



(21) 申请号 202011356843.7

(22) 申请日 2020.11.27

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112548332 A

(43) 申请公布日 2021.03.26

(73) 专利权人 济南森峰激光科技股份有限公司

地址 250100 山东省济南市高新区飞跃大道2016号创新工厂F4-6-601

(72) 发明人 包伟 沈巍 黄腾

(74) 专利代理机构 山东舜源联合知识产权代理有限公司 37359

专利代理师 宋玉霞

(51) Int.Cl.

B23K 26/21 (2014.01)

B23K 26/70 (2014.01)

B23K 37/04 (2006.01)

B23K 37/047 (2006.01)

B23K 37/053 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 109794697 A, 2019.05.24

CN 110434462 A, 2019.11.12

JP 2003181731 A, 2003.07.02

CN 205271103 U, 2016.06.01

CN 101570700 A, 2009.11.04

CN 103084896 A, 2013.05.08

DE 3419753 A1, 1985.11.28

CN 102848111 A, 2013.01.02

CN 103252602 A, 2013.08.21

CN 107262928 A, 2017.10.20

审查员 李康

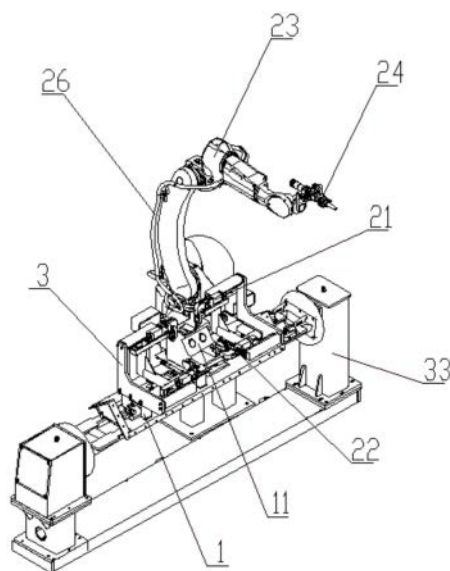
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种供暖水套用自动焊接装置

(57) 摘要

本发明设计了一种供暖水套用自动焊接装置。其技术方案为：包括设置在旋转变位装置上的水套自动夹紧工装，旋转变位装置能够带动水套自动夹紧工装转动，激光焊接组件与水套自动夹紧工装的位置相适应，水套自动夹紧工装的机架上安装有竖直压紧组件，竖直压紧组件的两侧设置水平移动定位机构；水平移动定位机构包括L型的连接件，在连接件两端部上分别设置上夹紧部和下夹紧部，主驱动组件能够驱动两水平移动定位机构相互靠近或远离。通过专用的夹紧工装稳定夹紧市政供暖气用水套这种复杂特殊结构。通过激光焊接组件实现水套的自动化焊接技术，避免人为原因造成的焊接质量问题，提高工作效率。通过旋转变位装置带动变换需焊接工作面，方便后续焊接。



1. 一种供暖水套用自动焊接装置,其特征是,包括水套自动夹紧工装、激光焊接组件和旋转变位装置(33),在所述旋转变位装置(33)的工作台(31)上安装水套自动夹紧工装,所述旋转变位装置(33)能够带动所述水套自动夹紧工装转动,所述激光焊接组件的位置与所述水套自动夹紧工装的位置相适应;所述水套自动夹紧工装包括机架,在所述机架上安装有竖直压紧组件,在所述机架上位于所述竖直压紧组件的两侧设置有水平移动定位机构;所述水平移动定位机构包括L型的连接件(10),在所述连接件(10)两端部上靠近竖直压紧组件的一侧分别设置上夹紧部(21)和下夹紧部(22),所述机架上安装有直线导轨(4),所述连接件(10)上固定有能够与直线导轨(4)配合的滑块(5),主驱动组件与所述连接件(10)相连,所述主驱动组件设置在所述机架上,所述主驱动组件能够驱动两水平移动定位机构相互靠近或远离;所述竖直压紧组件包括驱动装置和压紧件(16),所述压紧件(16)的尺寸与待定位水套的内胆(11)内部两圆管(27)之间的空隙的尺寸相适配,所述驱动装置安装在所述机架上,所述压紧件(16)与驱动装置连接,所述驱动装置能够驱动所述压紧件(16)升降和旋转;

所述主驱动组件有两组,分别与两水平移动定位机构中的连接件(10)相连;所述机架包括底架(1),所述底架(1)顶部中间安装有限位板(2),所述底架(1)两侧固定有安装架(3);所述安装架(3)包括侧边板(17)和固定在所述侧边板(17)上下两端的两个导轨座(18),所述侧边板(17)固定在底架(1)的两侧,每个导轨座(18)上均设置有直线导轨(4);所述驱动装置为旋转升降气缸(15),所述旋转升降气缸(15)的固定端安装在限位板(2)上,所述旋转升降气缸(15)的伸出端固定压紧件(16),所述旋转升降气缸(15)能够驱动所述压紧件(16)升降和旋转;所述上夹紧部(21)和下夹紧部(22)结构相同,均包括旋转气缸(12),所述旋转气缸(12)的固定端固定安装在缸座(20)上,所述旋转气缸(12)的旋转端固定有压板一(13),所述旋转气缸(12)能够驱动所述压板一(13)旋转,在所述缸座(20)端部固定有能够与所述压板一(13)配合的压板二(14)。

2. 根据权利要求1所述的供暖水套用自动焊接装置,其特征是,所述连接件(10)包括L型架(19)和固定在所述L型架(19)上下两端的缸座(20),上夹紧部(21)、下夹紧部(22)分别安装在上下两端的缸座(20)上,在所述缸座(20)上固定滑块(5)。

3. 根据权利要求1所述的供暖水套用自动焊接装置,其特征是,所述主驱动组件包括伺服电机(6),所述伺服电机(6)通过联轴器(7)与丝杠(8)相连,所述伺服电机(6)与丝杠(8)设置在底架(1)上,所述丝杠(8)上安装丝母(9),连接件(10)与所述丝母(9)固定,故所述伺服电机(6)能够驱动连接件(10)沿直线导轨(4)滑动。

4. 根据权利要求1所述的供暖水套用自动焊接装置,其特征是,所述激光焊接组件包括动力装置、主机和支座(25),所述动力装置与主机连接,在所述支座(25)上安装有多轴机械手(23),所述多轴机械手(23)末端安装激光头(24),所述激光头(24)通过光纤(26)与所述主机连接,控制信号通过所述光纤(26)传输,所述多轴机械手(23)通过所述动力装置驱动实现运动。

5. 根据权利要求1所述的供暖水套用自动焊接装置,其特征是,所述旋转变位装置(33)还包括底座(34)、卡盘(35),在所述底座(34)两端分别设置有第一支座(32)和第二支座(28),所述第一支座(32)顶端设置有动力仓(29),在所述动力仓(29)内部设置有电机(30),工作台(31)一端与卡盘(35)连接,所述卡盘(35)与电机(30)驱动端连接,所述工作台(31)

另一端通过轴承可转动的安装在所述第二支座(28)。

一种供暖水套用自动焊接装置

技术领域

[0001] 本发明涉及供暖水套自动焊接技术领域,尤其涉及一种供暖水套用自动焊接装置。

背景技术

[0002] 如附图5、附图6和附图7中所示的这种市政供暖气用水套,它包括内胆和外胆,内胆和外胆四周都是板状结构的壁,内胆内部固定有两个相互平行的圆管结构件,两圆管结构件之间有空隙。外胆是要焊接固定在内胆外部的。

[0003] 目前上述结构的市政供暖气用水套都是人工来焊接,但是手工作业的话首先工作效率较低,其次对焊工的技术要求相对较高,且人为原因还会造成焊接质量问题,另外随着人工的工资越来越高,商品的利润越来越低,所有就很需要机器代替人工,实现自动化焊接。另外,上述结构的市政暖气用水套并没有专用夹具,无法与水套这种复杂特殊的结构完美匹配,在焊接过程中容易出现异动,出现稳定性不好的问题,从而造成焊接质量问题,影响工作效率。还有一个缺点,水套被始终固定在一个位置上,但是要焊接的位置有很多,分布在不同的面上,因为夹具是不能动的,那么只能焊接工人自己来回挪动去适应需要焊接的面,对工人来讲本身就不轻松的工作更加难上加难,并且还影响工作效率。

[0004] 因此,根据以上问题研发一种供暖水套用自动焊接装置,用以实现将上述结构的市政供暖气用水套稳定的夹紧,固定牢靠,并实现其自动化焊接,还能自动带动夹具旋转,变换需焊接的工作面,代替工人自身挪动,提高工作效率,降低质量问题。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供一种供暖水套用自动焊接装置,其能解决的技术问题是将水套这种复杂特殊的结构夹紧,固定牢靠,并实现自动化焊接,替代人工焊接,降低质量问题,还能自动带动夹具旋转,变换需焊接的工作面,代替工人自身挪动,提高工作效率。

[0006] 本发明提供一种供暖水套用自动焊接装置,包括:水套自动夹紧工装、激光焊接组件和旋转变位装置,在所述旋转变位装置的工作台上安装水套自动夹紧工装,所述旋转变位装置能够带动所述水套自动夹紧工装转动,所述激光焊接组件的位置与所述水套自动夹紧工装的位置相适应;所述水套自动夹紧工装包括机架,在所述机架上安装有竖直压紧组件,在所述机架上位于所述竖直压紧组件的两侧设置有水平移动定位机构;所述水平移动定位机构包括L型的连接件,在所述连接件两端部上靠近竖直压紧组件的一侧分别设置上夹紧部和下夹紧部,所述机架上安装有直线导轨,所述连接件上固定有能够与直线导轨配合的滑块,所述主驱动组件与所述连接件相连,所述主驱动组件设置在所述机架上,所述主驱动组件能够驱动两水平移动定位机构相互靠近或远离;所述竖直压紧组件包括驱动装置和压紧件,所述压紧件的尺寸与待定位水套的内胆内部两圆管之间的空隙的尺寸相适配,所述驱动装置安装在所述机架上,所述压紧件与驱动装置连接,所述驱动装置能够驱动所

述压紧件升降和旋转。通过水平移动定位机构完成两侧固定,配合竖直压紧组件旋转加升降的方式实现竖直方向压紧,最终实现稳定牢固的夹紧固定水套。因为水套内部有两根相互平行的圆管结构,两根圆管之间存在空隙,通过驱动装置带动压紧件升降和旋转,去配合将水套内部结构进行压紧,从而起到竖直方向的固定压紧作用。通过上夹紧部和下夹紧部相配合夹紧水套四周的板壁,也就是两侧水平方向上的固定。压紧件能够在内胆内部的两圆管之间顺利的穿梭,顺利的实现升降、旋转的压紧功能。于是通过水套自动夹紧工装实现市政供暖气用水套这种复杂特殊结构的夹紧固定,稳定性好。通过激光焊接组件实现水套的自动化焊接技术,替代了传统的人工焊接水套,也就避免了人为原因会造成的焊接质量问题,大幅提高工作效率。通过旋转变位装置带动水套自动夹紧工装旋转,变换需焊接的工作面,代替工人自身挪动,提高了工作效率,方便后续的焊接工作。

[0007] 进一步的,主驱动组件有两组,分别与两水平移动定位机构中的连接件相连。从而分别控制两水平移动定位机构的移动。

[0008] 进一步的,连接件包括L型架和固定在所述L型架上下两端的缸座,上夹紧部、下夹紧部分别安装在上下两端的缸座上,在所述缸座上固定滑块。

[0009] 进一步的,机架包括底架,所述底架顶部中间安装有限位板,所述底架两侧固定有安装架;所述安装架包括侧边板和固定在所述侧边板上下两端的两个导轨座,所述侧边板固定在底架的两侧,每个导轨座上均设置有直线导轨。通过限位板限制水套向下的位置同时也是提供一个稳固的放置平台。

[0010] 进一步的,驱动装置为旋转升降气缸,所述旋转升降气缸的固定端安装在限位板上,所述旋转升降气缸的伸出端固定压紧件,所述旋转升降气缸能够驱动所述压紧件升降和旋转。因为水套内胆内部有两根平行的管状结构,两根管状结构之间有空隙,通过旋转升降气缸来带动压紧件实现升降和旋转的功能,起到竖直方向的固定压紧作用。

[0011] 进一步的,主驱动组件包括伺服电机,所述伺服电机通过联轴器与丝杠相连,所述伺服电机与丝杠设置在底架上,所述丝杠上安装丝母,连接件与所述丝母固定,故所述伺服电机能够驱动连接件沿直线导轨滑动。

[0012] 进一步的,上夹紧部和下夹紧部结构相同,均包括旋转气缸,所述旋转气缸的固定端固定安装在缸座上,所述旋转气缸的旋转端固定有压板一,所述旋转气缸能够驱动所述压板一旋转,在所述缸座端部固定有能够与所述压板一配合的压板二。通过旋转气缸使压板一实现旋转,去配合上压板二的位置,完成后续夹紧。也是为了通过旋转改变压板一位置的方式在固定和松开水套时避免产生干涉,方便顺利取下或固定水套。配合伺服电机驱动,使两侧的上夹紧部和下夹紧部移动,配合夹紧水套四周的板壁。

[0013] 进一步的,激光焊接组件包括动力装置、主机和支座,所述动力装置与主机连接,在所述支座上安装有多轴机械手,所述多轴机械手末端安装激光头,所述激光头通过光纤与所述主机连接,控制信号通过所述光纤传输,所述多轴机械手通过所述动力装置驱动实现运动。通过激光焊接组件的多轴机械手带动激光头,实现暖气水套自动化焊接。替代了传统的人工焊接水套,也就避免了人为原因会造成的焊接质量问题,大幅提高了工作效率。

[0014] 进一步的,旋转变位装置还包括底座、卡盘,在所述底座两端分别设置有第一支座和第二支座,所述第一支座顶端设置有动力仓,在所述动力仓内部设置有电机,工作台一端与卡盘连接,所述卡盘与电机驱动端连接,所述工作台另一端通过轴承可转动的安装在所

述第二支座。通过旋转变位装置带动水套自动夹紧工装旋转,变换需焊接的工作面,代替工人自身挪动,提高了工作效率,方便后续的焊接工作。电机提供动力带动卡盘转动,由于工作台与卡盘连接在一起,最终实现了工作台上的水套自动夹紧工装的转动。

[0015] 本发明的有益效果在于,弥补了现有技术的不足,通过水套自动夹紧工装实现市政供暖气用水套这种复杂特殊结构的夹紧固定,稳定性好。通过激光焊接组件实现水套的自动化焊接技术,替代了传统的人工焊接水套,也就避免了人为原因会造成的焊接质量问题,大幅提高工作效率。通过旋转变位装置带动水套自动夹紧工装旋转,变换需焊接的工作面,代替工人自身挪动,提高了工作效率,方便后续的焊接工作。

[0016] 此外,本发明设计原理可靠,结构简单,人性化,具有非常广泛的应用前景。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本发明具体实施方式的立体结构示意图。

[0019] 图2为本发明具体实施方式的左视图。

[0020] 图3为本发明具体实施方式的夹紧工装的主视图。

[0021] 图4为本发明具体实施方式夹紧工装的立体结构示意图。

[0022] 图5为本发明具体实施方式的水套总装配图。

[0023] 图6为本发明具体实施方式夹紧水套的内胆时的局部放大图。

[0024] 图7为本发明具体实施方式的水套的外胆的立体结构示意图。

[0025] 图8为本发明具体实施方式的旋转变位装置的结构示意剖视图。

[0026] 图中,1、底架,2、限位板,3、安装架,4、直线导轨,5、滑块,6、伺服电机,7、联轴器,8、丝杠,9、丝母,10、连接件,11、内胆,12、旋转气缸,13、压板一,14、压板二,15、旋转升降气缸,16、压紧件,17、侧边板,18、导轨座,19、L型架,20、缸座,21、上夹紧部,22、下夹紧部,23、多轴机械手,24、激光头,25、支座,26、光纤,27、圆管,28、第二支座,29、动力仓,30、电机,31、工作台,32、第一支座,33、旋转变位装置,34、底座,35、卡盘。

具体实施方式

[0027] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明中的技术方案,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,都应当属于本发明保护的范围。

[0028] 下面对本发明实施例中出现的关键术语进行解释。

[0029] 在本发明创造的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明创造和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明创造的限制。

[0030] 在本发明创造的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解。例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,可以通过中间媒介间接相连,也可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以通过具体情况理解上述术语在本发明创造中的具体含义。

[0031] 如图所示,一种供暖水套用自动焊接装置,包括水套自动夹紧工装、激光焊接组件和旋转变位装置33,在旋转变位装置33的工作台31上安装水套自动夹紧工装,旋转变位装置33能够带动水套自动夹紧工装转动,激光焊接组件的位置与水套自动夹紧工装的位置相适应。

[0032] 其中,水套自动夹紧工装包括机架,机架包括底部的底架1和固定在底架1两端的安装架3,在两组安装架3上均安装有水平移动定位机构。安装架3包括侧边板17和固定在侧边板17上下两端的两个导轨座18,侧边板17固定在底架1的两侧,每个导轨座18上均设置有直线导轨4,直线导轨4上滑动安装有与直线导轨4相配合的滑块5,滑块5固定在L型的连接座10上,L型的连接件10具体包括L型架19和固定在L型架19上下两端的缸座20,滑块5固定在缸座20上,上下两端的缸座20上分别安装有上夹紧部21和下夹紧部22。在底架1顶部的中间位置固定有限位板2,旋转升降气缸15的固定端安装在限位板2上,旋转升降气缸15的伸出端上固定有压紧件16,压紧件16的尺寸与待定位水套的内胆11内部两圆管27之间的空隙的尺寸相适配。旋转升降气缸15能够驱动压紧件16升降,还能驱动压紧件16围绕旋转升降气缸15的伸出端的中心旋转。

[0033] 主驱动组件包括伺服电机6,伺服电机6固定安装在底架1上,伺服电机6通过联轴器7与丝杠8相连,丝杠8远离伺服电机6的一端固定在底架1上,并且在这一端上还安装有缓冲垫。丝杠8上安装丝母9,伺服电机6能够驱动丝母9在丝杠8上移动,丝母9与L型架19固定,所以连接件10能够沿着直线导轨4在安装架3上滑动。

[0034] 上夹紧部21和下夹紧部22结构相同,均包括旋转气缸12、压板一13和压板二14,旋转气缸12的固定端固定安装在缸座20上,旋转气缸12的旋转端朝向旋转升降气缸15的那侧,旋转端固定压板一13,压板二14固定在缸座20上靠近旋转升降气缸15的一端,旋转气缸12能够驱动压板一13旋转,使压板一13能够与压板二14配合。

[0035] 其中,激光焊接组件包括动力装置、主机和支座25,动力装置与主机连接,在支座25上安装有多轴机械手23,多轴机械手23末端安装激光头24,激光头24通过光纤26与主机连接,控制信号通过光纤26传输,多轴机械手23通过动力装置驱动实现运动。

[0036] 旋转变位装置33包括底座34、卡盘35和工作台31,在底座34两端分别设置有第一支座32和第二支座28,第一支座32顶端设置有动力仓29,在动力仓29内部设置有电机30,工作台31一端与卡盘35连接,卡盘35与电机30驱动端连接,工作台31另一端通过轴承可转动的安装在第二支座28。

[0037] 本发明的过程如下:把待定位水套放到水套自动夹紧工装上,因为内胆11的结构问题,要比外胆多一个竖直方向上的夹紧,其他部位的夹紧没有区别。

[0038] 首先通过限位板2辅助定位,通过伺服电机6带动丝母9丝杠8传动,使两侧水平移动定位机构沿着机架做直线运动,相互靠近或远离进行初步的位置确定。旋转升降气缸15工作,带动压紧件16升降,使压紧件16能够升降,穿过待定位水套的内胆11两根圆管27之间

的缝隙,然后旋转升降气缸15工作,带动压紧件16进行旋转并下降,实现竖直方向上压紧水套。另外旋转气缸12工作,使压板一13能够与压板二14的位置对应上进行配合,水套侧面的板壁此时位于压板一13与压板二14之间,两伺服电机6提供动力分别驱动两侧水平移动定位机构的连接件10往相反的方向做直线运动,向两侧拉,压板一13就抵在了水套的壁上,也就是对水套去施加相反方向的拉力,从而实现水套水平方向上的定位。最终完全固定住水套。

[0039] 接着主机的控制信号通过光纤26传输,动力装置驱动多轴机械手23运动到需要焊接的位置,多轴机械手23上的激光头24开始工作,依次进行所有需要焊接的位置的焊接工作。焊接过程中,通过旋转变位装置33转动调节水套自动夹紧工装的角度,电机30带动卡盘35转动,由于工作台31与卡盘35连接在一起,所以实现了工作台31上的水套自动夹紧工装的转动。

[0040] 本发明的有益效果在于,弥补了现有技术的不足,通过水套自动夹紧工装能够自动的将水套这种特殊结构夹紧,提高定位精度和稳定性,并且是既能夹紧水套的内胆又能够夹紧水套的外胆,自动化程度高,省工省力,提高生产效率。通过激光焊接组件实现水套的自动化焊接技术,替代了传统的人工焊接水套,也就避免了人为原因会造成的焊接质量问题,保证焊接质量稳定,提高了产品质量。通过旋转变位装置33带动水套自动夹紧工装旋转,变换需焊接的工作面,代替工人自身挪动,提高了工作效率,方便后续的焊接工作。

[0041] 尽管通过参考附图并结合优选实施例的方式对本发明进行了详细描述,但本发明并不限于此。在不脱离本发明的精神和实质的前提下,本领域普通技术人员可以对本发明的实施例进行各种等效的修改或替换,而这些修改或替换都应在本发明的涵盖范围内/任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

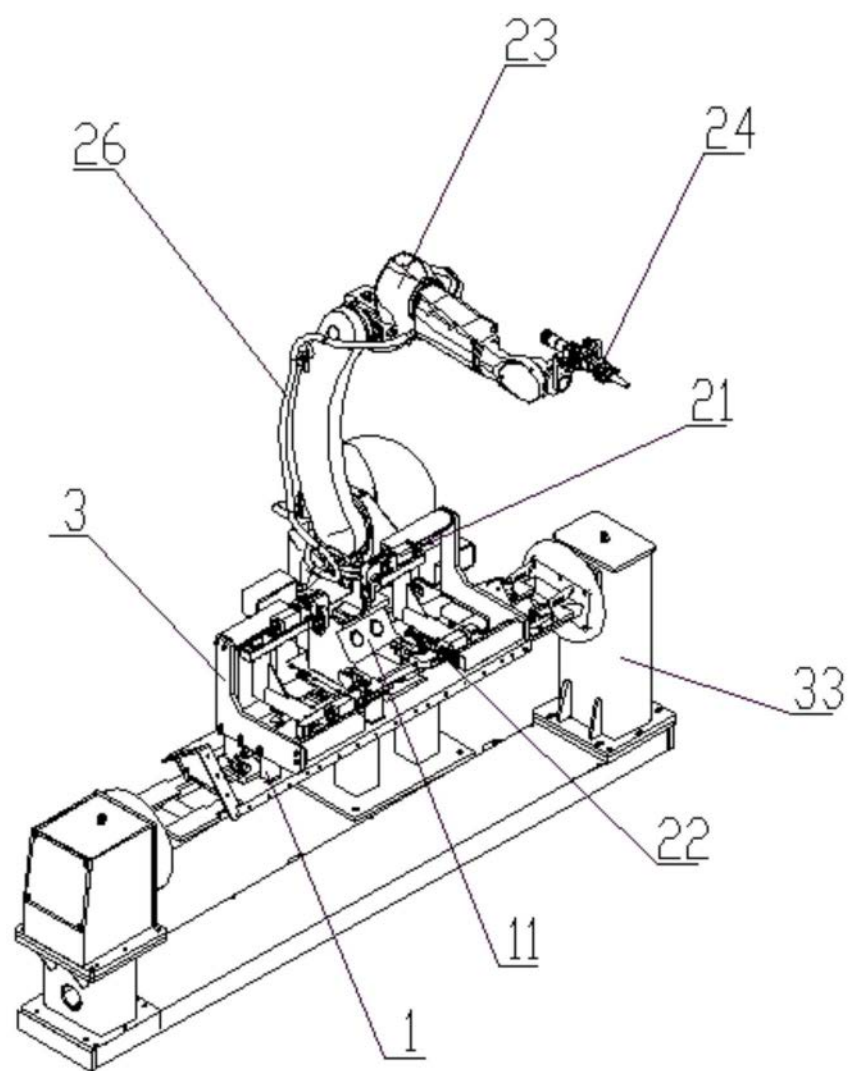


图1

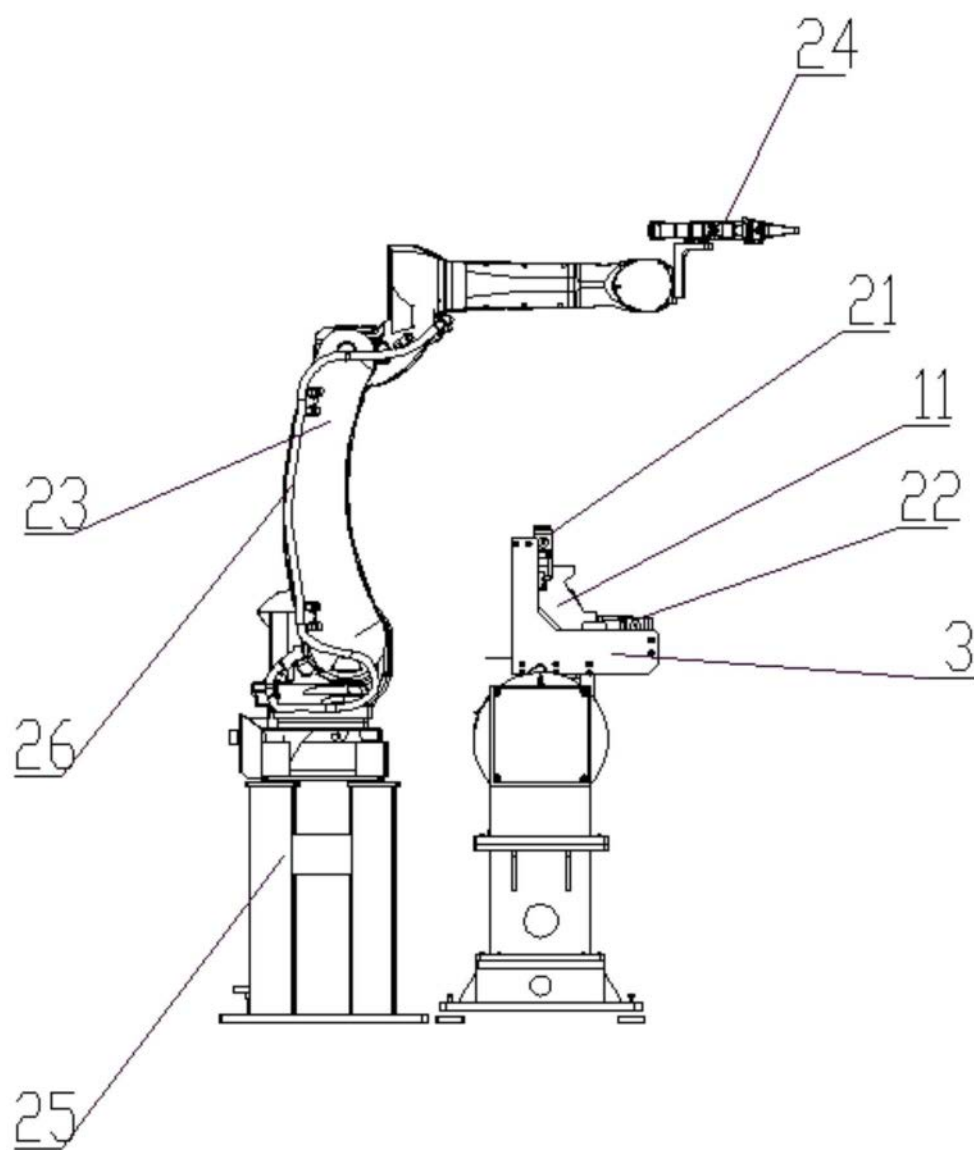


图2

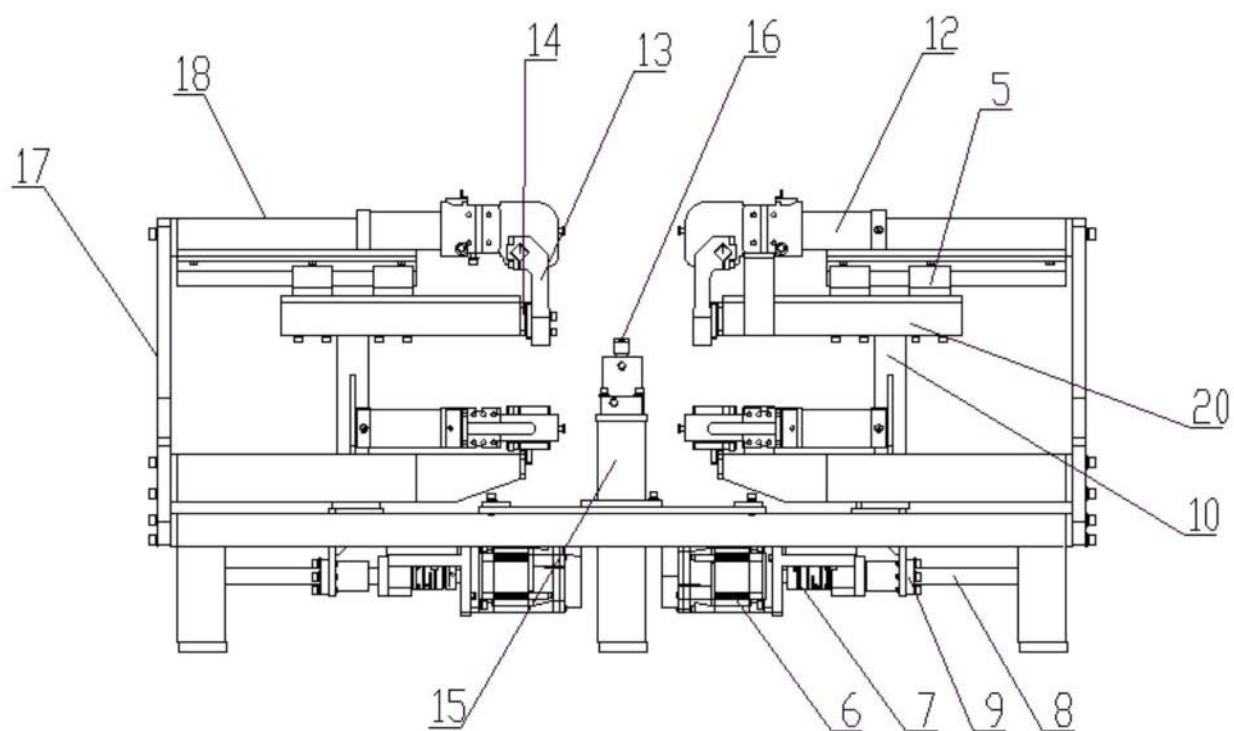


图3

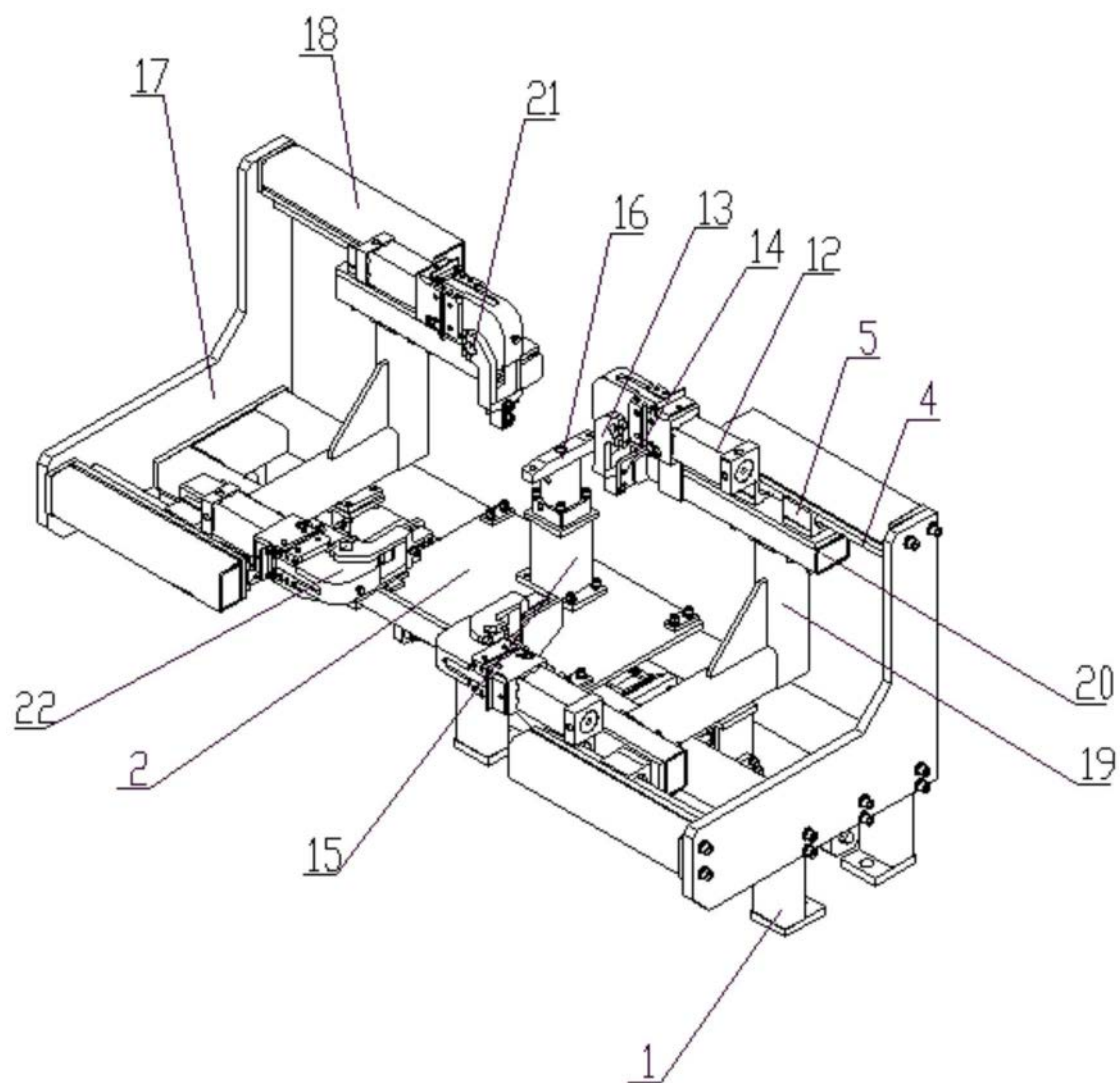


图4

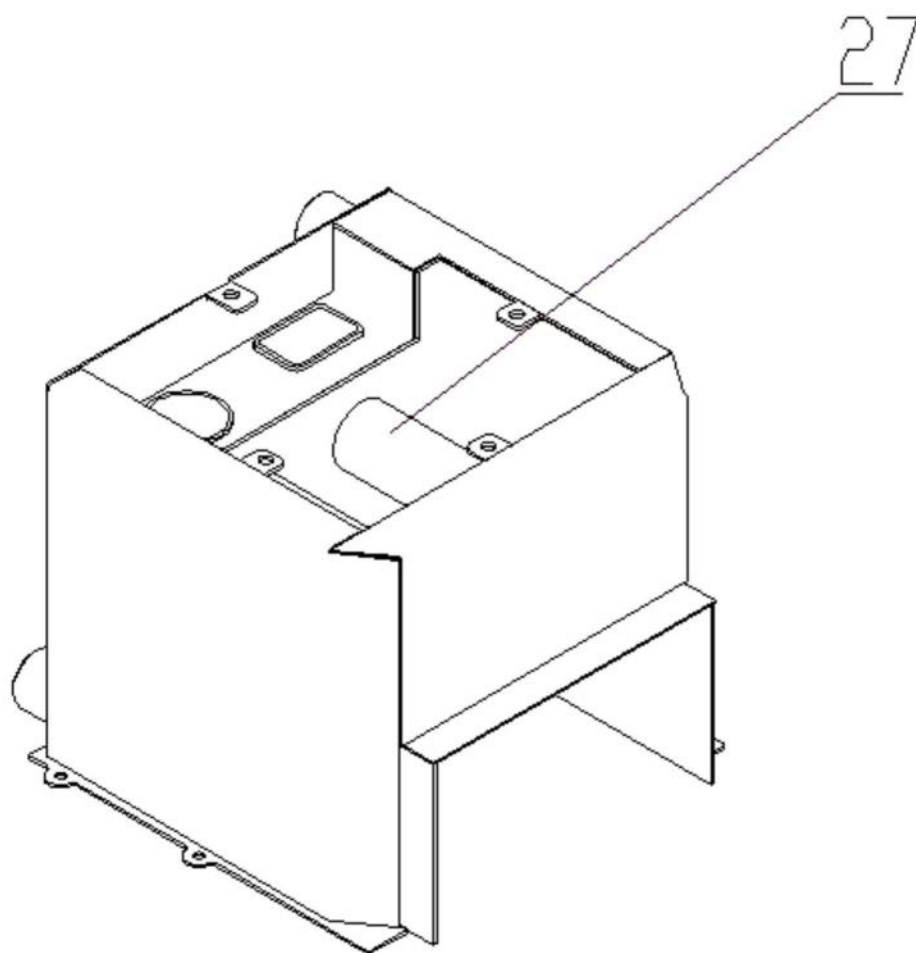


图5

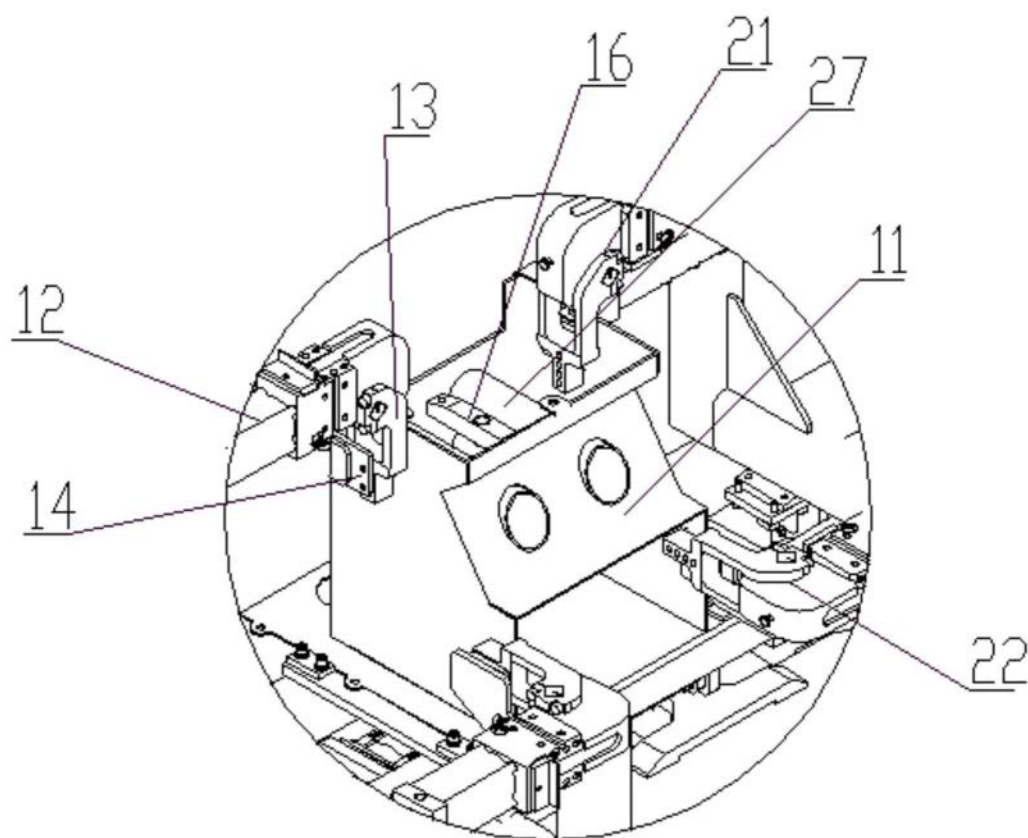


图6

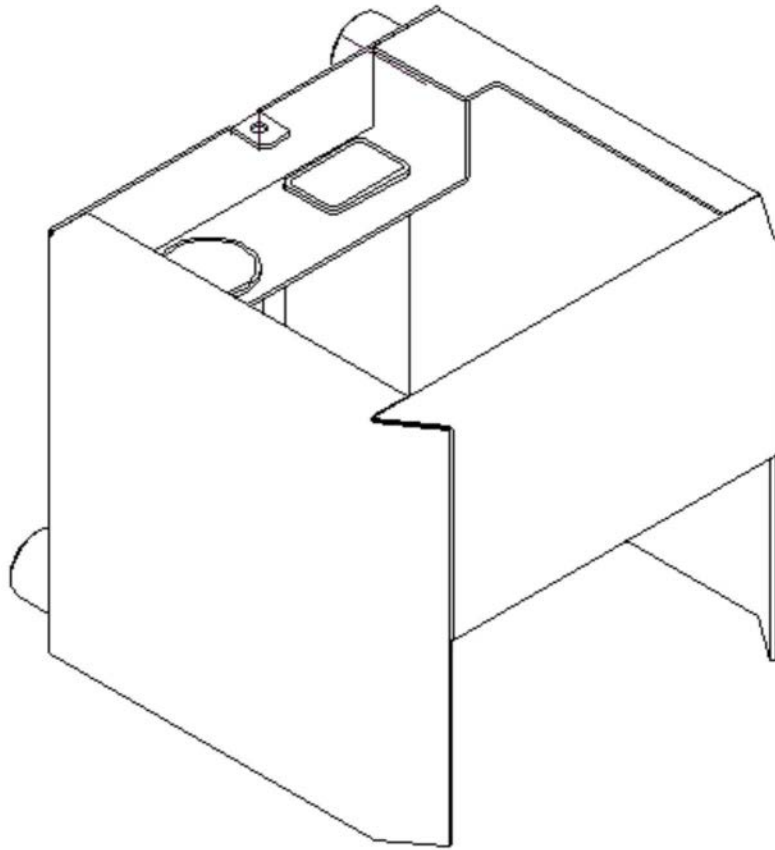


图7

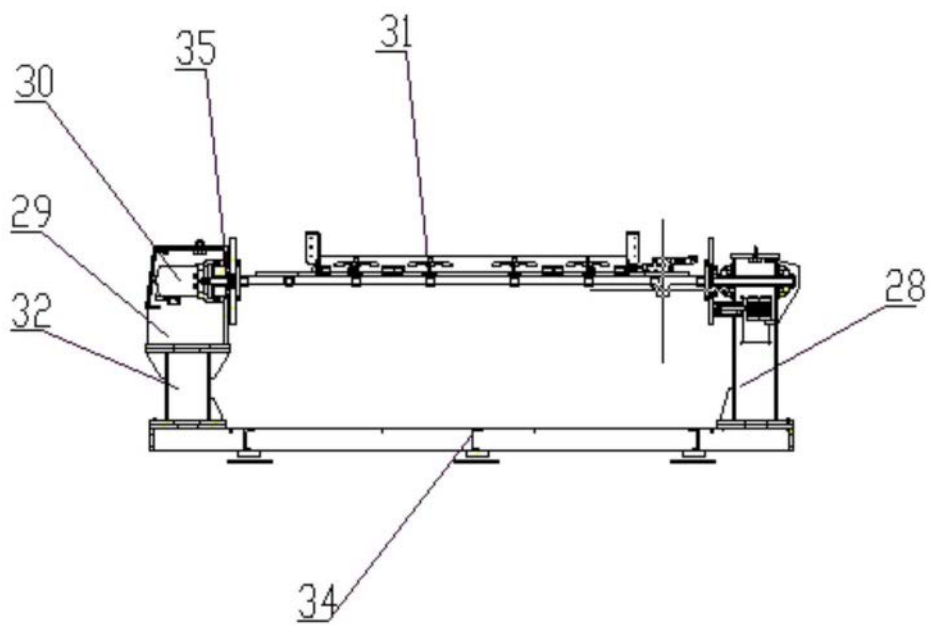


图8