(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203992793 U
(45)授权公告日 2014.12.10

(21)申请号 201420306766.8

(22)申请日 2014.06.10

(73)专利权人 上海东升焊接集团有限公司
地址 201415 上海市奉贤区叶庄公路 111 号 -121 号

(72)发明人 黄成楼 张成举

(74)专利代理机构 上海百一领御专利代理事务所（普通合伙） 31243
代理人 陈贞健

(51)Int.Cl.
B23K 10/00(2006.01)
B23K 37/02(2006.01)

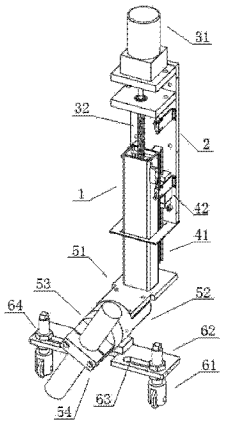
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

数控等离子直线破口切割随动装置

(57)摘要

本实用新型涉及机械工程技术领域，尤其涉及一种随动装置。数控等离子直线破口切割随动装置，包括割枪固定装置、升降装置、主控系统，升降装置包括丝杠传动装置、焊管、底板，丝杠传动装置包括驱动电机、丝杠、方块滑灵，丝杠的上下两端通过丝杠轴承固定在其侧边的底板上。焊管设置在丝杠外，且通过螺杆设置在方块滑灵外，焊管与底板滑动连接。焊管下方固定有割枪固定装置，割枪固定装置的下方设有滚轮固定装置，滚轮固定装置上固定有两个滚轮机构，两个滚轮机构设置在割枪固定装置两侧。本实用新型结构布局巧妙，设计合理，应用于钢板热切割加工中，可避免等离子切割机枪头由于钢板高低不平及热变形引起的损坏问题。



CN 203992793 U

1. 数控等离子直线破口切割随动装置，包括一用于固定切割枪头的割枪固定装置、用于升降所述割枪固定装置的升降装置、用于控制所述升降装置的主控系统，其特征在于，所述升降装置包括一丝杠传动装置、一焊管、一底板，所述丝杠传动装置包括一驱动电机、与所述驱动电机连接的丝杠、设置在所述丝杠上的方块滑灵，所述丝杠的上下两端通过丝杠轴承固定在其侧边的所述底板上；所述焊管设置在所述丝杠外，且所述焊管通过其上部固定的螺杆设置在所述方块滑灵外；所述焊管与所述底板滑动连接；

所述焊管下方固定有所述割枪固定装置，所述割枪固定装置的下方设有一滚轮固定装置，所述滚轮固定装置上固定有两个滚轮机构，两个滚轮机构设置在所述割枪固定装置两侧。

2. 根据权利要求 1 所述的数控等离子直线破口切割随动装置，其特征在于，所述焊管侧边设有一直线导轨，所述底板上设有一直线导轨滑块，所述直线导轨与所述直线导轨滑块滑动连接，实现所述焊管与所述底板滑动连接。

3. 根据权利要求 1 所述的数控等离子直线破口切割随动装置，其特征在于，所述驱动电机通过联轴器连接所述丝杠。

4. 根据权利要求 1 所述的数控等离子直线破口切割随动装置，其特征在于，所述焊管采用方管焊件，所述方管焊件的内孔采用方形结构，所述方块滑灵的长宽小于所述方管焊件的内孔长宽。

5. 根据权利要求 1 所述的数控等离子直线破口切割随动装置，其特征在于，所述丝杠的底端设有一弹性机构，所述弹性机构位于所述丝杠轴承上方。

6. 根据权利要求 5 所述的数控等离子直线破口切割随动装置，其特征在于，所述弹性机构采用弹簧。

7. 根据权利要求 1 至 6 中任意一项所述的数控等离子直线破口切割随动装置，其特征在于，所述割枪固定装置包括与所述焊管底部固定连接的连接板、与所述连接板可拆卸连接的固定轴套、与所述固定轴套转动副连接的旋转轴套、与所述旋转轴套固定的割枪固定块；

所述连接板上设有至少两个螺丝孔，所述连接板通过螺丝与所述固定轴 套可拆卸连接。

8. 根据权利要求 7 所述的数控等离子直线破口切割随动装置，其特征在于，所述固定轴套、所述旋转轴套均采用铝制的铝块轴套。

9. 根据权利要求 7 所述的数控等离子直线破口切割随动装置，其特征在于，所述滚轮固定装置包括一与所述固定轴套固定的横向板，所述横向板上设有两个滚轮固定槽，所述滚轮机构的固定端穿过所述滚轮固定槽，并通过上下两个螺母固定在所述滚轮固定槽上；

两个滚轮固定槽位于所述割枪固定块两侧。

10. 根据权利要求 9 所述的数控等离子直线破口切割随动装置，其特征在于，所述滚轮固定槽采用腰形槽。

数控等离子直线破口切割随动装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械工程技术领域，尤其涉及一种随动装置。

背景技术

[0002] 在等离子直线垂直切割方面，目前国内外切割机厂家普遍采用了弧压调高装置，通过检测等离子电源的弧压，来实时控制割枪到钢板的距离，从而避免了等离子割枪在切割过程中撞击钢板。在等离子破口切割方面，弧压调高装置不能适用于破口切割。国内外市场一般采用无线回转破口切割。无线回转破口头虽然能够很好的解决钢板等离子破口切割，但由于其价格比较昂贵，一台国产无线破口回转头要几十万，国外的无线回转头动辄要上百万，所以国内钢板用户只能望而却步。国内用户希望能够有一种简易实用的破口调高装置，能够完成钢板的直线等离子破口切割。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于，提供一种数控等离子直线破口切割随动装置，以解决上述技术问题。

[0004] 本实用新型所解决的技术问题可以采用以下技术方案来实现：

[0005] 数控等离子直线破口切割随动装置，包括一用于固定切割枪头的割枪固定装置、用于升降所述割枪固定装置的升降装置、用于控制所述升降机构的主控系统，其特征在于，所述升降装置包括一丝杠传动装置、一焊管、一底板，所述丝杠传动装置包括一驱动电机、与所述驱动电机连接的丝杠、设置在所述丝杠上的方块滑灵（丝杠螺母），所述丝杠的上下两端通过丝杠轴承固定在所述底板上；所述焊管设置在所述丝杠外，且所述焊管通过其上部固定的螺杆设置在所述方块滑灵外；所述焊管与其侧边的所述底板板面滑动连接；

[0006] 所述焊管下方固定有所述割枪固定装置，所述割枪固定装置的下方设有一滚轮固定装置，所述滚轮固定装置上固定有两个滚轮机构，两个滚轮机构设置在所述割枪固定装置两侧。

[0007] 钢板在破口切割过程中，由于钢板存在高低不平以及热变形的影响，使得等离子切割枪头到钢板的距离一直在动态微小变化，从而容易损坏等离子切割机的切割枪头。本实用新型能实现切割枪头两侧的滚轮随着钢板的高低不平，进行随动。当钢板低时，滚轮往下运动，钢板高时，滚轮往上运动。本实用新型这种根据钢板高度来实时调整切割枪头的高度的方式，避免了切割枪头由于钢板的不平整或者热变形影响，而在切割过程中撞击钢板，导致切割枪头的损害。

[0008] 本实用新型采用滚轮机构来检测钢板的高度变化，由于滚轮机构位于割枪固定装置的两侧，其与固定在割枪固定装置上的切割枪头距离很近，几乎可以直接反应切割枪头处的高低变化情况。另外，本实用新型利用重力作用和丝杠传动相结合的方式来控制切割枪头的上升或下降。本实用新型的工作过程如下：

[0009] 当驱动电机驱动丝杠转动时，通过方块滑灵带动固定在焊管上的两个螺杆上升，

从而带动焊管下方的割枪固定装置上升。当驱动电机反转时，方块滑灵向下滑动，此时焊管在重力的作用下也慢慢向下滑动，从而带动割枪固定装置下降。当驱动电机高速转动带动丝杠向下运动时，由于滚轮机构中的滚轮先接触到钢板，使得升降装置向上抬，从而保护了割枪固定装置上的割枪。

[0010] 所述焊管侧边设有一直线导轨，所述底板上设有一直线导轨滑块，所述直线导轨与所述直线导轨滑块滑动连接，实现所述焊管与所述底板滑动连接。

[0011] 所述驱动电机通过联轴器连接所述丝杠。

[0012] 所述焊管优选采用方管焊件，所述方管焊件的内孔采用方形结构，所述方块滑灵的长宽小于所述方管焊件的内孔长宽。以便方块滑灵在方管焊件内不会空转。

[0013] 所述丝杠的底端设有一弹性机构，所述弹性机构位于所述丝杠轴承上方。所述弹性机构优先采用弹簧。当丝杠上的方块滑灵降低到最底端时，由于弹簧的作用，即使方块滑灵与丝杠脱开，驱动电机正转时，丝杠又能带动方块滑灵实现上升运动。

[0014] 所述割枪固定装置包括与所述焊管底部固定连接的连接板、与所述连接板可拆卸连接的固定轴套、与所述固定轴套转动副连接的旋转轴套、与所述旋转轴套固定的割枪固定块；

[0015] 所述连接板上设有至少两个螺丝孔，所述连接板通过螺丝与所述固定轴套可拆卸连接。优选连接板上设有四个螺丝孔。

[0016] 本实用新型通过四个螺丝孔来调整横向和纵向破口切割的方向。通过两个轴套件的转动副连接来调整割枪破口切割时的破口角度，如 30°、45° 等，调整到合适的破口切割角度后，将旋转轴套通过螺丝与固定轴套固定。

[0017] 所述固定轴套、所述旋转轴套均优选采用铝制的铝块轴套。

[0018] 所述滚轮固定装置包括一与所述固定轴套固定的横向板，所述横向板上设有两个滚轮固定槽，所述滚轮机构的固定端穿过所述滚轮固定槽，并通过上下两个螺母固定在所述滚轮固定槽上；

[0019] 两个滚轮固定槽位于所述割枪固定块两侧。本实用新型可以根据不同的破口切割角度来模拟滚轮机构在滚轮固定槽里的位置，以便滚轮机构能更好的反应切割头位置钢板的变化情况。同时，与滚轮机构固定的两个螺母可以实现上下调整目的，以适应不同破口的切割要求。两个螺母优选采用 M24 螺母。

[0020] 所述滚轮固定槽优选采用腰形槽。

[0021] 有益效果：本实用新型结构布局巧妙，设计合理，应用于钢板热切割加工中，可避免等离子切割机枪头由于钢板高低不平及热变形引起的损坏问题。

附图说明

[0022] 图 1 为本实用新型的一种整体结构示意图；

[0023] 图 2 为本实用新型升降装置的一种内部结构示意图；

[0024] 图 3 为本实用新型升降装置的一种侧视图；

[0025] 图 4 为本实用新型焊管与底板的连接示意图；

[0026] 图 5 为本实用新型割枪固定装置与焊管的一种连接示意图；

[0027] 图 6 为本实用新型割枪固定装置与焊管的另一种连接示意图；

[0028] 图 7 为本实用新型两个轴套转动副连接的一种结构示意图；

[0029] 图 8 为本实用新型滚轮固定装置的部分结构示意图。

具体实施方式

[0030] 为了使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体图示进一步阐述本实用新型。

[0031] 参照图 1、图 2，数控等离子直线破口切割随动装置，包括用于固定切割枪头的割枪固定装置、用于升降割枪固定装置的升降装置、用于控制升降机构的主控系统，本实用新型的主控系统采用现有技术中的主控系统。升降装置包括丝杠传动装置、焊管 1、底板 2，丝杠传动装置包括驱动电机 31、与驱动电机 31 连接的丝杠 32、设置在丝杠 32 上的方块滑灵 33。驱动电机 31 通过联轴器连接丝杠 32。

[0032] 参照图 2、图 3，丝杠 32 的上下两端通过丝杠轴承固定在其侧边的底板 2 上。丝杠 32 的底端设有弹性机构，弹性机构位于丝杠轴承上方。弹性机构优先采用弹簧 34。焊管 1 设置在丝杠 32 外，焊管的上部内壁上固定两个水平放置的螺杆，螺杆位于方块滑灵 33 上方，焊管 1 通过螺杆设置在方块滑灵 33 上方。焊管 1 优选采用方管焊件，方管焊件的内孔采用方形结构，方块滑灵 33 的长宽小于方管焊件的内孔长宽。参照图 4，焊管 1 侧边设有直线导轨 41，底板 2 上设有直线导轨滑块 42，直线导轨 41 与直线导轨滑块 42 滑动连接，实现焊管 1 与底板 2 滑动连接。

[0033] 参照图 5、图 6、图 7，焊管 1 下方固定有割枪固定装置，割枪固定装置包括与焊管 1 底部固定连接的连接板 51、与连接板 51 可拆卸连接的固定轴套 52、与固定轴套 52 转动副连接的旋转轴套 53、与固定轴套 52 固定的割枪固定块 54。固定轴套 52、旋转轴套 53 均优选采用铝制的铝块轴套。连接板 51 上设有至少两个螺丝孔，连接板 51 通过螺丝与固定轴套 52 可拆卸连接。优选连接板 51 上设有四个螺丝孔。如图 5 中所示，连接板 51 与固定轴套 52 采用平行一直线固定，用于横向破口切割。如图 6 所示，连接板 51 与固定轴套 52 采用垂直方式固定，用于纵向破口切割。

[0034] 参照图 1、图 8，割枪固定装置的下方设有滚轮固定装置，滚轮固定装置上固定有两个滚轮机构 61，两个滚轮机构 61 设置在割枪固定装置两侧。滚轮固定装置包括与固定轴套 52 固定的横向板 62，横向板 62 上设有两个滚轮固定槽 63，滚轮固定槽 63 优选采用腰形槽。滚轮机构的固定端通过 M24 螺母 64 固定在滚轮固定槽 63 上。两个滚轮固定槽 63 位于割枪固定块 54 两侧。

[0035] 本实用新型的工作过程如下：

[0036] 驱动电机 31 驱动丝杠 32 转动时，通过方块滑灵 33 带动固定在焊管 1 上的两个螺杆上升，从而带动焊管 1 下方的割枪固定装置上升。当驱动电机 31 反转时，方块滑灵向下滑动，此时焊管在重力的作用下也慢慢向下滑动，从而带动割枪固定装置下降。当驱动电机 31 高速转动带动丝杠 32 向下运动时，由于滚轮机构 61 中的滚轮先接触到钢板，使得升降装置向上抬，从而保护了割枪固定装置上的割枪。

[0037] 本实用新型在切割之前，应该调整好切割枪头的割嘴到滚轮的距离，在切割起始处检测一下滚轮压住钢板时，方块滑灵 33 到其上方两根固定螺杆的距离在 15mm-25mm 之间，优选 20mm；这样切割钢板时，就可以通过滚轮来控制割嘴的高度，即当割嘴所处位置为

高位时，当它切割运行到低位时，通过重力作用使割嘴到钢板保持基本恒定；如果当割嘴所处位置为低位时，当它运行到高位时，通过滚轮的作用，使得方管焊件向上抬，从而保证了割嘴到钢板的距离基本恒定，同时也保护了等离子切割枪头的割嘴。因此本实用新型在用于破口切割过程中，就不需要弧压调高技术，大大减少了成本。

[0038] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下，本实用新型还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

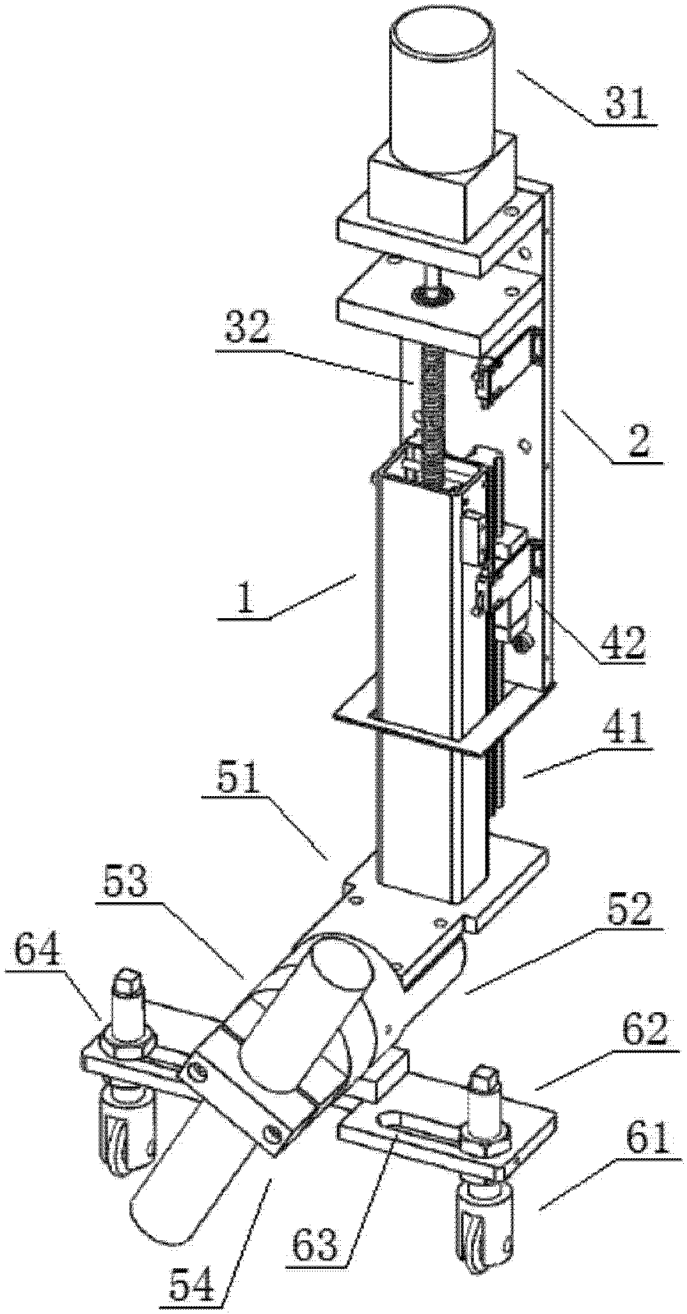


图 1

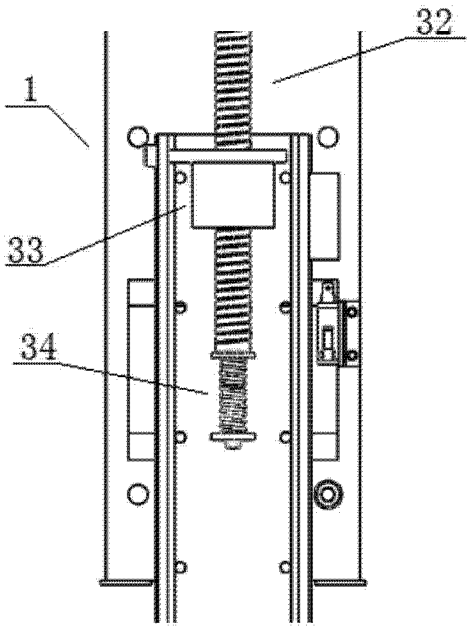


图 2

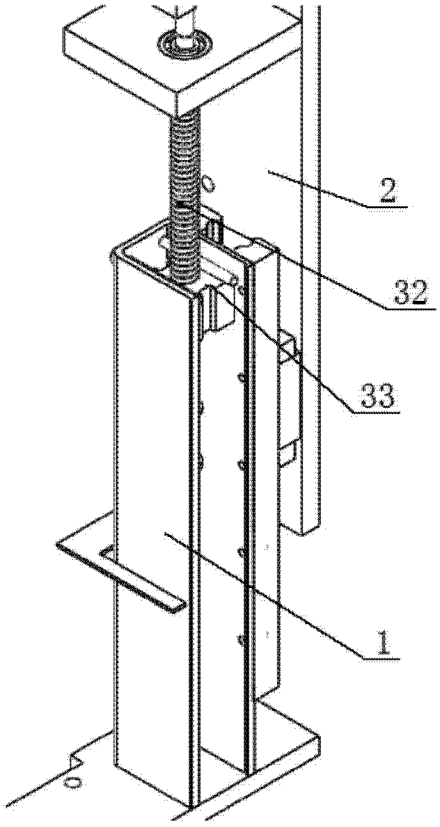


图 3

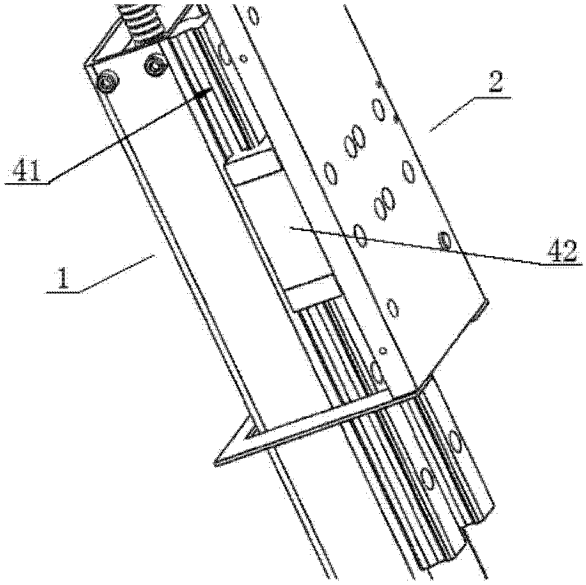


图 4

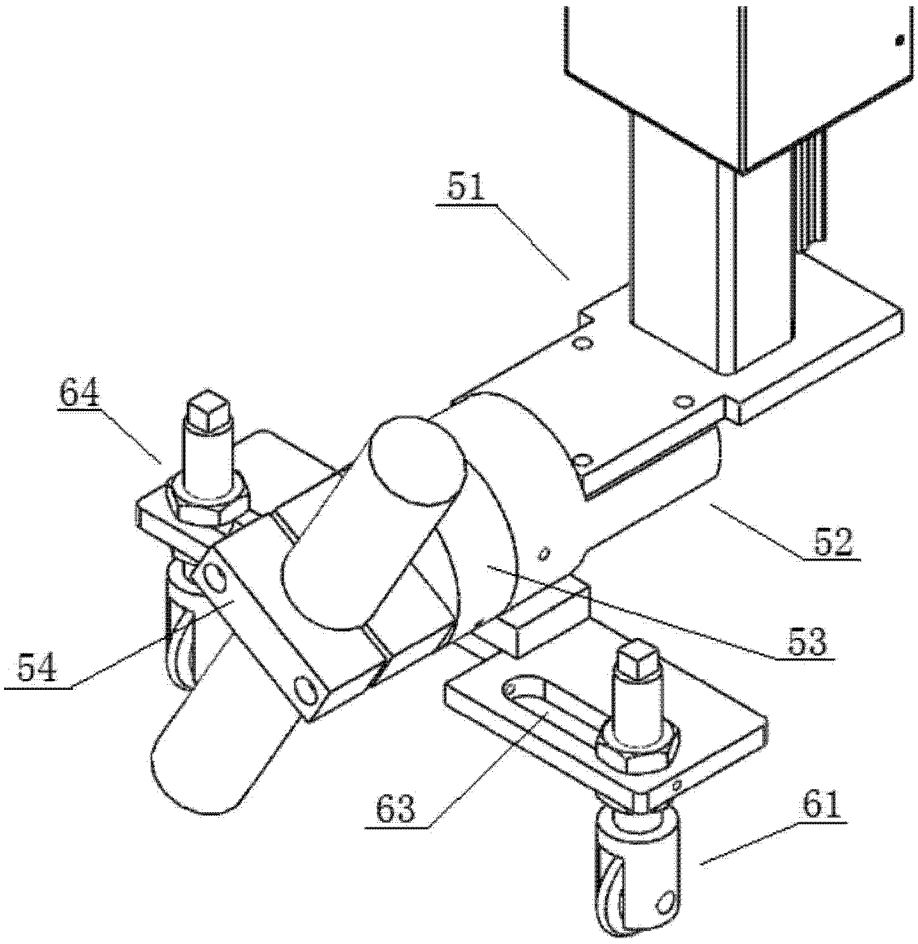


图 5

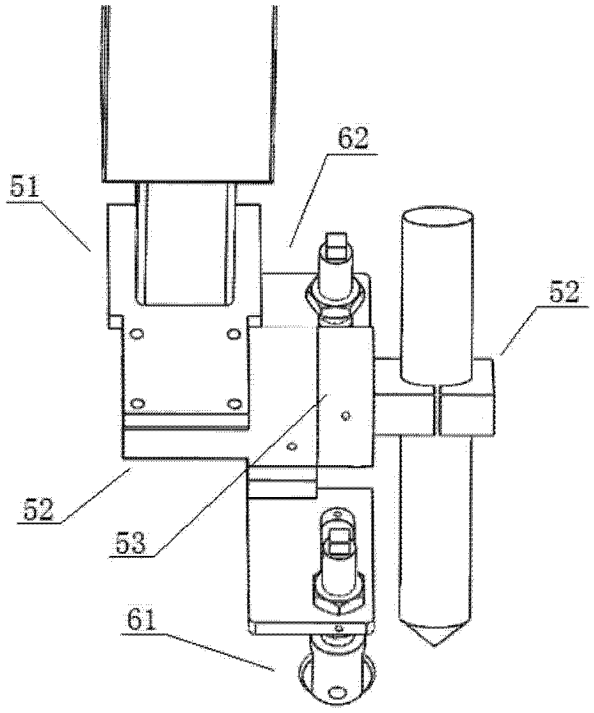


图 6

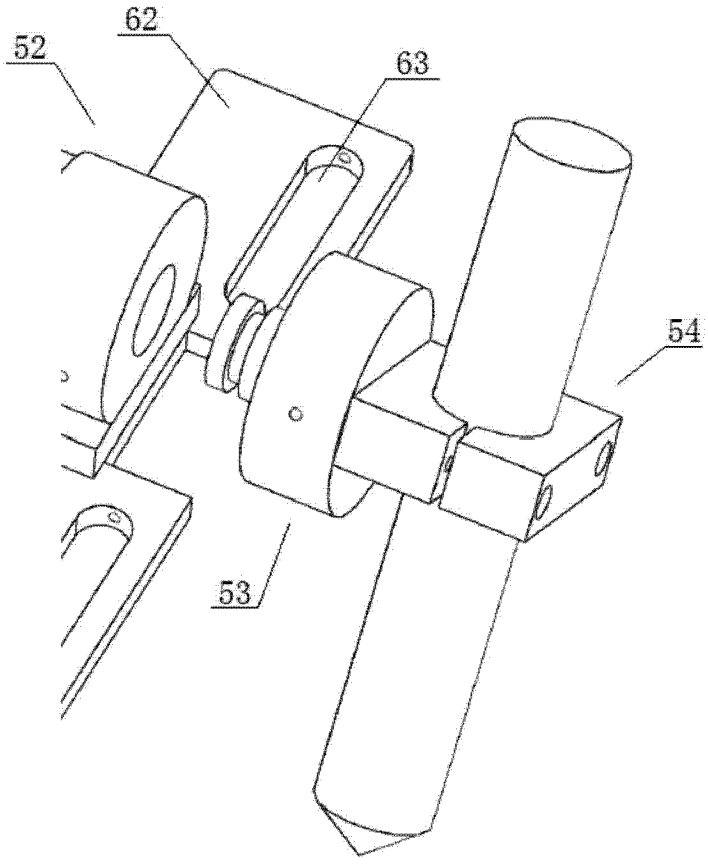


图 7

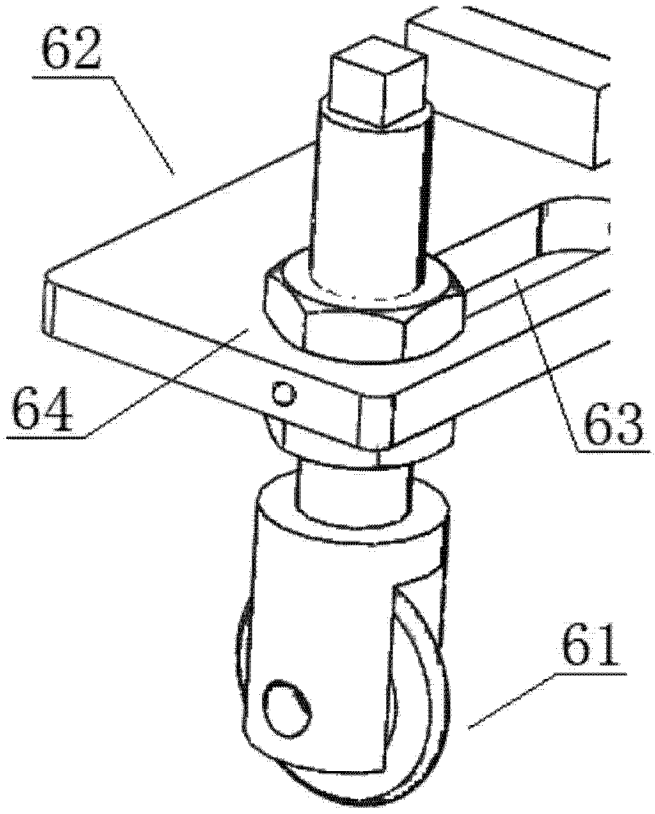


图 8