



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103199404 B

(45) 授权公告日 2015. 10. 28

(21) 申请号 201310082093. 2

US 4821383 A, 1989. 04. 18, 全文 .

(22) 申请日 2013. 03. 14

审查员 廖玮玲

(73) 专利权人 北京工业大学

地址 100124 北京市朝阳区平乐园 100 号

(72) 发明人 王新华 高燕 龚志奔 涂承媛

孙树文 郑刚

(74) 专利代理机构 北京思海天达知识产权代理

有限公司 11203

代理人 魏聿珠

(51) Int. Cl.

H01R 43/055(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101515695 A, 2009. 08. 26, 全文 .

CN 201270368 Y, 2009. 07. 08, 全文 .

CN 201303195 Y, 2009. 09. 02, 全文 .

CN 202025973 U, 2011. 11. 02, 全文 .

JP H1069959 A, 1998. 03. 10, 全文 .

US 4718160 A, 1988. 01. 12, 全文 .

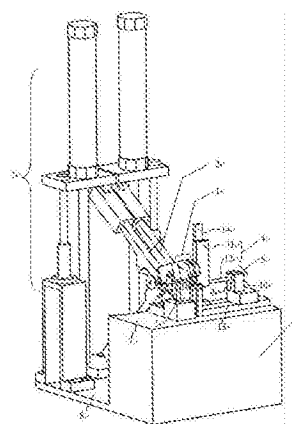
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种实现对接端子双端自动压接的装置

(57) 摘要

本发明提供一种实现对接端子双端自动压接的装置, 属于机械装置技术领域。该装置包括压钳组件(1)、钳臂组件(2)、驱动组件(3)、端子匣组件(4)、穿线导向组件(5)、和底座(6)。压钳组件(1)、钳臂组件(2)、驱动组件(3)依次相连, 且均为对称结构, 相互配合实现对于对接端子的双端同时压接, 两组穿线导线组件(5)分别布置在压钳组件(1)两侧, 便于对端子双端同时穿线, 且其中一侧装有端子匣组件(4), 实现自动送料。



1. 一种对接端子的双端自动压接装置, 该装置包括压钳组件 (1)、钳臂组件 (2)、驱动组件 (3) 和底座 (6); 底座分为底座后台架 (7) 和底座前台架 (8), 压钳组件 (1) 和钳臂组件 (2) 分别为左右对称结构;

其特征在于: 压钳组件构成为: 下压钳 I (15)、上压钳 I (16)、下压钳 II (17)、上压钳 II (18) 通过定位销与螺纹连接件分别安装在下压钳连接板 I (19)、上压钳连接板 I (20)、下压钳连接板 II (21) 和上压钳连接板 II (22) 上; 下压钳连接板 I (19) 与下压钳连接板 II (21) 分别通过螺纹连接对称地固定在底座前台架 (7) 上, 下压钳 I (15) 与上压钳 I (16) 之间、下压钳 II (17) 与上压钳 II (18) 之间分别装有旋转枢轴 I (23) 和旋转枢轴 II (24), 下压钳连接板 I (19) 与上压钳连接板 I (20) 之间、下压钳连接板 II (21) 与上压钳连接板 II (22) 之间分别通过弧形连接片 I (25)、弧形连接片 II (26) 连接;

钳臂组件包括下钳臂 I (27)、上钳臂 I (28)、下钳臂 II (29) 和上钳臂 II (30), 下钳臂 I (27) 和下压钳连接板 I (19)、上钳臂 I (28) 和上压钳连接板 I (20)、下钳臂 II (29) 和下压钳连接板 II (21)、上钳臂 II (30) 和上压钳连接板 II (22) 之间分别铰接, 下钳臂 I (27) 和上钳臂 I (28)、下钳臂 II (29) 和上钳臂 II (30) 之间分别铰接;

钳臂组件 (2) 后端与驱动组件 (3) 非固定式接触, 驱动组件 (3) 固定在底座后台架 (8) 上。

2. 根据权利要求 1 所述的一种对接端子双端自动压接装置, 其特征在于: 驱动组件包括驱动气缸 I (31)、驱动气缸 II (32)、气缸上连接板 I (33)、气缸下连接板 I (34)、气缸上连接板 II (35)、气缸下连接板 II (36)、导向杆 I (37)、导向杆 II (38)、直线轴承 I (39)、直线轴承 II (40)、支座 I (41) 和支座 II (42); 固定在底座前台架 (8) 上的支座 I (41) 和支座 II (42) 分别安装有直线轴承 I (39) 和直线轴承 II (40), 上端分别固定在气缸上连接板 I (33) 和气缸上连接板 II (35) 上的导向杆 I (37) 和导向杆 II (38) 向下分别置于直线轴承 I (39) 和直线轴承 II (40) 的内孔内; 驱动气缸 I (31) 的缸体和活塞杆分别固定在气缸上连接板 I (33) 和气缸下连接板 I (34) 上, 驱动气缸 II (32) 的缸体和活塞杆分别固定在气缸上连接板 II (35) 和气缸下连接板 II (36) 上; 上钳臂 I (28)、上钳臂 II (30) 向上分别与气缸上连接板 I (33)、气缸上连接板 II (35) 相接触, 下钳臂 I (27)、下钳臂 II (29) 向下分别与气缸下连接板 I (34)、气缸下连接板 II (36) 相接触。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种对接端子双端自动压接装置, 其特征在于: 下钳臂 I (27)、上钳臂 I (28)、下钳臂 II (29)、上钳臂 II (30) 的尾端分别装有推块 I (43)、推块 II (44)、推块 III (45) 和推块 IV (46); 推块 I (43) 和推块 III (45) 的末端下方分别装有圆柱轴承 I (47) 和圆柱轴承 III (49), 推块 II (44) 和推块 IV (46) 的末端上方分别装有圆柱轴承 II (48) 和圆柱轴承 IV (50), 圆柱轴承 I (47)、圆柱轴承 II (48)、圆柱轴承 III (49) 和圆柱轴承 IV (50) 分别与气缸下连接板 I (34)、气缸上连接板 I (33)、气缸下连接板 II (36) 和气缸上连接板 II (35) 之间形成非固定式线接触。

4. 根据权利要求 1 所述的一种对接端子双端自动压接装置, 其特征在于: 压钳组件 (1) 的两侧分别布置有一穿线导向组件 (5), 其中一侧的穿线导向组件 (5) 固定, 另一侧的穿线导向组件 (5) 安装在导轨 I (13) 上, 此穿线导向组件 (5) 可沿导轨 I (13) 移动, 导轨 I (13) 沿水平方向布置在压钳组件 (1) 的一侧, 固定在底座前台架 (7) 上; 穿线导向组件 (5) 包括后穿线块 (9) 和前穿线块 (10), 后穿线块 (9) 和前穿线块 (10) 相向闭合形成锥形

穿线孔 (55), 锥形穿线孔 (55) 和压钳钳口 (56) 的轴线重合, 压钳钳口 (56) 的两侧分别与其两侧的锥形穿线孔 (55) 的小孔端相连。

5. 根据权利要求 4 所述的一种对接端子双端自动压接装置, 其特征在于: 在压钳组件 (1) 旁布置有可移动的穿线导向组件 (5) 的一侧, 导轨 II (14) 沿竖直方向固定在底座前台架 (7) 上, 端子匣组件 (4) 安装在导轨 II (14) 上, 端子匣组件 (4) 包括端子匣 (11) 和端子推杆 (12), 端子匣过孔 (57) 的一侧与压钳钳口 (56) 相连, 另一侧装有端子推杆 (12), 端子推杆 (12) 可沿端子匣过孔 (57) 将端子推出至压钳钳口 (56) 上。

6. 根据权利要求 5 所述的一种对接端子双端自动压接装置, 其特征在于: 在导轨 I (13) 上靠近压钳组件 (1) 和远离压钳组件 (1) 处分别布置有限位块 I (59) 和限位块 II (60), 用于限定所述的可移动的穿线导向组件 (5) 沿导轨 I (13) 移动的位置; 在导轨 II (14) 上靠近压钳组件 (1) 和远离压钳组件 (1) 处分别布置有限位块 III (61) 和限位块 IV (62), 用于限定端子匣沿导轨 II (14) 移动的位置。

一种实现对接端子双端自动压接的装置

技术领域

[0001] 本发明属于电器工具领域,涉及一种将导电线和同轴对接端子进行压接的双端自动压接装置,压接装置产生压接力,借助于压接力将对接端子两端分别与导线电气地和机械地不可分离地连接起来。本能够取代目前广泛使用的手动压接钳,具有操作效率高、压接牢固、使用方便等突出优点。

背景技术

[0002] 目前将导线与端子进行压接连接的工具有手动工具、半自动压接设备、全自动压接设备三种,虽然半自动及全自动压接设备不断更新,在一定程度上提高了各类压接工作效率。但是,同轴对接端子具有特殊的双端对称结构,需要进行双端穿线和双端压接的操作,因此,针对于同轴对接端子实现双端压接自动化一直没有很好的解决方法,目前实际生产应用中广泛采用的仍是手动压接钳。

[0003] MiniSeal 同轴对接接头端子是一种镀锡的铜合金屏蔽层导线接头,与透明的热缩管封套管配合使用,广泛应用于屏蔽电缆包括同轴电缆和多芯电缆的连接。这里的导体连接即 miniseal 压接管与导线的连接需要借助压接装置产生的压接力来完成,目前广泛用于双端压接的仍是手动压钳,操作过程比较繁琐,首先是将导线插入 miniseal 对接接头的一侧孔内,并使用手动压钳工具进行压接,然后调转压接方向,将导线插入 miniseal 对接接头的另一侧,再使用手动压接钳进行压接。手动压接工作繁重,劳动强度大,速度慢,效率低;而且不能很好的控制压接位置与压接压力,容易导致接触不良,使电气系统运行的可靠性降低;另外因为端子两头分别进行压接,不能保证端子两侧压接面的一致,影响美观。目前还没有针对此种应用领域的高效率的自动压接装置,为此本发明提供了一种实现对接端子双端自动压接的装置,本发明旨在取代效率较低的手动压接工作,实现对接端子两端同时压接,并配有穿线导向、自动送料的装置。

[0004] 本发明结构简单、成本低、生产效率高、压接牢固、压接外观质量好,适于 miniseal 系列对接端子。

发明内容

[0005] 发明目的:针对现有双端压接装置操作中存在的上述缺陷,本发明的目的在于取代传统的手压钳,提供一种能够压接质量好、工作效率高、节约生产成本的对接端子双端自动压接装置。本发明装置采用手压钳的钳头,以对称结构实现双端同时压接,在保证单端压接质量的同时还能实现双端压接面一致美观,另外本发明配有自动送料、穿线导向的装置,克服了操作中手动取放端子和穿线的困难,整个压接过程中只需双手同时进行穿线操作,其它操作完全实现自动化,方便高效。

[0006] 技术方案:本发明提供了一种对接端子双端自动压接装置,该装置包括压钳组件1、钳臂组件2、驱动组件3、端子匣组件4、穿线导向组件5、底座6,各组件协调动作实现双端压接自动化。

[0007] 为实现对接端子双端同时压接,压钳组件 1 为左右对称结构,,下压钳 I 15、上压钳 I 16、下压钳 II 17、上压钳 II 18 通过定位销与螺纹连接件分别安装在下压钳连接板 I 19、上压钳连接板 I 20、下压钳连接板 II 21 和上压钳连接板 II 22 上,针对不同的端子规格只需更换压钳即可。下压钳连接板 I 19 与下压钳连接板 II 21 分别通过螺纹连接对称地固定在底座前台架 7 上,下压钳 I 15 与上压钳 I 16 之间、下压钳 II 17 与上压钳 II 18 之间分别装有旋转枢轴 I 23 和旋转枢轴 II 24,下压钳连接板 I 19 与上压钳连接板 I 20 之间、下压钳连接板 II 21 与上压钳连接板 II 22 之间分别通过弧形连接片 I 25、弧形连接片 II 26 连接。如此,下压钳 I 15 和下压钳 II 17 固定,上压钳 I 16 和上压钳 II 18 可分别绕旋转枢轴 I 23 和旋转枢轴 II 24 转动,使得压钳钳口 56 打开和闭合。

[0008] 对应于压钳组件 1,钳臂组件 2 和驱动组件 3 也是左右对称结构。下钳臂 I 27、上钳臂 I 28、下钳臂 II 29 和上钳臂 II 30 分别铰接于下压钳连接板 I 19、上压钳连接板 I 20、下压钳连接板 II 21 和上压钳连接板 II 22 的后端,下钳臂 I 27、上钳臂 I 28、下钳臂 II 29 和上钳臂 II 30 之间分别铰接。驱动气缸 I 31 的缸体和活塞杆分别固定在气缸上连接板 I 33 和气缸下连接板 I 34 上,驱动气缸 II 32 的缸体和活塞杆分别固定在气缸上连接板 II 35 和气缸下连接板 II 36 上;下钳臂 I 27、上钳臂 I 28、下钳臂 II 29、上钳臂 II 30 的尾端分别装有推块 I 43、推块 II 44、推块 III 45 和推块 IV 46;推块 I 43 和推块 III 45 的末端下方分别装有圆柱轴承 I 47 和圆柱轴承 III 49,圆柱轴承 I 47 和圆柱轴承 III 49 向下分别与气缸下连接板 I 34 和气缸下连接板 II 36 非固定式线接触;推块 II 44 和推块 IV 46 的末端上方分别装有圆柱轴承 II 48 和圆柱轴承 IV 50,圆柱轴承 II 48 和圆柱轴承 IV 50 向上分别与气缸上连接板 I 33 和气缸上连接板 II 35 非固定式线接触。固定在底座后台架 8 上的支座 I 41 和支座 II 42 上分别设有直线轴承 I 39 和直线轴承 II 40,随驱动气缸 I 31 的活塞杆和驱动气缸 II 32 的活塞杆的伸缩,上端分别固定在气缸上连接板 I 33 和气缸上连接板 II 35 上的导向杆 I 37 和导向杆 II 38 分别沿直线轴承 I 39 和直线轴承 II 40 的内孔移动,从而保证下钳臂 I 27、上钳臂 I 28、下钳臂 II 29 和上钳臂 II 30 的受力方向始终沿竖直方向。

[0009] 压钳组件 1 的两侧分别布置有一穿线导向组件 5,其中一侧的穿线导向组件 5 固定,另一侧的穿线导向组件 5 可沿导轨 I 13 移动,导轨 I 13 沿水平方向布置在压钳组件 1 的一侧,还固定在底座前台架 7 上,同时,在压钳组件 1 的此侧,导轨 II 14 沿竖直方向固定在底座前台架 7 上,端子匣组件 4 安装在导轨 II 14 上,且可沿导轨 II 14 移动。

[0010] 穿线导向组件 5 包括后穿线块 9 和前穿线块 10,后穿线块 9 和前穿线块 10 相向闭合能够形成锥形穿线孔 55,且锥形穿线孔 55、压钳钳口 56 和的轴线重合,压钳钳口 56 的两侧分别于其两侧的锥形穿线孔 55 的小孔端相连。端子匣组件 4 包括端子匣 11 和端子推杆 12,端子匣过孔 57 的一侧装有端子推杆 12。

[0011] 在导轨 I 13 上靠近压钳组件 1 和远离压钳组件 1 处分别布置有限位块 I 59 和限位块 II 60,在导轨 II 14 上靠近压钳组件 1 和远离压钳组件 1 处分别布置有限位块 III 61 和限位块 IV 62。当端子匣组件 4 沿导轨 II 14 降至限位块 III 61 时,端子匣过孔 57 和压钳钳口 56 的轴线重合,端子匣过孔 57 靠近压钳组件 1 的一侧与压钳钳口 56 相连,当所述的可移动的穿线导向组件 5 沿导轨 I 13 移动时即施力于端子推杆 12 沿端子匣过孔 57 将端子匣 11 内最下面的端子推出至压钳钳口 56 上,如图所示的对接端子 58,此送料动作也可手动直接推动端子推杆 12 完成,当端子匣组件 4 沿导轨 II 14 上升至限位块 IV 62 时,所述的可移动

穿线导向组件 5 继续移至限位块 I 59,此时导线分别通过对接端子 8 两侧的锥形穿线孔 55 穿入。

[0012] 本发明的有益效果:提供了一种实现对接端子双端自动压接的装置,能够取代效率较低的手动压接工作,实现对接端子两端同时压接;穿线导向组件的锥形穿线孔设计极大地方便了对端子两端同时进行穿线;端子匣组件的设计实现了自动送料动作;压钳组件中将压钳安装在压钳连接板上,方便更换受损压钳和不同型号的压钳;钳臂组件与驱动组件通过圆柱轴承与气缸连接板接触,避免或减少了驱动过程中的受力方向干涉和零部件磨损。

附图说明

[0013] 图 1 为本发明装置的整体结构图。

[0014] 图 2 为本发明装置的推送端子示意图。

[0015] 图 3 为本发明装置的双端穿线示意图。

[0016] 图 4 为本发明装置的压钳组件左侧视图。

[0017] 图 5 为本发明装置的压钳组件右侧视图。

[0018] 图 6 为本发明装置的钳臂组件和驱动组件的装配结构图。

[0019] 图中,1—压钳组件、2—钳臂组件、3—驱动组件、4—端子匣组件、5—穿线导向组件、6—底座、7—底座前台架、8—底座后台架、9—后穿线块、10—前穿线块、11—端子匣、12—端子推杆、13—导轨 I、14—导轨 II、15—下压钳 I、16—上压钳 I、17—下压钳 II、18—上压钳 II、19—下压钳连接板 I、20—上压钳连接板 I、21—下压钳连接板 II、22—上压钳连接板 II、23—旋转枢轴 I、24—旋转枢轴 II;25—弧形连接片 I、26—弧形连接片 II、27—下钳臂 I、28—上钳臂 I、29—下钳臂 II、30—上钳臂 II、31—驱动气缸 I、32—驱动气缸 II、33—气缸上连接板 I、34—气缸下连接板 I、35—气缸上连接板 II、36—气缸下连接板 II、37—导向杆 I、38—导向杆 II、39—直线轴承 I、40—直线轴承 II、41—支座 I、42—支座 II、43—推块 I、44—推块 II、45—推块 III、46—推块 IV、47—圆柱轴承 I、48—圆柱轴承 II、49—圆柱轴承 III、50—圆柱轴承 IV、51—导轨 I、52—导轨 II、53—前穿线块、54—后穿线块、55—锥形穿线孔、56—压钳钳口、57—端子匣过孔、58—对接端子、59—限位块 I、60—限位块 II、61—限位块 III、62—限位块 IV。

具体实施方式

[0020] 如图 1 所示,本发明装置包括压钳组件 1、钳臂组件 2、端子匣组件 4、左穿线导向组件 4、右穿线导向组件 5、底座 6,左穿线导向组件 4、压钳组件 1、导轨 I 13 和导轨 II 14 分别固定在底座前台架 7 的对应位置上,导轨 I 13 上装有端子匣组件 3,导轨 II 14 上装有右穿线导向组件 5,置于底座后台架 8 上的钳臂组件 2 与压钳组件 1 铰接。

[0021] 本发明装置中穿线导向组件 5 形成的锥形穿线孔 55 和压钳钳口 56 的轴线重合,端子匣过孔 73 和端子推杆 12 的轴线重合。工作时,首先将一定数量的端子装入端子匣 11 内,当端子匣组件 4 沿导轨 II 52 降至限位块 I 59 时,如图 2 所示,即锥形穿线孔 55、压钳钳口 56、端子匣过孔 57 和端子推杆 12 的轴线重合,此时可移动的穿线导向组件 5 沿导轨 I 15 向压钳组件 1 的方向移动,从而推动端子推杆 12 沿端子过孔 57 将端子匣 11 内最下

面的端子推出至压钳钳口 56 上,之后,端子匣组件 4 沿导轨 II 52 上升至限位块 IV 62,穿线导向组件 5 继续移至限位块 I 59,如图 3 所示,此时,导线分别通过压钳组件 1 两侧的锥形穿线孔 55 同时穿入对接端子 58 的两端。

[0022] 穿线到位后,同时控制驱动气缸 I 31 和驱动气缸 II 32 的活塞杆缩回,气缸上连接板 I 33、气缸下连接板 I 34、气缸上连接板 II 35 和气缸下连接板 II 36 分别施力于圆柱轴承 I 47、圆柱轴承 II 48、圆柱轴承 III 49 和圆柱轴承 IV 50;因为下钳臂 I 27 和上钳臂 I 28、下钳臂 II 29 和上钳臂 II 30 之间分别铰接,下钳臂 I 27 和上钳臂 I 28、下钳臂 II 29 和上钳臂 II 30 之间的角度同时变小,又因为下钳臂 I 27 和下压钳连接板 I 19、上钳臂 I 28 和上压钳连接板 I 20、下钳臂 II 29 和下压钳连接板 II 21、上钳臂 II 30 和上压钳连接板 II 22 之间分别铰接,杠杆原理使得上压钳 I 16 和上压钳 II 18 分别绕旋转枢轴 I 23 和旋转枢轴 II 24 转过一定角度后分别与下压钳 I 15 和下压钳 II 17 完全闭合,对压钳钳口 56 上的对接端子 58 完成压接后,驱动气缸 I 31 和驱动气缸 II 32 的活塞杆伸出,则上压钳 I 16 和上压钳 II 18 反向转回使压钳钳口 56 打开,后穿线块 9 和前穿线块 10 背向分开使压钳组件 1 两侧的锥形穿线孔 55 分开,取出端子,一次压接即结束,此后所述的可移动穿线导向组件 5 向远离压钳组件 1 的方向移动至限位块 II 60,端子匣组件 4 下降,如此循环往复操作,能够高效率高质量的进行对接端子双端自动化压接工作。

[0023] 上述过程中,随驱动气缸 I 31 和驱动气缸 II 32 的活塞杆的伸缩,上端分别固定在气缸上连接板 I 33 和气缸上连接板 35 上的导向杆 I 37 和导向杆 II 38 分别沿直线轴承 I 39 和直线轴承 II 40 的内孔移动,从而保证气缸上连接板 I 33、气缸下连接板 I 34、气缸上连接板 II 35 和气缸下连接板 II 36 分别对于圆柱轴承 I 47 圆柱轴承 II 48、圆柱轴承 III 49 和圆柱轴承 IV 50 的施力方向始终竖直;同时,随着下钳臂 I 27 和上钳臂 I 28、下钳臂 II 29 和上钳臂 II 30 之间的角度变化,圆柱轴承 I 47、圆柱轴承 II 48、圆柱轴承 III 49 和圆柱轴承 IV 50 的外圈分别在气缸上连接板 I 33、气缸下连接板 I 34、气缸上连接板 II 35 和气缸下连接板 II 36 的接触面上滚动,如此避免了受力方向冲突且减少了零件磨损。

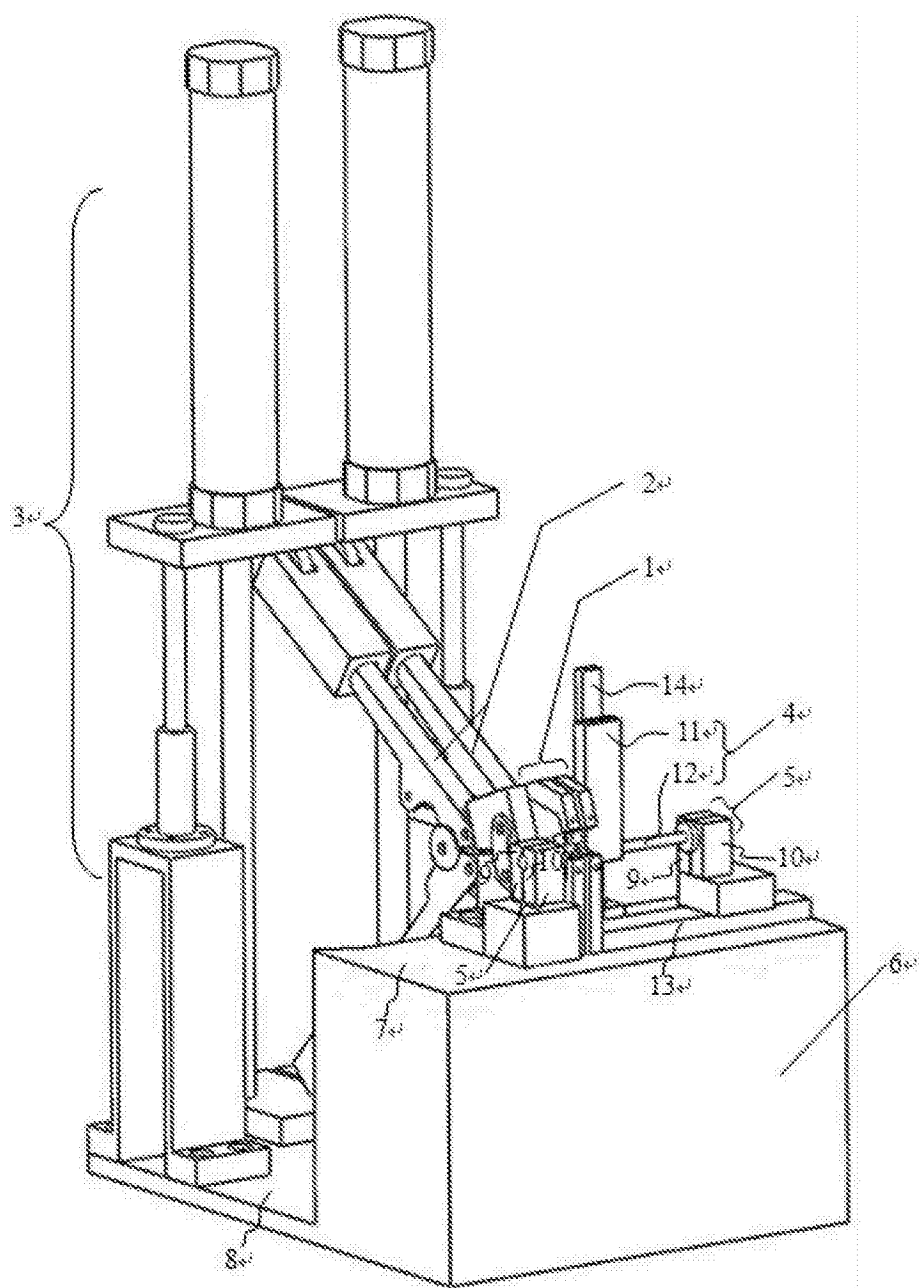


图 1

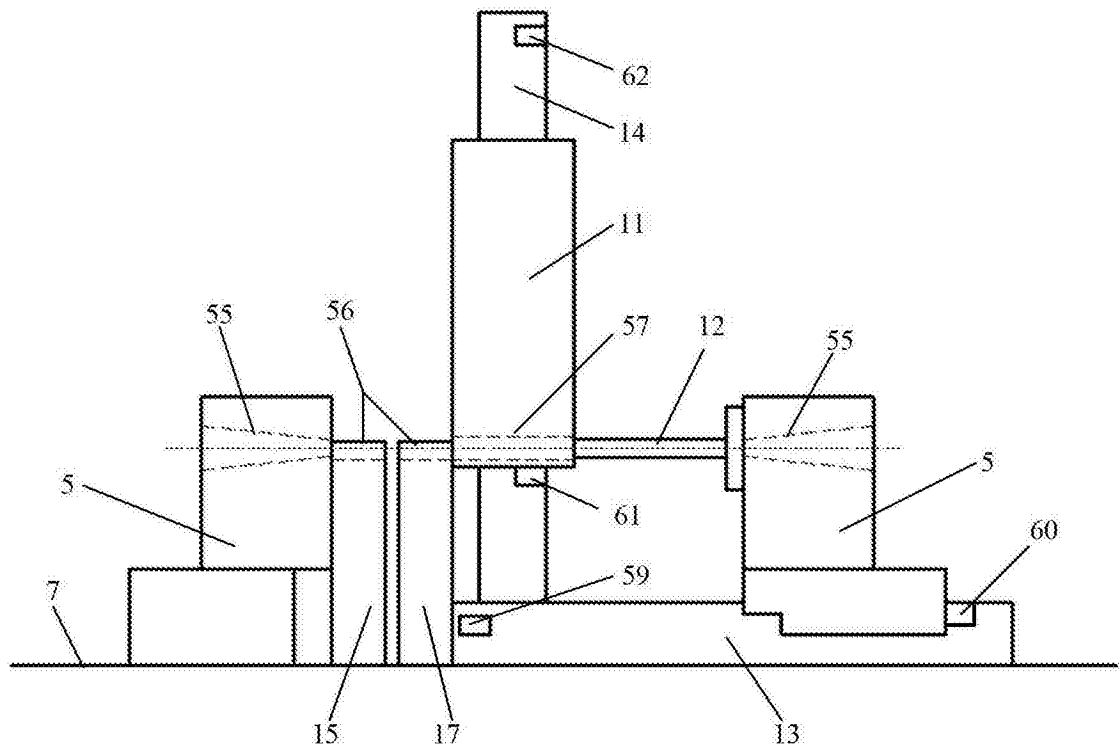


图 2

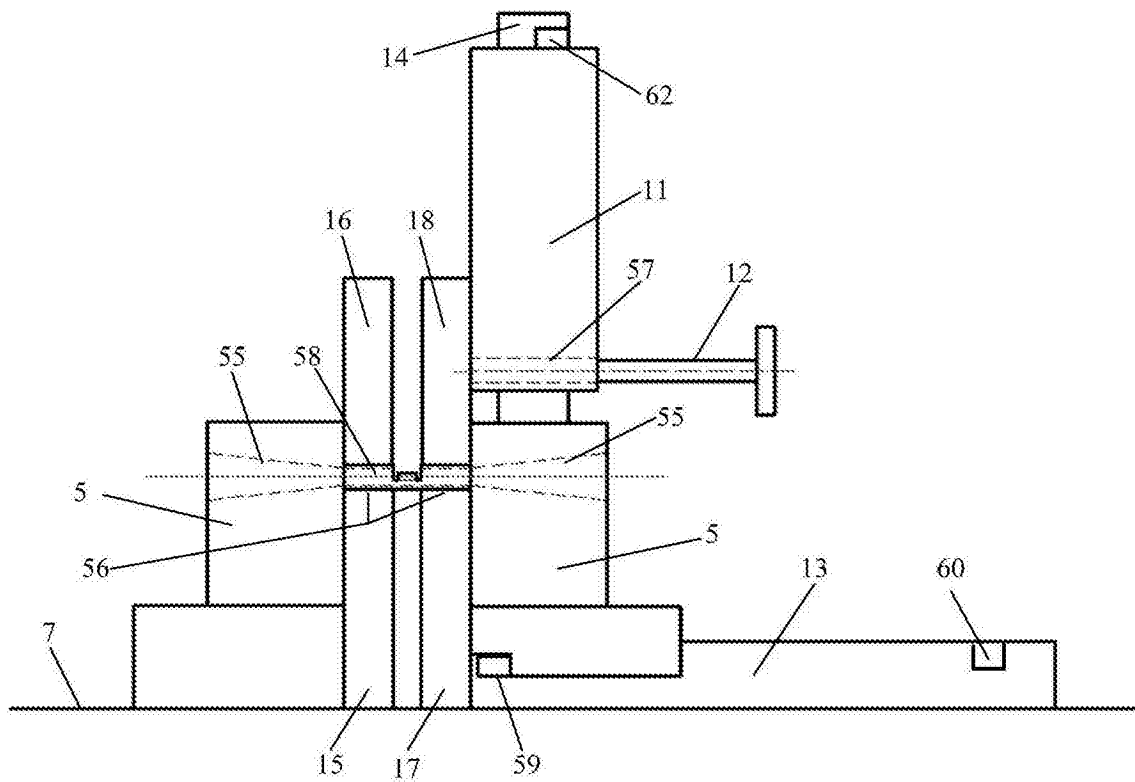


图 3

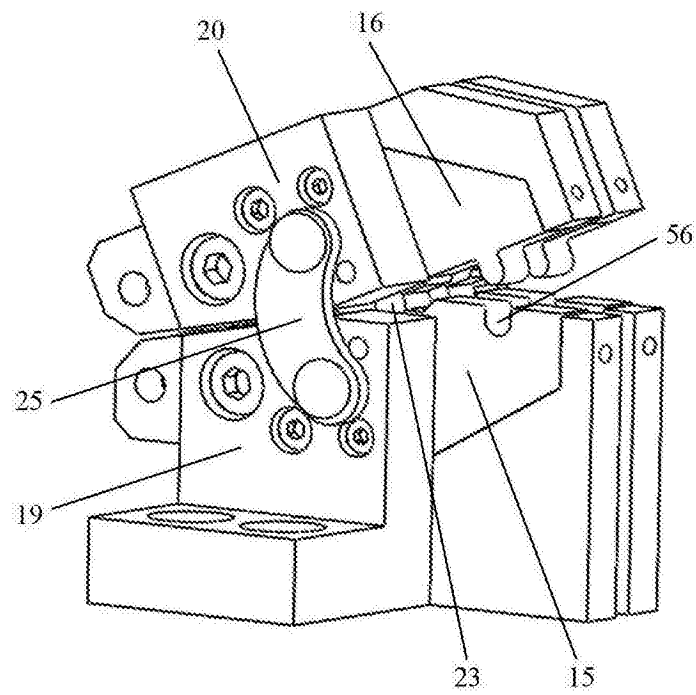


图 4

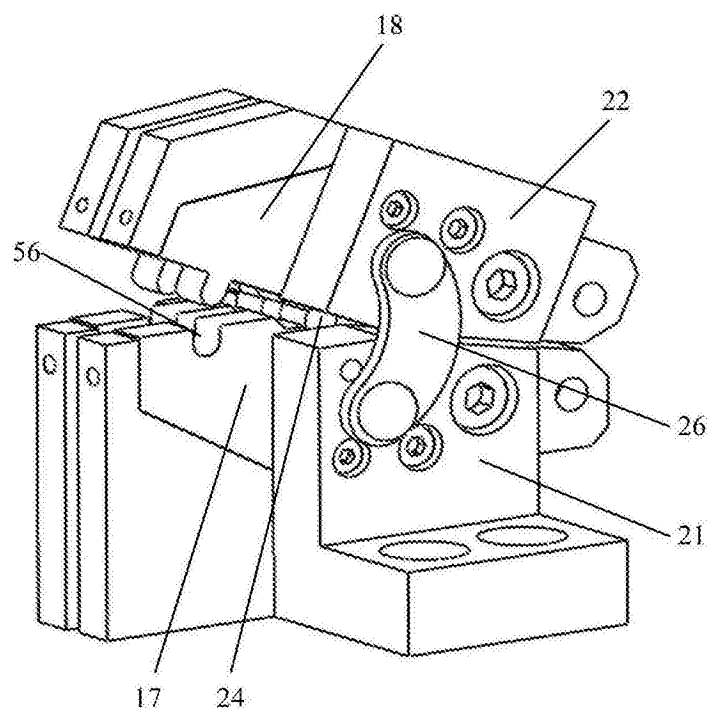


图 5

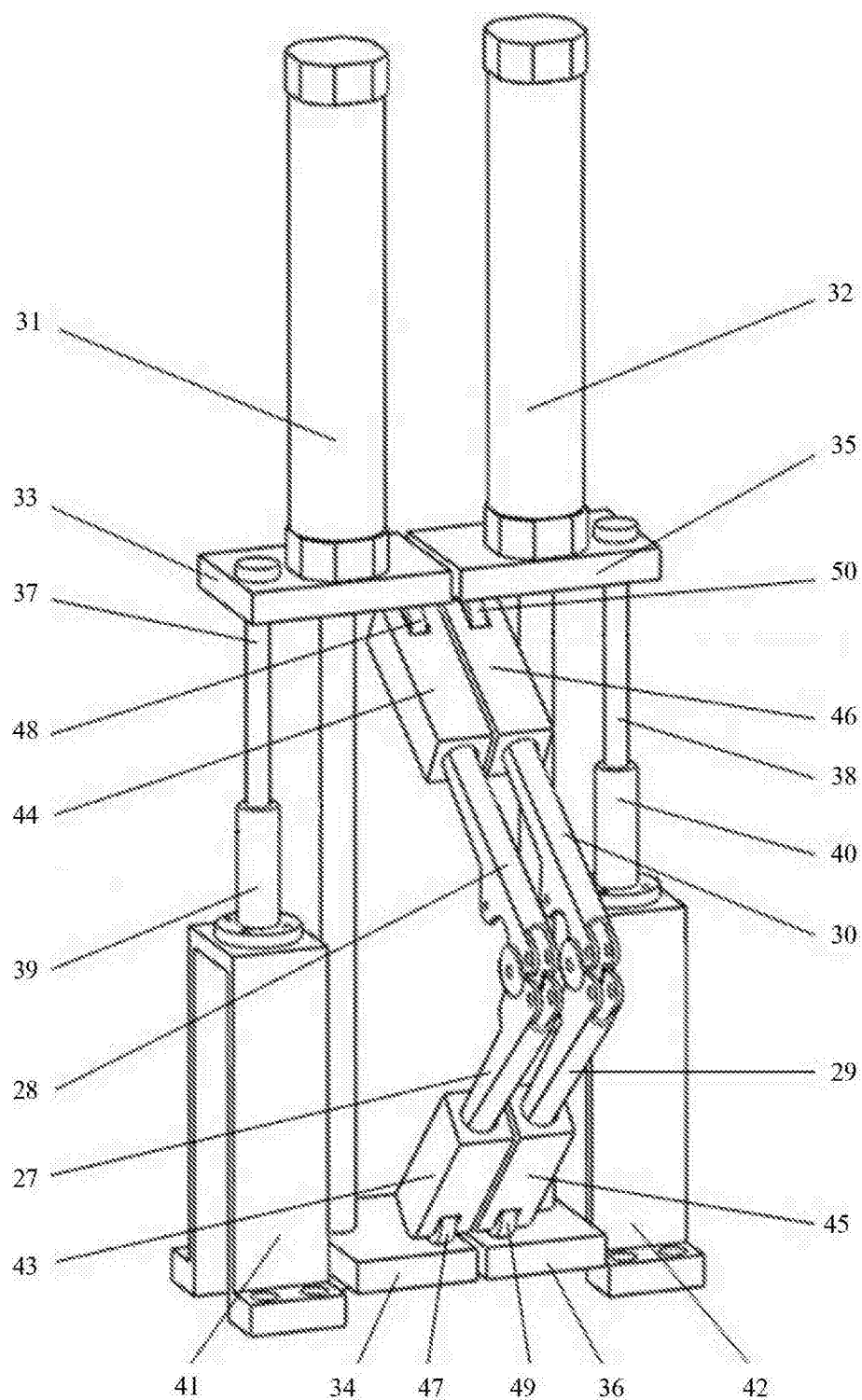


图 6