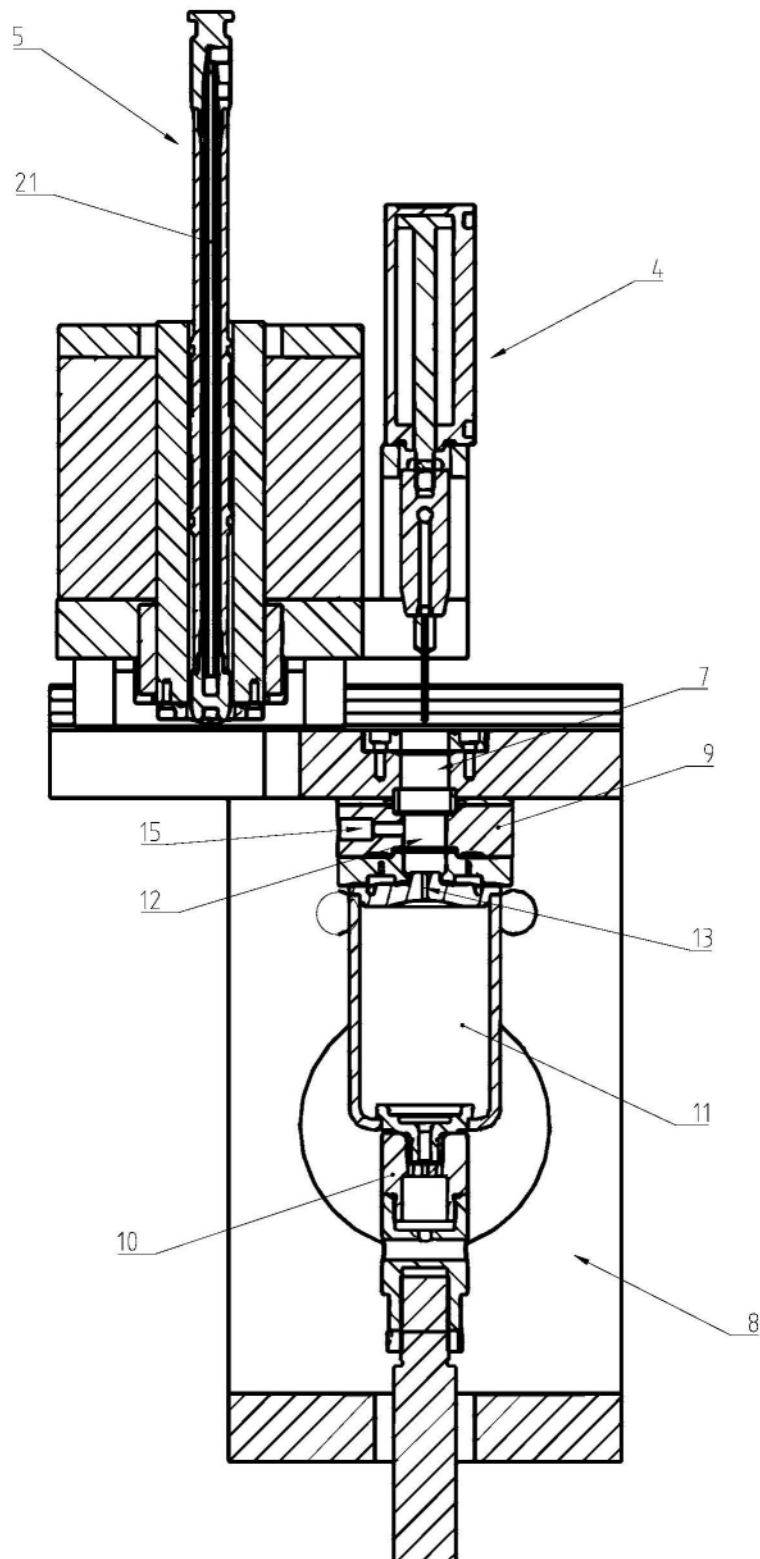


图2

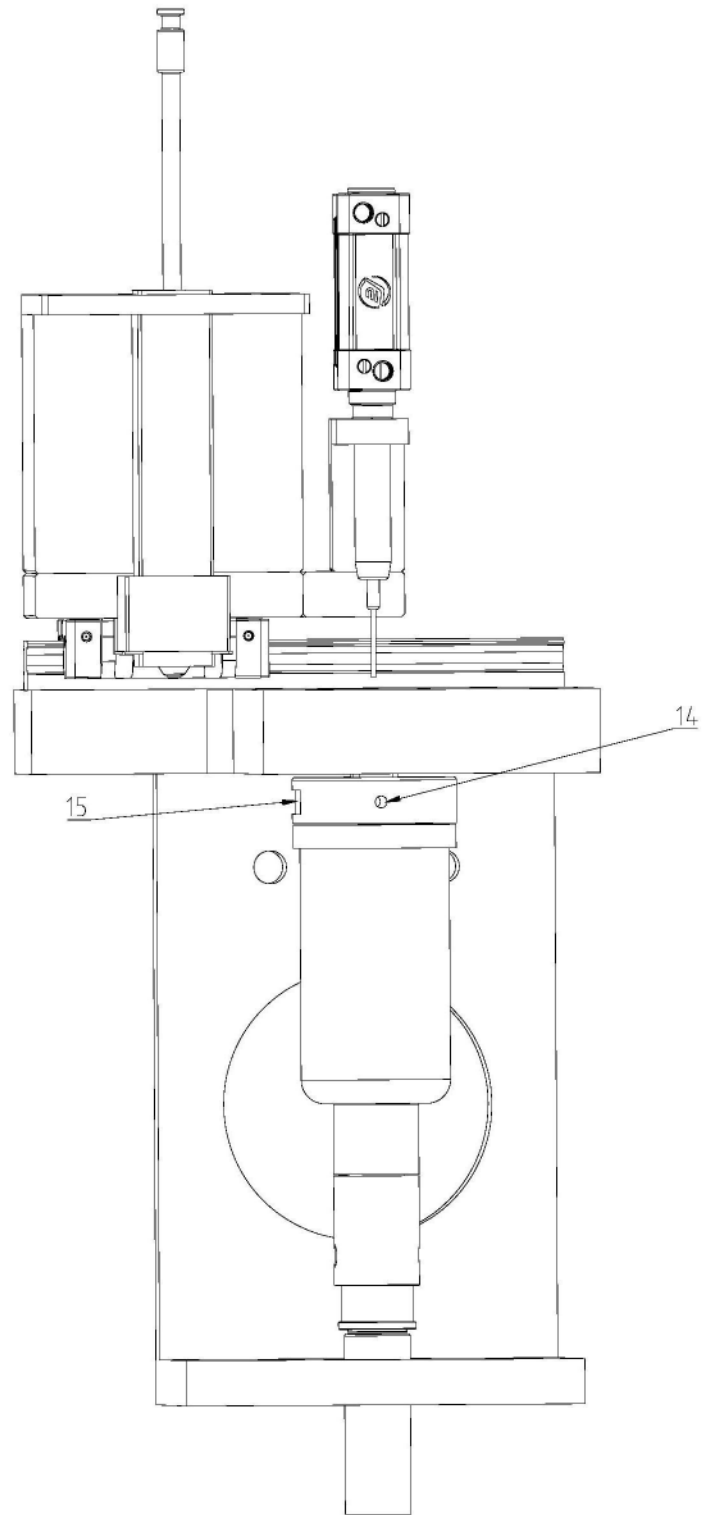


图3

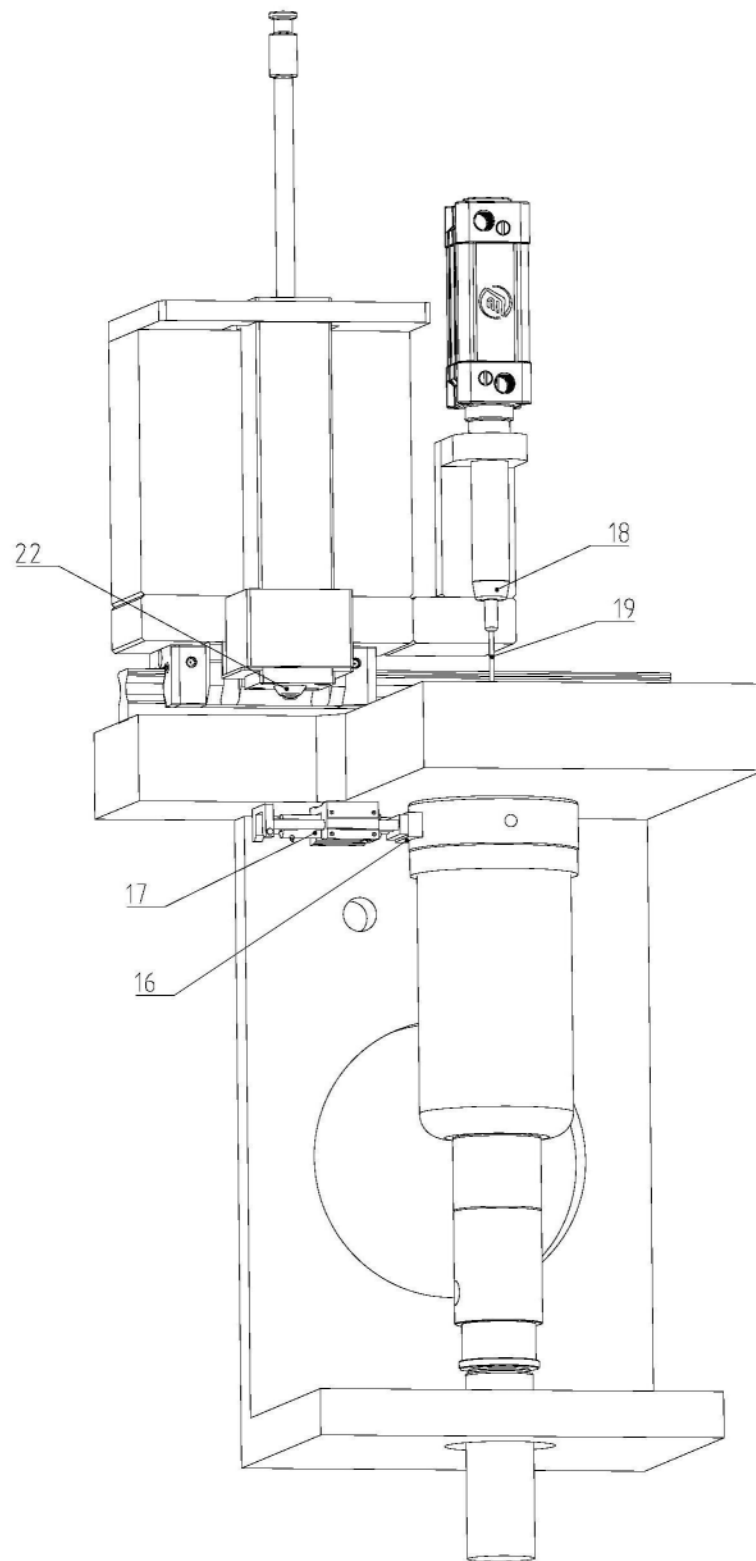


图4

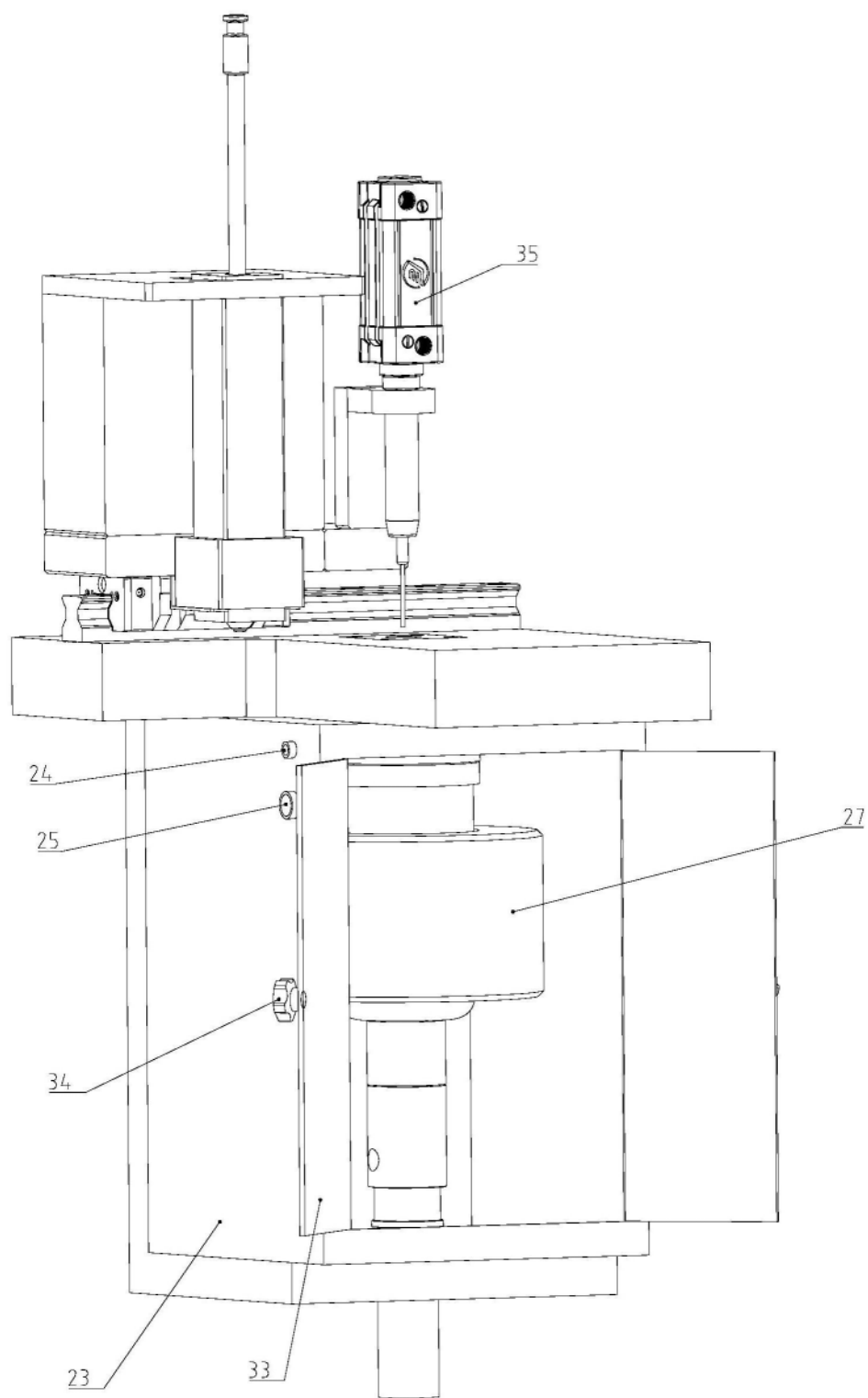


图5