(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 212122613 U
(45)授权公告日 2020.12.11

(21)申请号 202020673093.5

(22)申请日 2020.04.27

(73)专利权人 南兴装备股份有限公司
地址 523000 广东省东莞市厚街镇科技工业园南兴路

(72)发明人 沈茂林 黄德康 秦振伟 梁浩伟

(74)专利代理机构 东莞市华南专利商标事务所有限公司 44215
代理人 黄焯辉

(51)Int.Cl.
B23Q 35/24(2006.01)

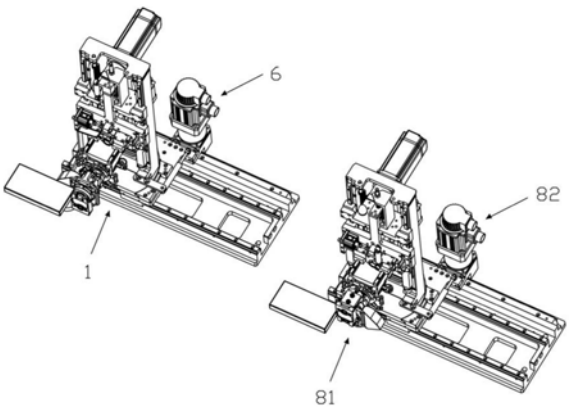
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54)实用新型名称

一种伺服跟踪修边仿形机构

(57)摘要

本实用新型设计封边技术领域，具体涉及一种伺服跟踪修边仿形机构，该伺服跟踪修边仿形机构包括第一仿形机构以及用于驱动第一仿形机构横移的第一仿形横移机构；所述第一仿形机构包括仿形底座、仿形升降驱动机构、仿形退刀驱动机构以及仿形切割机构，所述仿形升降驱动机构设于仿形底座，所述仿形升降驱动机构用于驱动仿形退刀驱动机构升降，所述仿形退刀驱动机构用于驱动仿形切割机构横移，所述仿形退刀驱动机构的驱动方向与第一仿形横移机构的驱动方向交叉。本实用新型的目的在于提供一种伺服跟踪修边仿形机构，解决了封边机中仿形修边效率较低的问题。



CN 212122613 U

1.一种伺服跟踪修边仿形机构,用于封边机,其特征在于:包括第一仿形机构(1)以及用于驱动第一仿形机构(1)横移的第一仿形横移机构(6);

所述第一仿形机构(1)包括仿形底座(2)、仿形升降驱动机构(3)、仿形退刀驱动机构(4)以及仿形切割机构(5),所述仿形升降驱动机构(3)设于仿形底座(2),所述仿形升降驱动机构(3)用于驱动仿形退刀驱动机构(4)升降,所述仿形退刀驱动机构(4)用于驱动仿形切割机构(5)横移,所述仿形退刀驱动机构(4)的驱动方向与第一仿形横移机构(6)的驱动方向交叉。

2.根据权利要求1所述的一种伺服跟踪修边仿形机构,其特征在于:所述第一仿形横移机构(6)包括仿形横移电机(61)、仿形横移座(62)、仿形横移滑块(63)、仿形横移滑轨(64)、仿形横移齿条(65)以及仿形横移齿轮(66),所述仿形横移滑轨(64)以及仿形横移齿条(65)均设于仿形横移座(62),所述仿形横移滑块(63)设于仿形底座(2),所述仿形横移滑块(63)滑动设置于仿形横移滑轨(64);所述仿形横移电机(61)设于仿形底座(2),所述仿形横移齿轮(66)装设于仿形横移电机(61)的输出端,所述仿形横移齿轮(66)与仿形横移齿条(65)啮合。

3.根据权利要求1所述的一种伺服跟踪修边仿形机构,其特征在于:所述仿形底座(2)包括仿形底板(21)、第一缓冲气弹簧(22)以及转动设置于仿形底板(21)的仿形架(23),仿形底板(21)装设于第一仿形横移机构(6),所述仿形升降驱动机构(3)设于仿形架(23);所述第一缓冲气弹簧(22)的一端转动设置于仿形架(23)的一侧,所述第一缓冲气弹簧(22)的另一端转动设置于仿形底板(21);所述仿形底板(21)还设有用于抵触仿形架(23)的顶杆(24)。

4.根据权利要求1所述的一种伺服跟踪修边仿形机构,其特征在于:所述仿形升降驱动机构(3)包括仿形升降滑轨(31)、仿形升降滑块(32)、仿形升降板(33)、仿形升降齿条(34)、仿形升降齿轮(35)以及仿形升降电机(36),所述仿形升降滑轨(31)以及所述仿形升降齿条(34)均设于仿形底座(2),所述仿形升降滑块(32)、仿形退刀驱动机构(4)以及仿形升降电机(36)均设于仿形升降板(33),所述仿形升降滑块(32)滑动设置于仿形升降滑轨(31);所述仿形升降齿轮(35)装设于仿形升降电机(36)的输出端,所述仿形升降齿轮(35)与仿形升降齿条(34)啮合。

5.根据权利要求4所述的一种伺服跟踪修边仿形机构,其特征在于:所述仿形升降板(33)的一端设有缓冲部(37),所述仿形底座(2)设有用于抵触缓冲部(37)的缓冲顶块(38);所述仿形升降驱动机构(3)还包括缓冲升降板(39)以及第二缓冲气弹簧(30),所述缓冲升降板(39)滑动设置于仿形底座(2),所述第二缓冲气弹簧(30)的一端连接于缓冲升降板(39),所述第二缓冲气弹簧(30)的另一端连接于仿形升降板(33)。

6.根据权利要求1所述的一种伺服跟踪修边仿形机构,其特征在于:所述仿形退刀驱动机构(4)包括仿形退刀架(41)、仿形退刀滑轨(42)、仿形退刀滑块(43)以及仿形退刀气缸(44),所述仿形切割机构(5)、仿形退刀气缸(44)的输出端以及仿形退刀滑轨(42)均设于仿形退刀架(41),所述仿形退刀滑块(43)以及仿形退刀气缸(44)均设于仿形升降驱动机构(3),所述仿形退刀滑块(43)滑动设置于仿形退刀滑轨(42)。

7.根据权利要求1所述的一种伺服跟踪修边仿形机构,其特征在于:所述仿形切割机构(5)包括仿形刀座(51)、仿形刀头组件(52)以及仿形切割电机(53),所述仿形刀座(51)设于

仿形退刀驱动机构(4),所述仿形切割电机(53)设于仿形刀座(51),所述仿形切割电机(53)用于驱动仿形刀头组件(52)转动;所述仿形刀头组件(52)可拆卸设置于仿形刀座(51)。

8.根据权利要求7所述的一种伺服跟踪修边仿形机构,其特征在于:所述仿形刀座(51)包括刀座壳体(511)以及滑动设置于刀座壳体(511)内的刀座活塞(512),所述仿形切割电机(53)的输出端穿过刀座壳体(511)的一端并延伸至刀座壳体(511)内;

所述刀座壳体(511)靠近仿形切割电机(53)的输出端的一端面转动设置有多个用于夹持仿形刀头组件(52)的卡爪(513),所述刀座活塞(512)靠近卡爪(513)的侧壁设有多个与多个卡爪(513)一一对应的卡爪顶柱(514);所述刀座活塞(512)与仿形刀座(51)之间形成密闭空间,所述刀座活塞(512)设有与所述密闭空间连通的导气管(515),所述导气管(515)用于与外界的气源连接,所述仿形刀座(51)与刀座活塞(512)之间还设有弹性件(516),所述弹性件(516)用于抵压刀座活塞(512)以使得卡爪顶柱(514)抵触于卡爪(513)的中部,所述弹性件(516)还用于驱动多个卡爪(513)转动并同时夹持于仿形刀头组件(52);

当外部的气源往所述密闭空间通气时,刀座活塞(512)往远离卡爪(513)的方向移动,卡爪顶柱(514)抵触于卡爪(513)的末端的同时驱动卡爪(513)转动以松开仿形刀头组件(52)。

9.根据权利要求7所述的一种伺服跟踪修边仿形机构,其特征在于:所述仿形刀头组件(52)的一侧还设有集尘罩(517),所述集尘罩(517)的一端与仿形刀头组件(52)的刀头连通,所述集尘罩(517)的另一端往外延伸。

一种伺服跟踪修边仿形机构

技术领域

[0001] 本实用新型设计封边技术领域，具体涉及一种伺服跟踪修边仿形机构。

背景技术

[0002] 现有技术中，存在有传统手动操作的快速跟踪修边，当涉及修整一种厚度的封边带时，工人通过可调手柄对刀具位置进行调节，然后放板测试效果，效果不佳时需重新微调，再放板测试直到满意效果为止，导致仿形效果较差，效率较低。

发明内容

[0003] 为了克服现有技术中存在的缺点和不足，本实用新型的目的在于提供一种伺服跟踪修边仿形机构，解决了封边机中仿形修边效率较低的问题。

[0004] 本实用新型是通过以下技术方案实现的：

[0005] 一种伺服跟踪修边仿形机构，用于封边机，包括第一仿形机构以及用于驱动第一仿形机构横移的第一仿形横移机构；所述第一仿形机构包括仿形底座、仿形升降驱动机构、仿形退刀驱动机构以及仿形切割机构，所述仿形升降驱动机构设于仿形底座，所述仿形升降驱动机构用于驱动仿形退刀驱动机构升降，所述仿形退刀驱动机构用于驱动仿形切割机构横移，所述仿形退刀驱动机构的驱动方向与第一仿形横移机构的驱动方向交叉。

[0006] 其中，所述第一仿形横移机构包括仿形横移电机、仿形横移座、仿形横移滑块、仿形横移滑轨、仿形横移齿条以及仿形横移齿轮，所述仿形横移滑轨以及仿形横移齿条均设于仿形横移座，所述仿形横移滑块设于仿形底座，所述仿形横移滑块滑动设置于仿形横移滑轨；所述仿形横移电机设于仿形底座，所述仿形横移齿轮装设于仿形横移电机的输出端，所述仿形横移齿轮与仿形横移齿条啮合。

[0007] 其中，所述仿形底座包括仿形底板、第一缓冲气弹簧以及转动设置于仿形底板的仿形架，仿形底板装设于第一仿形横移机构，所述仿形升降驱动机构设于仿形架；所述第一缓冲气弹簧的一端转动设置于仿形架的一侧，所述第一缓冲气弹簧的另一端转动设置于仿形底板；所述仿形底板还设有用于抵触仿形架的顶杆。

[0008] 其中，所述仿形升降驱动机构包括仿形升降滑轨、仿形升降滑块、仿形升降板、仿形升降齿条、仿形升降齿轮以及仿形升降电机，所述仿形升降滑轨以及所述仿形升降齿条均设于仿形底座，所述仿形升降滑块、仿形退刀驱动机构以及仿形升降电机均设于仿形升降板，所述仿形升降滑块滑动设置于仿形升降滑轨；所述仿形升降齿轮装设于仿形升降电机的输出端，所述仿形升降齿轮与仿形升降齿条啮合。

[0009] 其中，所述仿形升降板的一端设有缓冲部，所述仿形底座设有用于抵触缓冲部的缓冲顶块；所述仿形升降驱动机构还包括缓冲升降板以及第二缓冲气弹簧，所述缓冲升降板滑动设置于仿形底座，所述第二缓冲气弹簧的一端连接于缓冲升降板，所述第二缓冲气弹簧的另一端连接于仿形升降板。

[0010] 其中，所述仿形退刀驱动机构包括仿形退刀架、仿形退刀滑轨、仿形退刀滑块以及

仿形退刀气缸，所述仿形切割机构、仿形退刀气缸的输出端以及仿形退刀滑轨均设于仿形退刀架，所述仿形退刀滑块以及仿形退刀气缸均设于仿形升降驱动机构，所述仿形退刀滑块滑动设置于仿形退刀滑轨。

[0011] 其中，所述仿形切割机构包括仿形刀座、仿形刀头组件以及仿形切割电机，所述仿形刀座设于仿形退刀驱动机构，所述仿形切割电机设于仿形刀座，所述仿形切割电机用于驱动仿形刀头组件转动；所述仿形刀头组件可拆卸设置于仿形刀座。

[0012] 其中，所述仿形刀座包括刀座壳体以及滑动设置于刀座壳体内的刀座活塞，所述仿形切割电机的输出端穿过刀座壳体的一端并延伸至刀座壳体内；

[0013] 所述刀座壳体靠近仿形切割电机的输出端的一端面转动设置有多个用于夹持仿形刀头组件的卡爪，所述刀座活塞靠近卡爪的侧壁设有多个与多个卡爪一一对应的卡爪顶柱；所述刀座活塞与仿形刀座之间形成密闭空间，所述刀座活塞设有与所述密闭空间连通的导气管，所述导气管用于与外界的气源连接，所述仿形刀座与刀座活塞之间还设有弹性件，所述弹性件用于抵压刀座活塞以使得卡爪顶柱抵触于卡爪的中部，所述弹性件还用于驱动多个卡爪转动并同时夹持于仿形刀头组件；当外部的气源往所述密闭空间通气时，刀座活塞往远离卡爪的方向移动，卡爪顶柱抵触于卡爪的末端的同时驱动卡爪转动以松开仿形刀头组件。

[0014] 其中，所述仿形刀头组件的一侧还设有集尘罩，所述集尘罩的一端与仿形刀头组件的刀头连通，所述集尘罩的另一端往外延伸。

[0015] 本实用新型的有益效果：

[0016] 解决了封边机中仿形修边效率较低的问题：本实用新型的一种伺服跟踪修边仿形机构，通过设置仿形升降驱动机构、仿形退刀驱动机构以及仿形切割机构，自动地对工件进行仿形修边，从而封边机提高仿形修补的效率。

附图说明

[0017] 利用附图对本实用新型作进一步说明，但附图中的实施例不构成对本实用新型的任何限制，对于本领域的普通技术人员，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据以下附图获得其它的附图。

[0018] 图1为本实用新型的整体结构示意图。

[0019] 图2为第一仿形机构以及第一仿形横移机构的示意图。

[0020] 图3为第一仿形横移机构的示意图。

[0021] 图4为第一仿形机构的示意图。

[0022] 图5为第一仿形机构的另一示意图。

[0023] 图6为仿形退刀驱动机构的示意图。

[0024] 图7为仿形退刀驱动机构的另一示意图。

[0025] 图8为仿形切割机构的示意图。

[0026] 图9为导气管未充气时仿形刀座的剖视图。

[0027] 图10为导气管充气时仿形刀座的剖视图。

[0028] 附图标记

[0029] 第一仿形机构--1，仿形底座--2，仿形底板--21，第一缓冲气弹簧--22，仿形架--

23,顶杆--24,

[0030] 仿形升降驱动机构--3,仿形升降滑轨--31,仿形升降滑块--32,仿形升降板--33,仿形升降齿条--34,仿形升降齿轮--35,仿形升降电机--36,缓冲部--37,缓冲顶块--38,缓冲升降板--39,第二缓冲气弹簧--30,

[0031] 仿形退刀驱动机构--4,仿形退刀架--41,仿形退刀滑轨--42,仿形退刀滑块--43,仿形退刀气缸--44,

[0032] 仿形切割机构--5,仿形刀座--51,刀座壳体--511,刀座活塞--512,卡爪--513,卡爪顶柱--514,导气管--515,弹性件--516,集尘罩--517,仿形刀头组件--52,仿形切割电机--53,

[0033] 第一仿形横移机构--6,仿形横移电机--61,仿形横移座--62,仿形横移滑块--63,仿形横移滑轨--64,仿形横移齿条--65,仿形横移齿轮--66,

[0034] 水平缓冲气缸--71,水平缓冲滑块--72,水平缓冲导柱--73,

[0035] 第二仿形机构--81,第二仿形横移机构--82。

具体实施方式

[0036] 以下通过特定的具体实例说明本实用新型的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点与功效。本实用新型还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本实用新型的精神下进行各种修饰或改变。

[0037] 需要说明的是,本说明书附图所绘示的结构,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本实用新型可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰或调整,在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容能涵盖的范围内。

[0038] 如图1至图10所示,一种伺服跟踪修边仿形机构,用于封边机,包括第一仿形机构1以及用于驱动第一仿形机构1横移的第一仿形横移机构6;所述第一仿形机构1包括仿形底座2、仿形升降驱动机构3、仿形退刀驱动机构4以及仿形切割机构5,所述仿形升降驱动机构3设于仿形底座2,所述仿形升降驱动机构3用于驱动仿形退刀驱动机构4升降,所述仿形退刀驱动机构4用于驱动仿形切割机构5横移。

[0039] 本实施例在伺服跟踪修边仿形机构的基础上,还公开了一种伺服跟踪修边仿形的加工方法,该方法包括以下步骤:

[0040] A.封边机驱动工件移动至第一仿形机构1的工作区域;

[0041] B.工件经驱动而与第一仿形机构1处于齐头状态时,第一仿形横移机构6驱动第一仿形机构1横移使得仿形切割机构5对准工件的一边角,同时第一仿形横移机构6驱动仿形切割机构5与工件在工件移动的方向上保持相对静止;

[0042] C.仿形退刀驱动机构4驱动仿形切割机构5伸出,在仿形切割机构5启动的同时由仿形升降驱动机构3驱动仿形切割机构5相对于第一仿形横移机构6进行一个四分之一圆的差补运动。

[0043] 实际使用时,第一仿形横移机构6与仿形升降驱动机构3进行一个四分之一圆的差补运动,此时,第一仿形横移机构6的差补运动会与前面所述的与工件同步的运动叠加在一

起，实现一个综合运动，将工件上表面交叉点圆角加工出来。

[0044] 与传统的仿形修补方式相比，本实施例的一种伺服跟踪修边仿形机构及加工方法，通过设置仿形升降驱动机构3、仿形退刀驱动机构4以及仿形切割机构5，并由上述机构配合伺服跟踪修边仿形的加工方法，自动地对工件进行仿形修边，从而封边机提高仿形修补的效率。

[0045] 具体的，所述第一仿形横移机构6包括仿形横移电机61、仿形横移座62、仿形横移滑块63、仿形横移滑轨64、仿形横移齿条65以及仿形横移齿轮66，所述仿形横移滑轨64以及仿形横移齿条65均设于仿形横移座62，所述仿形横移滑块63设于仿形底座2，所述仿形横移滑块63滑动设置于仿形横移滑轨64；所述仿形横移电机61设于仿形底座2，所述仿形横移齿轮66装设于仿形横移电机61的输出端，所述仿形横移齿轮66与仿形横移齿条65啮合。在本实施例中，仿形横移电机61优选为伺服电机，而仿形横移齿条65以及仿形横移齿轮66优选为斜齿轮，通过上述结构的配合，以起到由仿形横移电机61对第一仿形机构1横向移动的精准控制效果。

[0046] 具体的，所述仿形底座2包括仿形底板21、第一缓冲气弹簧22以及转动设置于仿形底板21的仿形架23，仿形底板21装设于第一仿形横移机构6，所述仿形升降驱动机构3设于仿形架23，通过设置可转动的仿形架23，当工作中出现异常时，例如工件即将撞上本发明时，可使仿形架23产生旋转而让工件通过，保护了本发明以及工件不会被撞坏；所述第一缓冲气弹簧22的一端转动设置于仿形架23的一侧，所述第一缓冲气弹簧22的另一端转动设置于仿形底板21，通过设置第一缓冲气弹簧22，可避免仿形架23的转动速度过快而导致本发明中的部件松动；所述仿形底板21还设有用于抵触仿形架23的顶杆24，顶杆24的放置方向如图4和图5所示，用于避免仿形架23进行相反方向的转动。

[0047] 具体的，所述仿形升降驱动机构3包括仿形升降滑轨31、仿形升降滑块32、仿形升降板33、仿形升降齿条34、仿形升降齿轮35以及仿形升降电机36，所述仿形升降滑轨31以及所述仿形升降齿条34均设于仿形底座2，所述仿形升降滑块32、仿形退刀驱动机构4以及仿形升降电机36均设于仿形升降板33，所述仿形升降滑块32滑动设置于仿形升降滑轨31；所述仿形升降齿轮35装设于仿形升降电机36的输出端，所述仿形升降齿轮35与仿形升降齿条34啮合。在本实施例中，仿形升降电机36优选为伺服电机，而仿形升降齿条34和仿形升降齿轮35优选为斜齿轮，通过上述结构的配合，以起到对第一仿形机构1升降移动的精准控制。

[0048] 具体的，所述仿形升降板33的一端设有缓冲部37，所述仿形底座2设有用于抵触缓冲部37的缓冲顶块38，缓冲部37和缓冲顶块38的设置可有效地避免仿形升降驱动机构3过度下降；所述仿形升降驱动机构3还包括缓冲升降板39以及第二缓冲气弹簧30，所述缓冲升降板39滑动设置于仿形底座2，所述第二缓冲气弹簧30的一端连接于缓冲升降板39，所述第二缓冲气弹簧30的另一端连接于仿形升降板33，通过竖直方向设置的第二缓冲气弹簧30和缓冲升降板39，可以有效弥补仿形升降驱动机构3与工件竖直方向上的运行差异。

[0049] 具体的，所述仿形退刀驱动机构4包括仿形退刀架41、仿形退刀滑轨42、仿形退刀滑块43以及仿形退刀气缸44，所述仿形切割机构5、仿形退刀气缸44的输出端以及仿形退刀滑轨42均设于仿形退刀架41，所述仿形退刀滑块43以及仿形退刀气缸44均设于仿形升降驱动机构3，所述仿形退刀滑块43滑动设置于仿形退刀滑轨42。通过设置仿形退刀气缸44，可快速地实行仿形切割机构5的进刀和退刀。

[0050] 另外，除了竖直方向外，在仿形退刀驱动机构4与仿形升降驱动机构3之间，还设置有与工件的输送方向平行的水平缓冲气缸71，同时通过设置水平缓冲滑块72与水平缓冲导柱73进行导向与限位，具体为：水平缓冲滑块72设置于仿形退刀驱动机构4与仿形升降驱动机构3之间，水平缓冲导柱73穿过仿形升降板33与水平缓冲滑块72滑动连接，可有效弥补机构与工件水平方向上的运行差异。

[0051] 具体的，所述仿形切割机构5包括仿形刀座51、仿形刀头组件52以及仿形切割电机53，所述仿形刀座51设于仿形退刀驱动机构4，所述仿形切割电机53设于仿形刀座51，所述仿形切割电机53用于驱动仿形刀头组件52转动；所述仿形刀头组件52可拆卸设置于仿形刀座51。所述仿形刀座51包括刀座壳体511以及滑动设置于刀座壳体511内的刀座活塞512，所述仿形切割电机53的输出端穿过刀座壳体511的一端并延伸至刀座壳体511内；所述刀座壳体511靠近仿形切割电机53的输出端的一端面转动设置有多个用于夹持仿形刀头组件52的卡爪513，所述刀座活塞512靠近卡爪513的侧壁设有多个与多个卡爪513一一对应的卡爪顶柱514；所述刀座活塞512与仿形刀座51之间形成密闭空间，所述刀座活塞512设有与所述密闭空间连通的导气管515，所述导气管515用于与外界的气源连接，所述仿形刀座51与刀座活塞512之间还设有弹性件516，所述弹性件516用于抵压刀座活塞512以使得卡爪顶柱514抵触于卡爪513的中部，所述弹性件516还用于驱动多个卡爪513转动并夹持仿形刀头组件52；当外部的气源往所述密闭空间通气时，刀座活塞512往远离卡爪513的方向移动，卡爪顶柱514抵触于卡爪513的末端的同时驱动卡爪513转动以松开仿形刀头组件52，从而便于进行更换仿形刀头组件52的动作。通过本实施例的结构，可实现快速更换仿形刀头组件52的操作，使得当磨损或改变需加工的产品而导致要更换仿形刀头组件52时，本实施例的仿形切割机构5能实现快速换刀。在本实施例中，弹性件516优选为弹簧。

[0052] 另外，在所述仿形刀头组件52的一侧还设有集尘罩517，所述集尘罩517的一端与仿形刀头组件52的刀头连通，所述集尘罩517的另一端往外延伸，可有效地对切割工件造成的灰尘进行收集而抑制灰尘的飞扬。

[0053] 在本实施例中，可通过分别驱动第一仿形机构1两次，从而实现对工件前后两端的仿形修边，但由于工件还存在另外两个角，故在本实施例中，通过增加一组与第一仿形机构1结构相似的第二仿形机构81以及驱动第二仿形机构81移动的第二仿形横移机构82若第一仿形机构1的刀头朝下，则第二仿形机构81的刀头朝上，工件从封边机的上一工位进入本发明的工作区域，随后第一仿形机构1按照本实施例公开的伺服跟踪修边仿形的加工方法，对工件的上前端以及上后端进行仿形修边；待第一仿形机构1修边完成后，再由第二仿形机构81参照本实施例公开的伺服跟踪修边仿形的加工方法，对工件的下前端以及下后端进行仿形修边，进而增加本发明整体的加工效率。

[0054] 后应当说明的是，以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案，而非对本实用新型保护范围的限制，尽管参照较佳实施例对本实用新型作了详细地说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本实用新型技术方案的实质和范围。

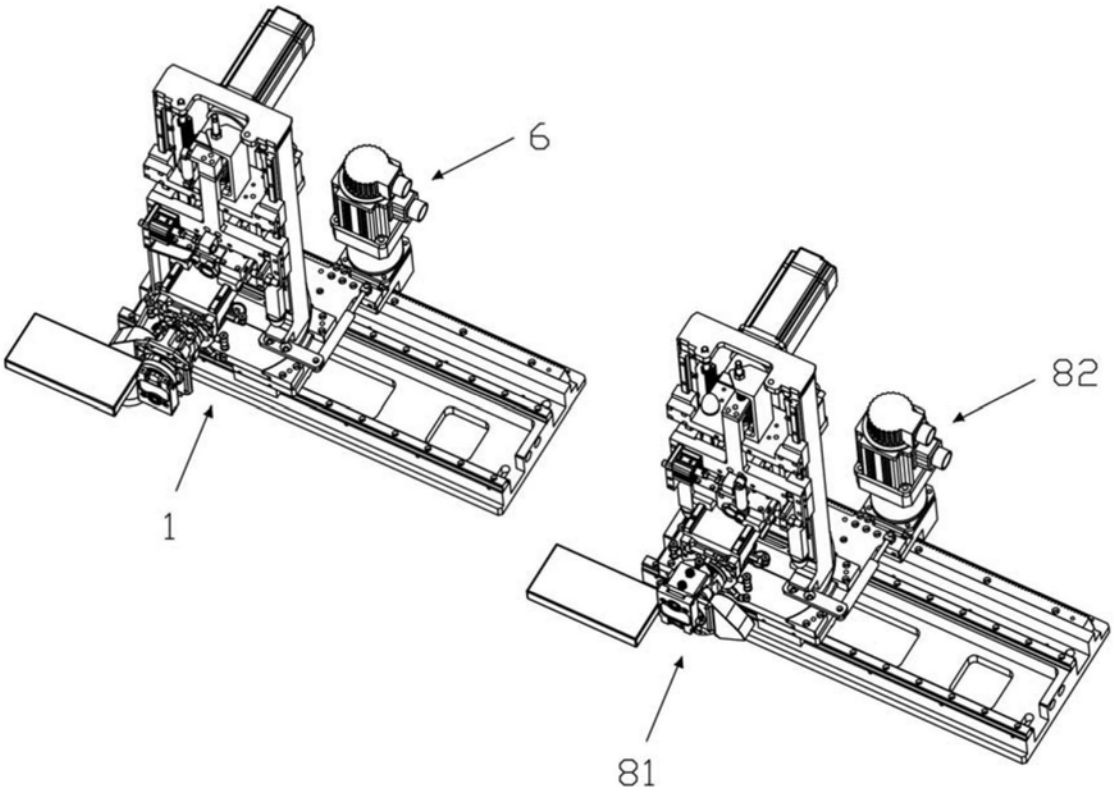


图1

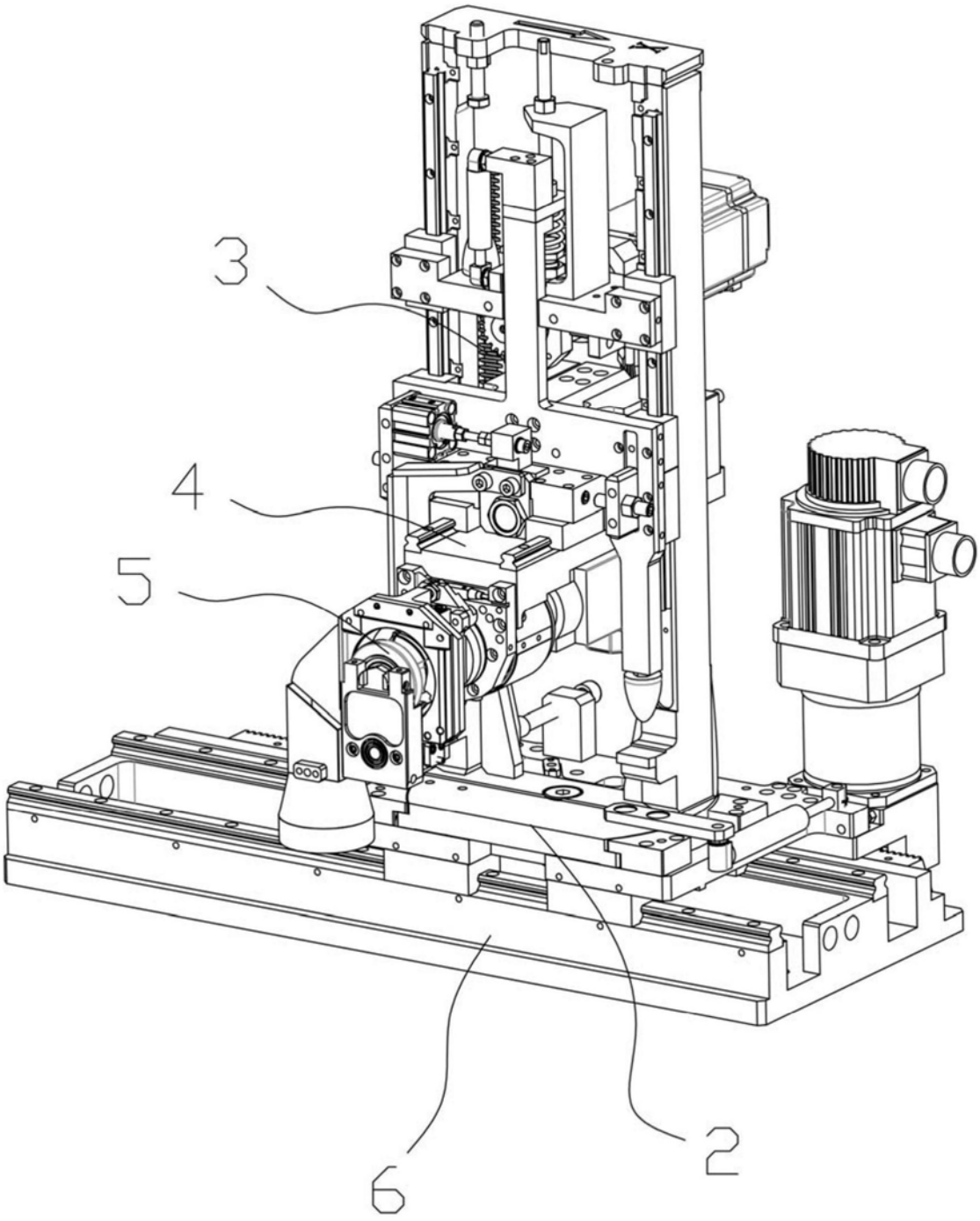


图2

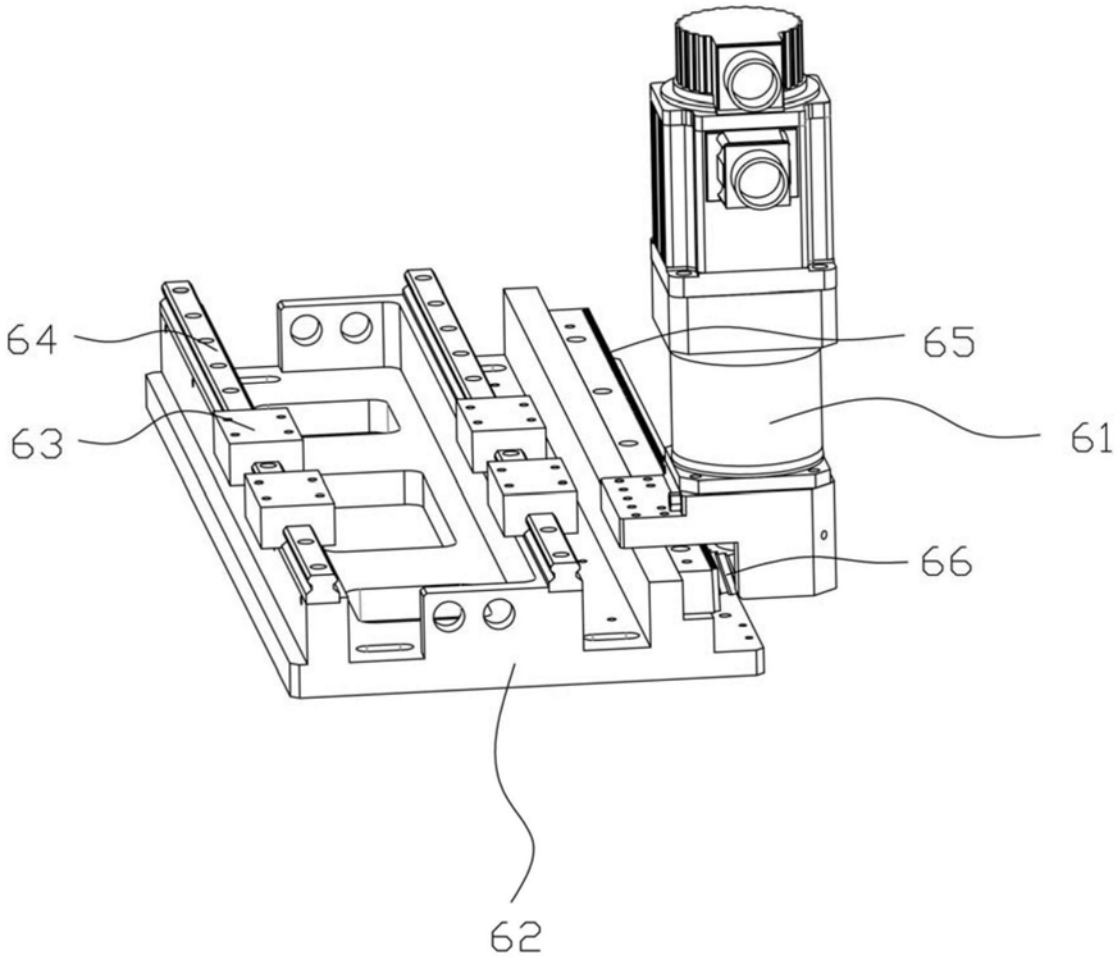


图3

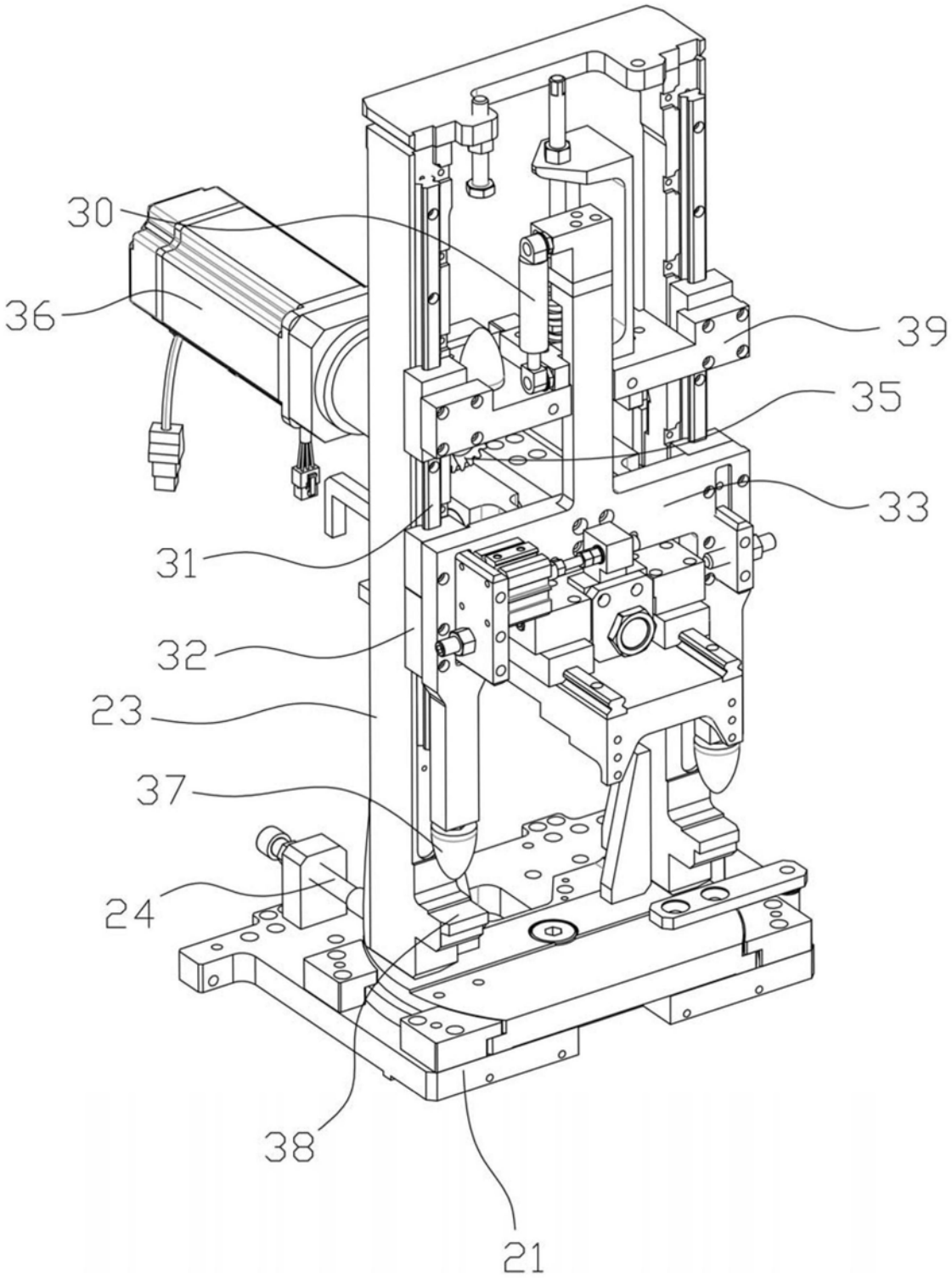


图4

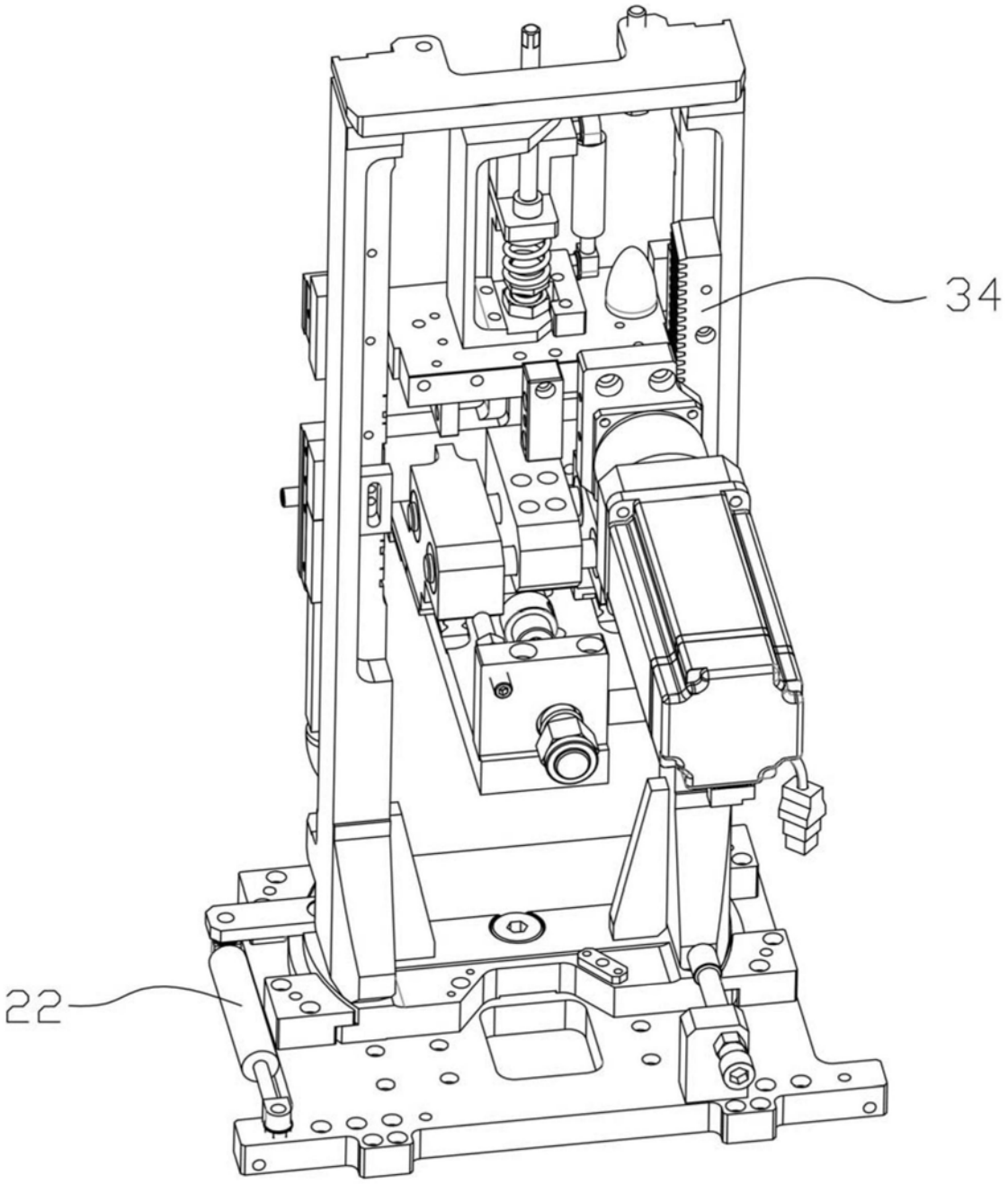


图5

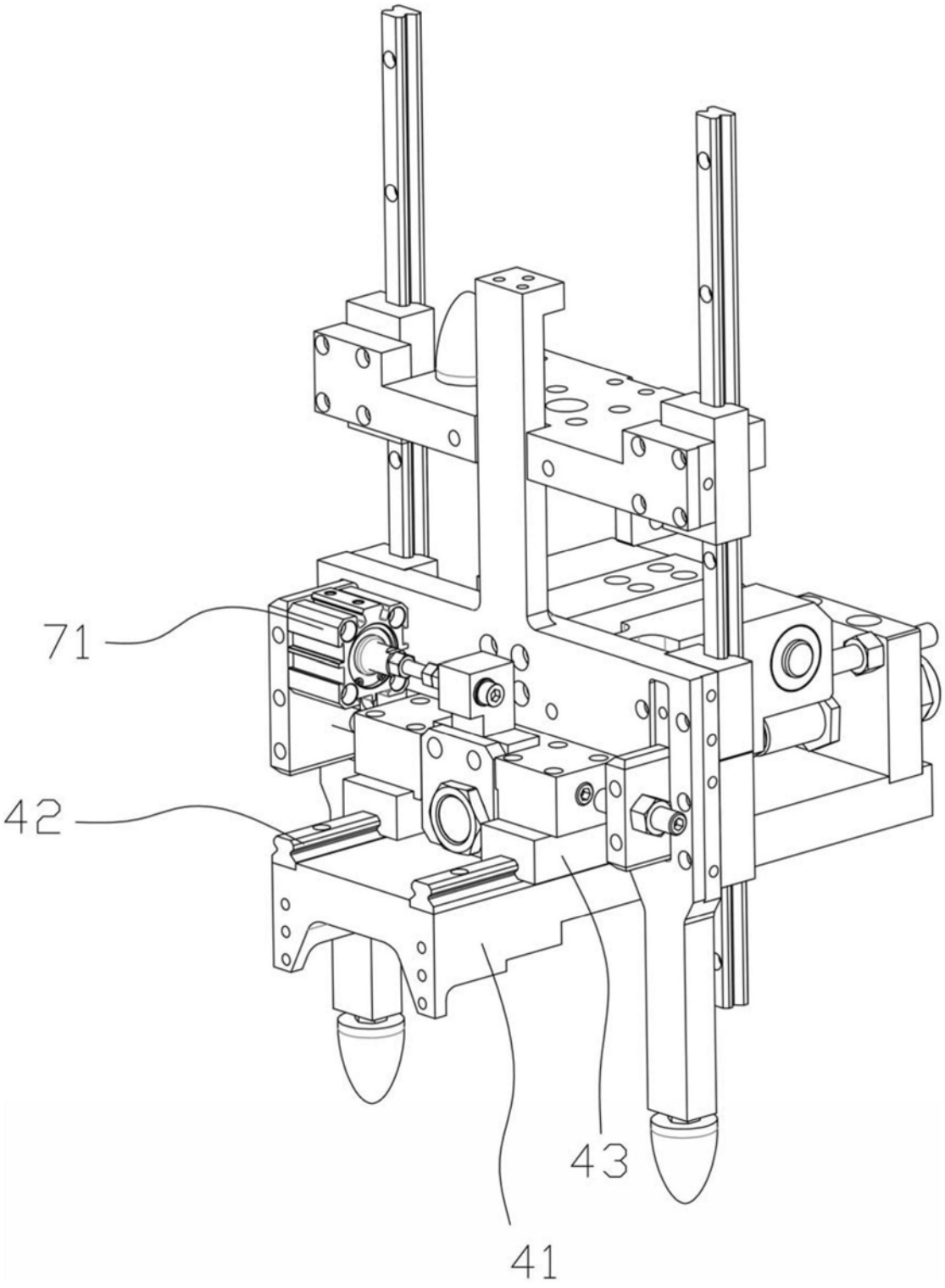


图6

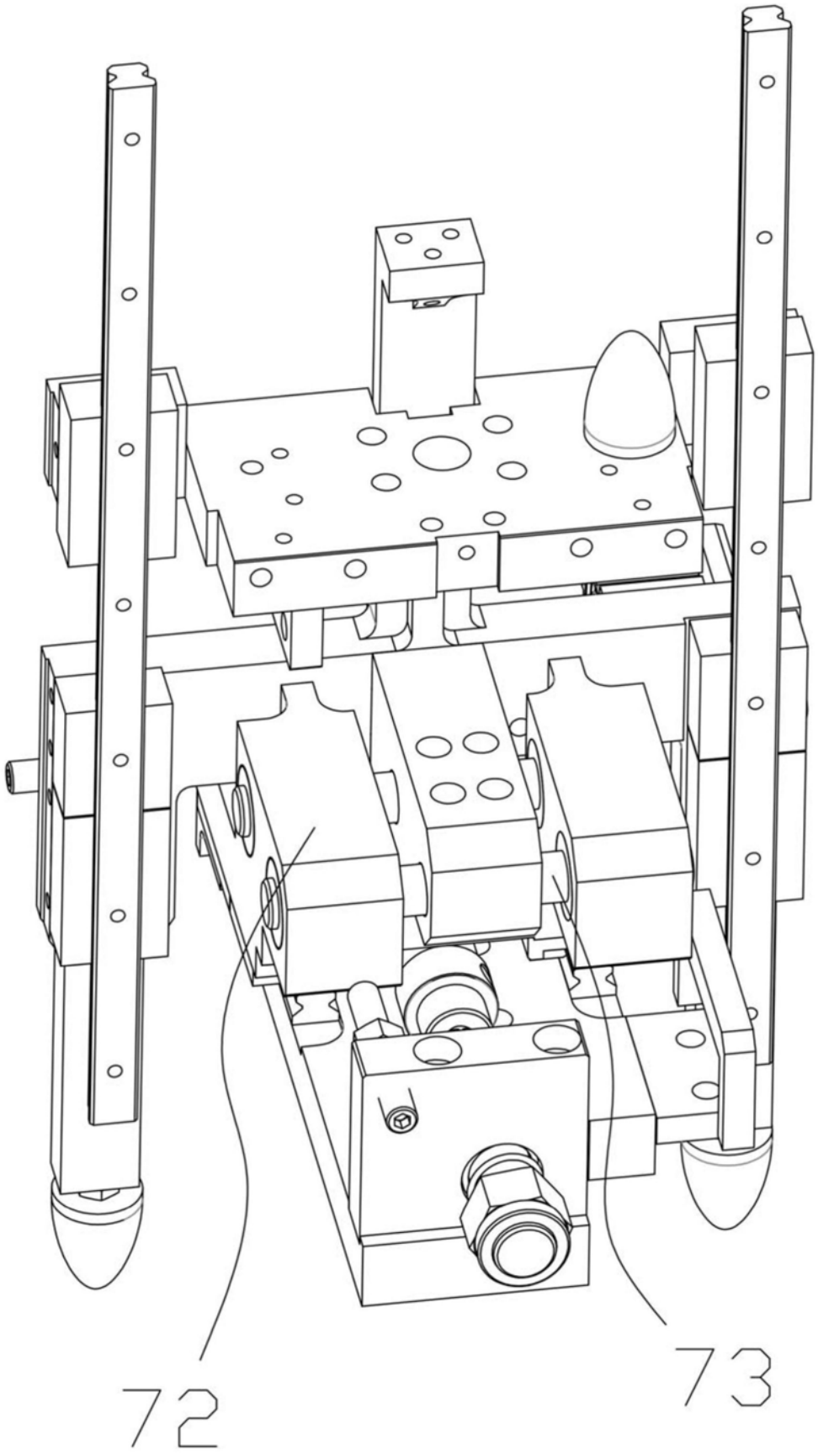


图7

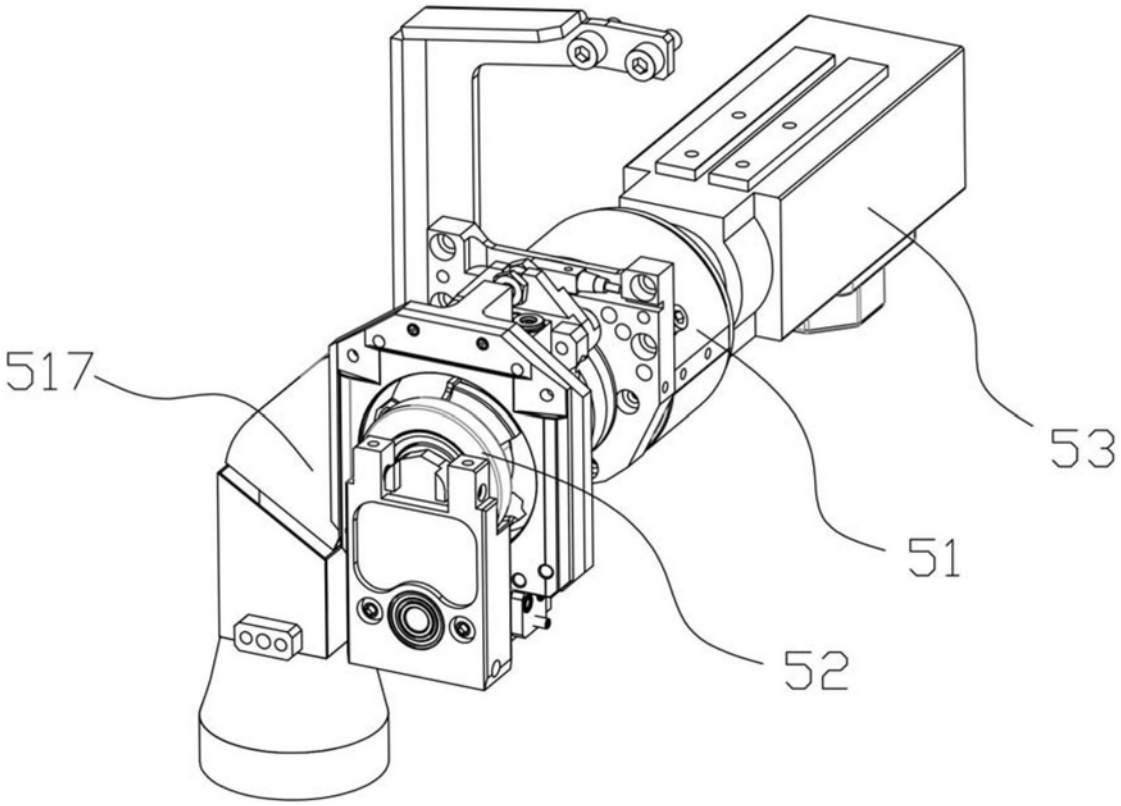


图8

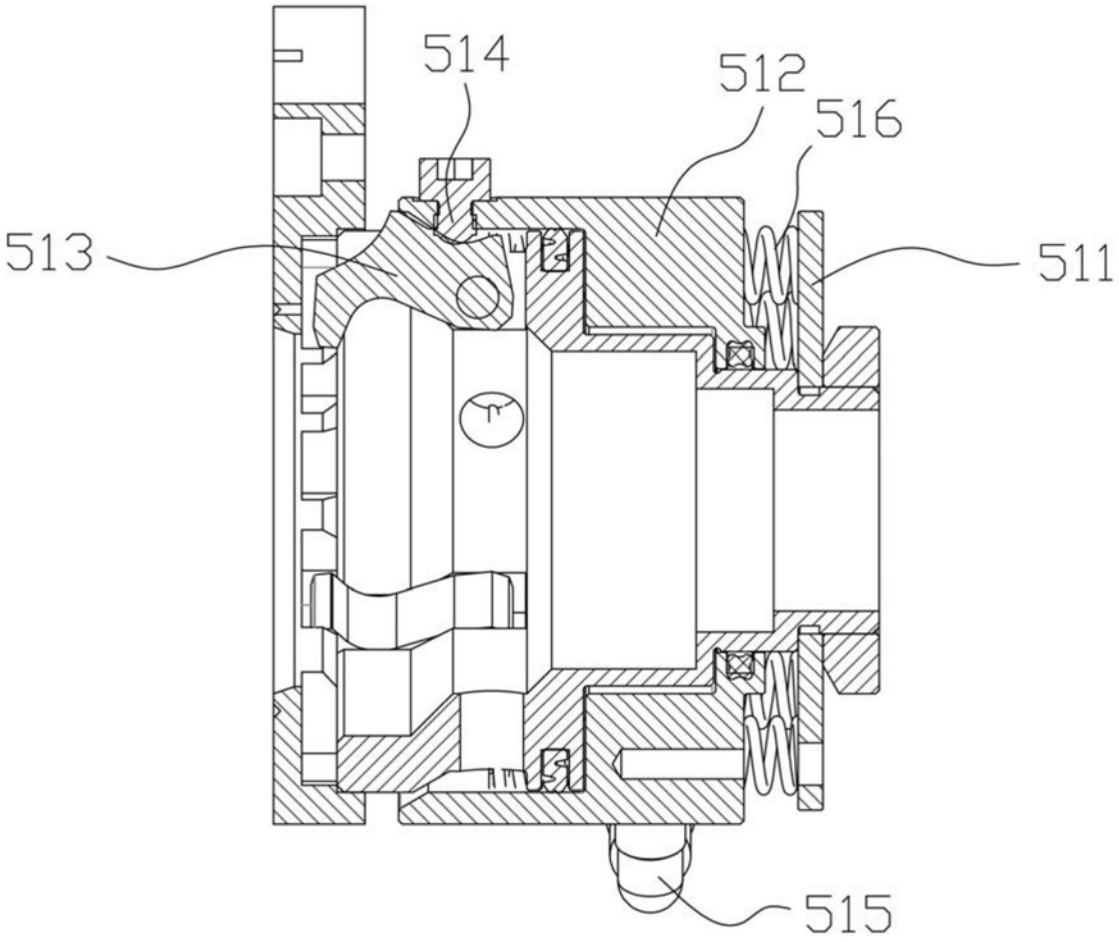


图9

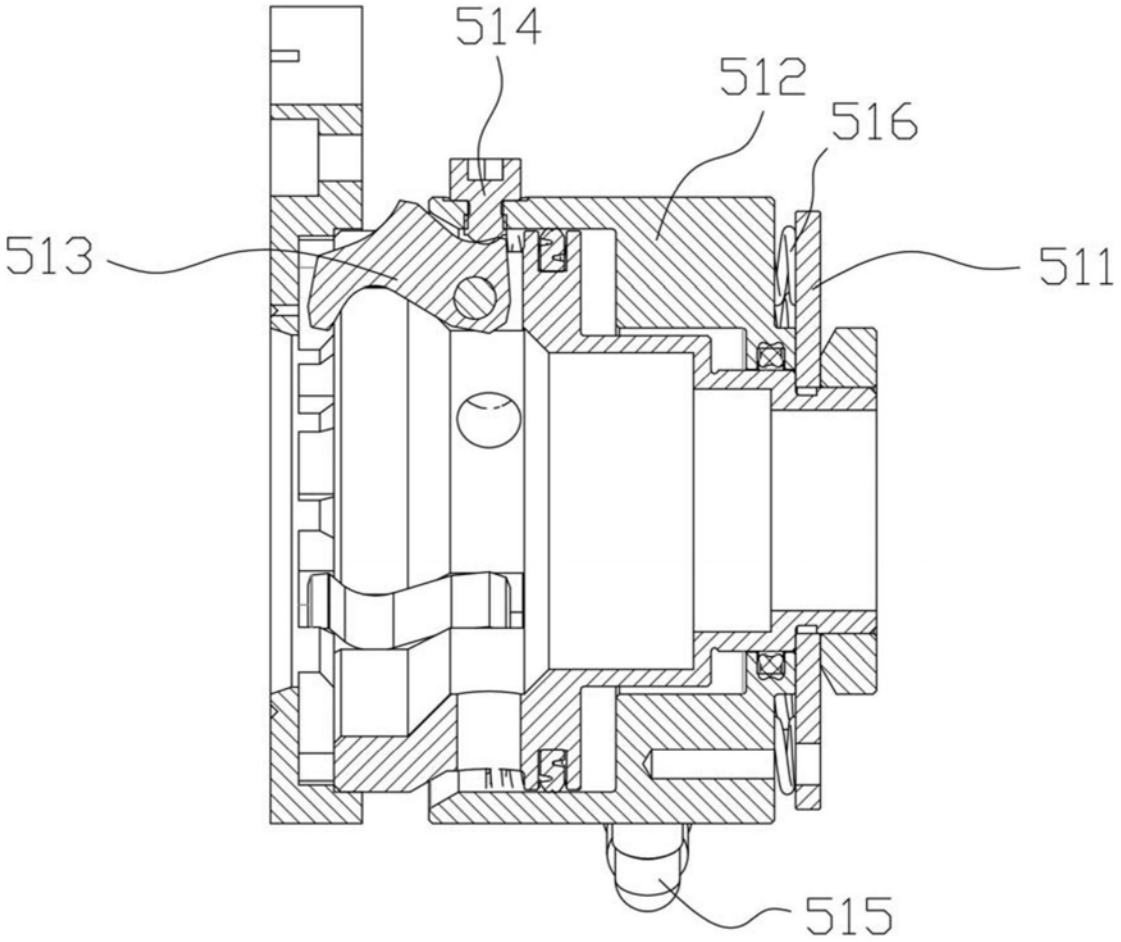


图10