



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102825408 A

(43) 申请公布日 2012. 12. 19

(21) 申请号 201210292641. X

(22) 申请日 2012. 08. 16

(71) 申请人 三一重工股份有限公司

地址 410100 湖南省长沙市经济技术开发区
三一工业城

(72) 发明人 周刚 刘圣宏 刘群强

(51) Int. Cl.

B23K 37/04 (2006. 01)

B23K 37/047 (2006. 01)

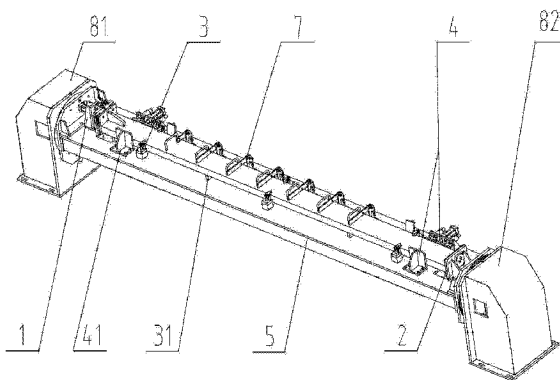
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

一种立柱组焊工装

(57) 摘要

本发明提出了一种立柱组焊工装。该工装用于搅拌站立柱的焊接加工,包括:左右限位机构,所述左右限位机构包括第一端和第二端,所述立柱的第一连接板被限位于所述第一端,所述立柱的第二连接板被限位于所述第二端;上下限位机构,所述上下限位机构用于限制所述立柱的立柱本体的上下移动;侧面限位机构,所述侧面限位机构设置于所述立柱的立柱本体的侧面,用于限制所述立柱本体的前后移动。本发明通过各限位机构可以对立柱的各部分结构进行限位,具有工作效率高、劳动强度小、组对精度高等优点。



1. 一种立柱组焊工装,用于搅拌站立柱的焊接加工,其特征在于,包括:

左右限位机构,所述左右限位机构包括第一端(1)和第二端(2),所述立柱的第一连接板(a)被限于所述第一端(1),所述立柱的第二连接板(b)被限于所述第二端(2);

上下限位机构(3),所述上下限位机构(3)用于限制所述立柱的立柱本体(c)的上下移动;

侧面限位机构(4),所述侧面限位机构(4)设置于所述立柱的立柱本体(c)的侧面,用于限制所述立柱本体(c)的前后移动。

2. 根据权利要求1所述的立柱组焊工装,其特征在于,所述左右限位机构的第一端(1)和第二端(2)包括:

挡块(11),所述挡块(11)用于限制各连接板的左右方向的移动;

水平和竖直设置于挡块(11)上的限位块(12),所述限位块(12)用于限制各连接板的前后和/或上下方向的移动。

3. 根据权利要求2所述的立柱组焊工装,其特征在于,所述左右限位机构的第一端(1)和/或第二端(2)的挡块(11)上还设置有电磁铁,所述电磁铁开启时,用于将相应的连接板吸附在挡块(11)上。

4. 根据权利要求2所述的立柱组焊工装,其特征在于,所述左右限位机构的第一端(1)或第二端(2)还设置有:

第一直线驱动部件(1a),所述第一直线驱动部件(1a)设置于相应的挡块(11)上,用于驱动挡块(11)水平移动,并使得相应的连接板紧贴所述立柱本体(c)。

5. 根据权利要求4所述的立柱组焊工装,其特征在于,所述第一直线驱动部件(1a)为油缸或气缸,所述立柱组焊工装还包括导轨(13),所述导轨(13)相对于所述油缸或气缸的活塞杆平行设置,用于引导所述活塞杆和所述挡块(11)的水平移动。

6. 根据权利要求1所述的立柱组焊工装,其特征在于,所述上下限位机构(3)包括:

垫块(31),所述垫块(31)设置于所述立柱本体(c)的下端,用于限制所述立柱本体(c)向下的移动;

压块(32)和第二直线驱动部件(3a),所述压块(32)的中间位置铰接于支架(33)上,所述第二直线驱动部件(3a)铰接于所述压块(32)的第一端(1),所述第二直线式驱动部件向上伸出时,所述压块(32)的第二端(2)向下运动,用于限制所述立柱本体(c)向上的移动。

7. 根据权利要求1所述的立柱组焊工装,其特征在于,所述侧面限位机构(4)包括:

限位座(41),所述限位座(41)设置于所述立柱本体(c)的一侧;

压紧块(42)和第三直线驱动部件(4a),所述压紧块(42)设置于所述限位座(41)的相对侧,所述第三直线驱动部件(4a)设置于所述压紧块(42)上,用于驱动压紧块(42)水平移动,并使得所述压紧块(42)紧贴所述立柱本体(c)。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的立柱组焊工装,其特征在于,还包括:

可旋转运动的旋转架(5),所述旋转架(5)设置于所述左右限位机构的第一端(1)和第二端(2)之间,所述上下限位机构(3)和所述侧面限位机构(4)设置于所述旋转架(5)上,所述旋转架(5)上开设有用于施焊的敞口。

9. 根据权利要求1-7任一项所述的立柱组焊工装,其特征在于,还包括:

筋板限位机构,所述筋板限位机构包括可转动设置的第一翻转块(61),其转动中心为

前后方向,所述第一翻转块(61)铰接于所述左右限位机构的第一端(1),所述第一翻转块(61)转动至贴近所述第一连接块时,第一翻转块(61)侧面用于限制所述立柱的筋板(e)的前后方向的移动。

10. 根据权利要求 1-7 任一项所述的立柱组焊工装,其特征在于,还包括:

爬手限位机构(7),所述爬手限位机构(7)包括可转动设置的第二翻转块(72),其转动中心为左右方向,所述第二翻转块(72)上设置有定位螺钉(71),所述第二翻转块(72)转动到位时,所述定位螺钉(71)用于限制所述立柱的爬手(d)的前后方向的移动。

一种立柱组焊工装

技术领域

[0001] 本发明主要涉及工程机械及工装领域,特别涉及一种立柱组焊工装,用于搅拌站立柱的焊接加工。

背景技术

[0002] 图 1 所示是一种搅拌站立柱的结构示意图,该立柱主要包括第一连接板 a、第二连接板 b、立柱本体 c、爬手 d 和筋板 e。该立柱本体 c 可以为槽钢,爬手 d 包括多个,依次焊接在立柱本体 c 的正面,第一连接板 a 和第二连接板 b 分别焊接于立柱本体 c 的两端,筋板 e 焊接于立柱本体 c 和第一连接板 a 之间。

[0003] 该搅拌站立柱结构复杂,且无实用的组焊工装,目前均采用手工方式进行划线找正后组对焊接,主要存在以下缺点:

[0004] 1) 组对精度差,产品质量不稳定,不能达到精细化要求;

[0005] 2) 焊接过程中需要多次翻转工件,产生大量的动作浪费,因此导致立柱焊接效率低,,不能满足产能要求。

[0006] 随着我国国民经济建设的快速发展,各种大型工程的加速建设,施工现场对搅拌站的需求日益增多,对制造商的产品质量和生产效率也提出了更高的要求。因此,如何提供一种立柱组焊工装,以便于快速高质地进行立柱的焊接加工,是本领域技术人员亟待解决的技术问题。

发明内容

[0007] 有鉴于此,本发明提出了一种立柱组焊工装,该工装可以提高工作效率和组对精度,减轻操作人员的劳动强度。

[0008] 本发明的立柱组焊工装,用于搅拌站立柱的焊接加工,包括:

[0009] 左右限位机构,所述左右限位机构包括第一端和第二端,所述立柱的第一连接板被限位于所述第一端,所述立柱的第二连接板被限位于所述第二端;

[0010] 上下限位机构,所述上下限位机构用于限制所述立柱的立柱本体的上下移动;

[0011] 侧面限位机构,所述侧面限位机构设置于所述立柱的立柱本体的侧面,用于限制所述立柱本体的前后移动。

[0012] 进一步地,所述左右限位机构的第一端和第二端包括:

[0013] 挡块,所述挡块用于限制各连接板的左右方向的移动;

[0014] 水平和竖直设置于挡块上的限位块,所述限位块用于限制各连接板的前后和 / 或上下方向的移动。

[0015] 进一步地,所述左右限位机构的第一端和 / 或第二端的挡块上还设置有电磁铁,所述电磁铁开启时,用于将相应的连接板吸附在挡块上。

[0016] 进一步地,所述左右限位机构的第一端或第二端还设置有:

[0017] 第一直线驱动部件,所述第一直线驱动部件设置于相应的挡块上,用于驱动挡块

水平移动,并使得相应的连接板紧贴所述立柱本体。

[0018] 进一步地,所述第一直线驱动部件为油缸或气缸,所述立柱组焊工装还包括导轨,所述导轨相对于所述油缸或气缸的活塞杆平行设置,用于引导所述活塞杆和所述挡块的水平移动。

[0019] 进一步地,所述上下限位机构包括:

[0020] 垫块,所述垫块设置于所述立柱本体的下端,用于限制所述立柱本体向下的移动;

[0021] 压块和第二直线驱动部件,所述压块的中间位置铰接于支架上,所述第二直线驱动部件铰接于所述压块的第一端,所述第二直线式驱动部件向上伸出时,所述压块的第二端向下运动,用于限制所述立柱本体向上的移动。

[0022] 进一步地,所述侧面限位机构包括:

[0023] 限位座,所述限位座设置于所述立柱本体的一侧;

[0024] 压紧块和第三直线驱动部件,所述压紧块设置于所述限位座的相对侧,所述第三直线驱动部件设置于所述压紧块上,用于驱动压紧块水平移动,并使得所述压紧块紧贴所述立柱本体。

[0025] 进一步地,还包括:

[0026] 可旋转运动的旋转架,所述旋转架设置于所述左右限位机构的第一端和第二端之间,所述上下限位机构和所述侧面限位机构设置于所述旋转架上,所述旋转架上开设有用于施焊的敞口。

[0027] 进一步地,还包括:

[0028] 筋板限位机构,所述筋板限位机构包括可转动设置的第一翻转块,其转动中心为前后方向,所述第一翻转块铰接于所述左右限位机构的第一端,所述第一翻转块转动至贴近所述第一连接块时,第一翻转块侧面用于限制所述立柱的筋板的前后方向的移动。

[0029] 进一步地,还包括:

[0030] 爬手限位机构,所述爬手限位机构包括可转动设置的第二翻转块,其转动中心为左右方向,所述第二翻转块上设置有定位螺钉,所述第二翻转块转动到位时,所述定位螺钉用于限制所述立柱的爬手的前后方向的移动。

[0031] 本发明通过各限位机构可以对立柱的各部分结构进行限位。与现有技术相比,本发明避免了多次翻转工件,其采用一次装夹即可完成工件所有待焊区域的焊接,装夹方便、辅助时间短、工件脱模过程快捷,提高了工作效率,并降低了工人的劳动强度;此外,本发明可以采用自动化控制,使用起来十分方便,而且其可以采用液压驱动,夹紧有力,重复定位精度高,因此相应地能提高组对精度,保证了产品质量。

附图说明

[0032] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0033] 图 1 是现有技术的立柱的结构示意图;

[0034] 图 2 是本发明一实施例的立柱组焊工装的整体结构图;

[0035] 图 3 是图 2 所示实施例的左右限位机构的第一端的结构示意图;

- [0036] 图 4 是图 2 所示实施例的上下限位机构的结构示意图；
[0037] 图 5 是图 2 所示实施例的侧面限位机构的结构示意图；
[0038] 图 6 是图 2 所示实施例的爬手限位机构的结构示意图。

具体实施方式

[0039] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0040] 图 2 所示是本发明一实施例的立柱组焊工装的整体结构图。该立柱组焊工装可以用于图 1 的搅拌站立柱的焊接加工。从图 2 中可以看出，本发明的立柱组焊工装至少包括左右限位机构、上下限位机构 3 和侧面限位机构 4。通过各限位机构的限位，可以保证立柱在左右、上下和前后方向的定位和夹紧，以便于后续的焊接加工。需要说明的是，本发明所指的左右、上下和前后方向是相对于立柱焊接时的状态而言，爬手 d 所在的方向为上，立柱两端的方向为左右。

[0041] 其中，左右限位机构包括第一端 1 和第二端 2，立柱的第一连接板 a 被限位于第一端 1，立柱的第二连接板 b 被限位于第二端 2。第一端 1 和第二端 2 可以分别安装于第一支撑架 81 和第二支撑架 82 上。第一支撑架 81 和第二支撑架 82 可以由钢板焊接而成的箱形体。

[0042] 需要说明的是，为了便于立柱的整体翻转，保证一次装夹即可完成工件所有焊缝的焊接，本发明的立柱组焊工装还可以设置有可旋转运动的旋转架 5，旋转架 5 设置于左右限位机构的第一端 1 和第二端 2 之间，上下限位机构 3 和侧面限位机构 4 设置于旋转架 5 上。旋转架 5 上还可以开设有用于施焊的敞口，该敞口可以实现立柱背面相应焊缝的施焊。

[0043] 第一支撑架 81 和第二支撑架 82 可以通过转轴与旋转架 5 连接形成门式结构，其中第一支撑架 81 内可以安装液压系统，第二支撑架 82 内可以安装旋转传动装置，该设计结构紧凑、外形美观，且支撑架承载能力强、刚度大。

[0044] 左右限位机构可以为多种可能的限位板、限位夹等限位部件，本发明并不受限于此。作为一个实施例，如图 3 所示，本发明的左右限位机构的第一端 1 和第二端 2 可以包括挡块 11 和限位块 12。其中，该挡块 11 用于限制各连接板的左右方向的移动，挡块 11 上包括有水平和竖直设置的限位块 12。在上述技术方案的基础上，挡块 11 表面、水平和垂直限位块 12 侧面可以限制连接板在 3 个自由度的移动，从而实现连接板的限位。

[0045] 进一步地，左右限位机构的第一端 1 和 / 或第二端 2 的挡块 11 上还设置有电磁铁，电磁铁开启时，用于将相应的连接板吸附在挡块 11 上。该电磁铁也可以限制连接板的 1 个自由度，阻止其向远离挡块 11 的方向偏离。

[0046] 立柱本体 c 位于第一连接板 a 和第二连接板 b 之间，为了将立柱本体 c 与第一连接板 a 和第二连接板 b 夹紧，可以在挡块 11 与连接板之间加塞卡紧部件，优选地，本发明在左右限位机构的第一端 1 或第二端 2 还设置有第一直线驱动部件 1a，第一直线驱动部件 1a 设置于相应的挡块 11 上，用于驱动挡块 11 水平移动，并使得相应的连接板紧贴立柱本体 c。该第一直线驱动部件 1a 可以是各种机械、电动、液压或气压部件，本发明并不受限于此。作为本发明的一个实施例，该第一直线驱动部件 1a 为油缸或气缸，立柱组焊工装还包括导轨 13，导轨 13 相对于油缸或气缸的活塞杆平行设置，用于引导活塞杆和挡块 11 的水平移动。

该导轨 13 可以是两个圆柱形的导轨副,以增强活塞杆移动的导向性。

[0047] 为了保证筋板 e 焊接的效率和精度,本发明还可以包括筋板限位机构,该筋板限位机构包括图 3 所示的可转动设置的第一翻转块 61,其转动中心为前后方向,第一翻转块 61 铰接于左右限位机构的第一端 1,第一翻转块 61 转动至贴近第一连接块时,第一翻转块 61 侧面用于限制立柱的筋板 e 的前后方向的移动。该第一翻转块 61 可以通过销轴与固定于挡块 11 上的支架铰接。当定位筋板 e 时,第一翻转块 61 翻转到位,第一翻转块 61 侧面、第一连接板 a 和立柱本体 c 表面可以限制筋板 e 在 3 个自由度的移动,从而实现筋板 e 的限位。

[0048] 前述上下限位机构 3 可以为多种可能的限位板、限位夹等限位部件,本发明并不受限于此。作为一个实施例,本发明的上下限位机构 3 包括图 2 所示的垫块 31,以及图 4 所示的压块 32 和第二直线驱动部件 3a。其中,垫块 31 设置于立柱本体 c 的下端,用于限制立柱本体 c 的上下移动;压块 32 的中间位置铰接于支架 33 上,第二直线驱动部件 3a 铰接于压块 32 的第一端 1,第二直线式驱动部件向上伸出时,压块 32 的第二端 2 向下运动,用于限制立柱本体 c 向上的移动。该第二直线式驱动部件可以是各种机械、电动、液压或气压部件,本发明并不受限于此。优选该第二直线驱动部件 3a 为油缸或气缸。在图 2 所示的实施例中,设置有 6 组压块 32 和第三直线驱动部件 4a,每 2 组压块 32 成对设置于立柱本体 c 的两侧。

[0049] 此外,前述侧面限位机构 4 也可以为多种可能的限位板、限位夹等限位部件,本发明并不受限于此。作为一个实施例,本发明的侧面限位机构 4 包括图 2 所示的限位座 41,以及图 5 所示的压紧块 42 和第三直线驱动部件 4a。其中,限位座 41 设置于立柱本体 c 的一侧,压紧块 42 设置于限位座 41 的相对侧,第三直线驱动部件 4a 设置于压紧块 42 上,用于驱动压紧块 42 水平移动,并使得压紧块 42 紧贴立柱本体 c。该第三直线式驱动部件可以是各种机械、电动、液压或气压部件,本发明并不受限于此。优选该第三直线驱动部件 4a 为油缸或气缸。

[0050] 该第三直线驱动部件 4a 也可以相应地设置有第二导轨 43,该第二导轨 43 相对于第三直线驱动部件 4a 的运动方向平行设置,用于引导第三直线驱动部件 4a 和挡块 11 的水平移动。该第二导轨 43 可以是两个圆柱形的导轨副,以增强第三直线驱动部件 4a 移动的导向性。在图 2 所示的实施例中,在立柱本体 c 的侧面共设置有 2 组限位座 41,以及 2 组与限位座 41 对应的压紧块 42 和第三直线驱动部件 4a。

[0051] 进一步地,为了保证各爬手 d 焊接的效率和精度,本发明还可以包括爬手限位机构 7,该爬手限位机构 7 包括图 6 所示的可转动设置的第二翻转块 72,其转动中心为左右方向,第二翻转块 72 上设置有定位螺钉 71,第二翻转块 72 转动到位时,定位螺钉 71 用于限制立柱的爬手 d 的前后方向的移动。该第二翻转块 72 可以通过销轴 73 与固定于旋转架 5 上的第二支架 74 铰接。当定位爬手 d 时,第二翻转块 72 翻转到位,第二翻转块 72 侧面、定位螺钉 71 和立柱本体 c 表面可以限制筋板 e 在 3 个自由度上的移动,从而实现爬手 d 的限位。定位螺钉 71 优选包括 2 个,其也可以为其它数量,本发明并不受限于此。

[0052] 本发明前述结构的立柱组焊工装的作业方式可以包括以下步骤:

[0053] a、将第二连接板 b 放入左右限位机构的第二端 2 中,利用固定在挡块 11 上的限位块 12 限制其位置后,开启挡块 11 上的电磁铁,将第二连接板 b 吸紧在挡块 11 上;

[0054] b、将立柱本体 c 放入上下定位块上,然后开启侧面限位机构 4 上的第三直线驱动部件 4a,推动立柱本体 c 紧靠在限位座 41 上;

[0055] c、将第一连接板 a 放入左右限位机构的第一端 1 中,利用限位块 12 限制其位置后,开启挡块 11 上的电磁铁将第一连接板 a 吸紧在挡块 11 上;接着开启第一直线驱动部件 1a,将第一连接板 a、立柱本体 c 和第二连接板 b 压紧到位;最后开启上下限位机构 3 上的第二直线驱动部件 3a,将立柱压紧在垫块 31 上;

[0056] d、采用定位焊方式将第一连接板 a、立柱本体 c 和第二连接板 b 固定;

[0057] e、将爬手限位机构 7 中的第二翻转块 72 放平,利用定位螺钉 71 和第二翻转块 72 侧面定位爬手 d,并采用定位焊固定;

[0058] f、将筋板限位机构中的第一翻转块 61 绕销轴翻转,直至与第一连接板 a 贴合,然后以第一连接板 a、筋板 e 定位块侧面和立柱本体 c 表面为定位基准面限制筋板 e 的位置,再采用定位焊固定;

[0059] g、采用平焊方式焊接工件正面所有待焊处,然后开启旋转开关,将旋转架 5 旋转到合适位置后焊接其余待焊区域;

[0060] h、待工件所有待焊区域焊接完毕后,将工装翻转至初始位置,并将各限位机构复位,吊出已焊完工件,同时准备焊接下一组工件。

[0061] 综上所述,本发明可以通过左右限位机构、上下限位机构 3 和侧面限位机构 4 对第一连接板 a、第二连接板 b 和立柱进行限位,并可以通过爬手限位机构 7 对爬手 d 进行限位,通过筋板限位机构对筋板 e 进行限位。与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0062] 1) 工作效率高、劳动强度小

[0063] 本发明的立柱组焊工装避免了多次翻转工件,其采用一次装夹即可完成工件所有待焊区域的焊接,装夹方便、辅助时间短、工件脱模过程快捷,提高了工作效率,并降低了工人的劳动强度。

[0064] 2) 组对精度高

[0065] 本发明的立柱组焊工装的左右限位机构、上下限位机构 3 和侧面限位机构 4 均可以采用自动化控制,使用起来十分方便,而且其可以采用液压驱动,夹紧有力,重复定位精度高,因此相应地能提高组对精度,保证了产品质量。

[0066] 此外,本发明还具有结构紧凑、外形美观、易于实施等优点。因此,本发明的有益效果是显而易见的。

[0067] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,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。

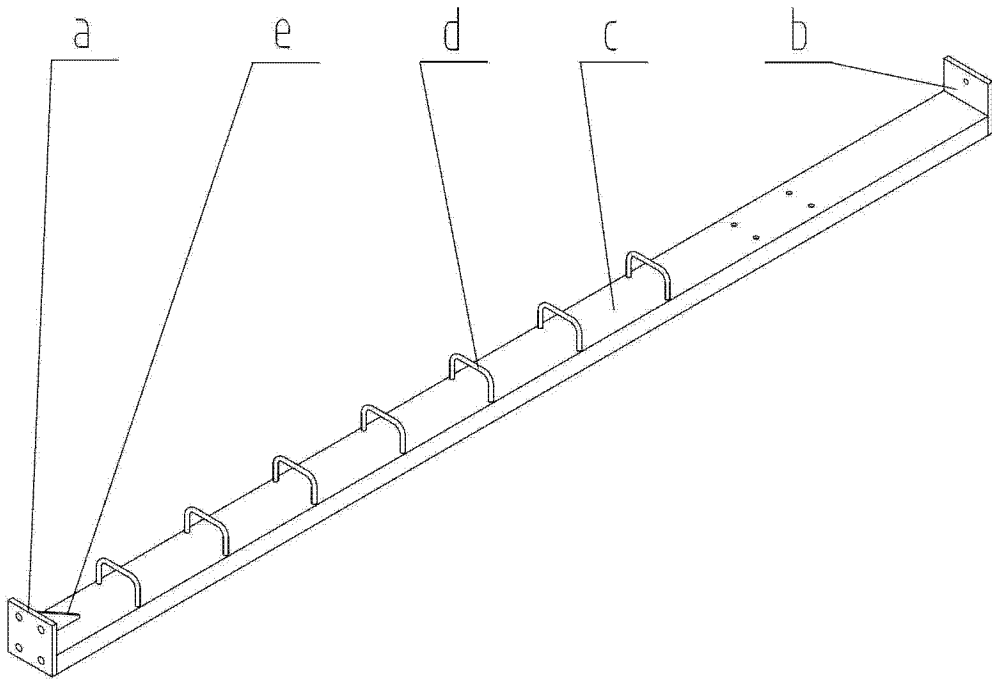


图 1

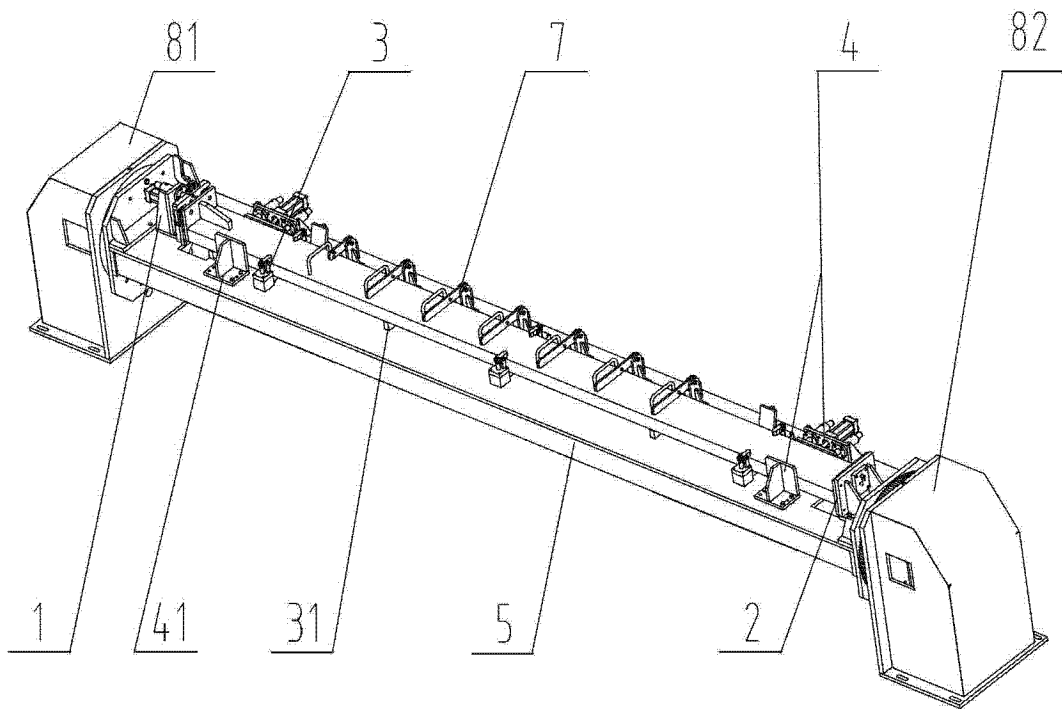


图 2

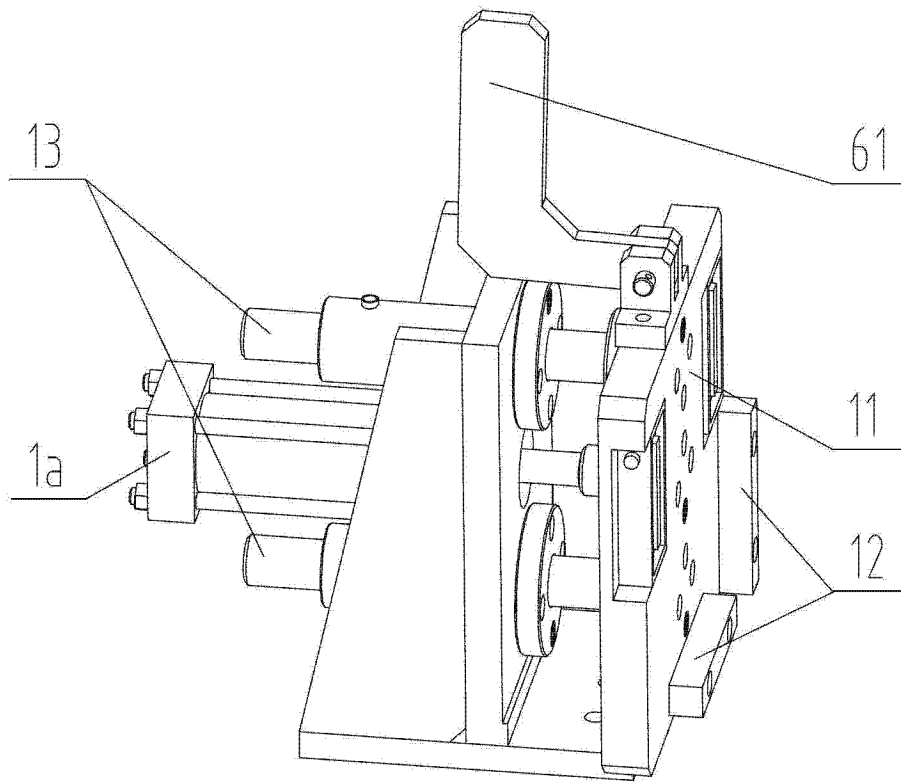


图 3

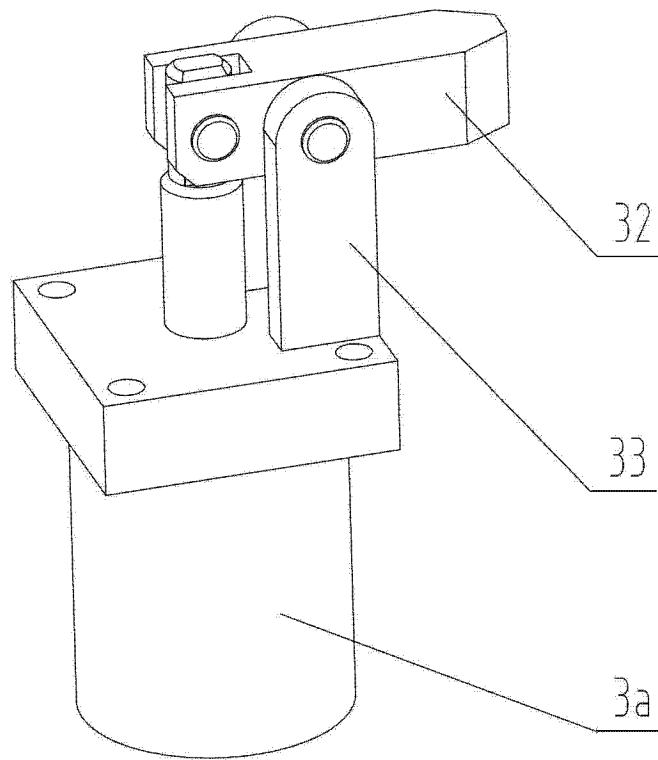


图 4

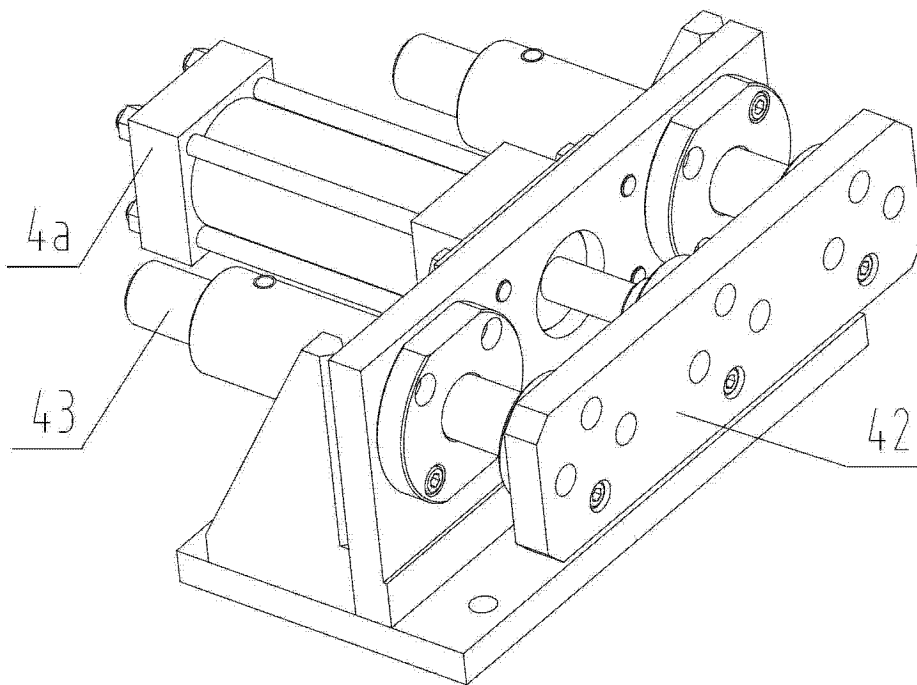


图 5

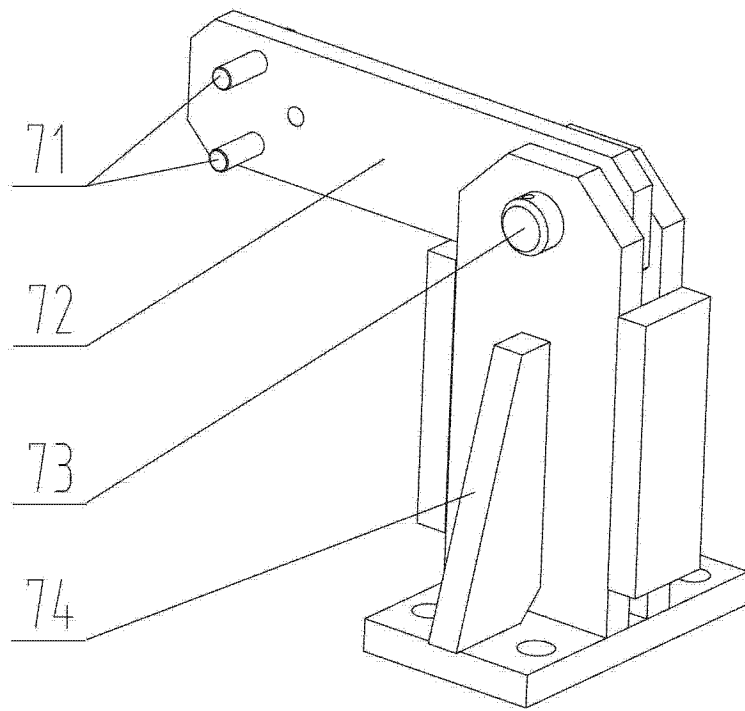


图 6