(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222757867 U
(45)授权公告日 2025.04.15

(21)申请号 202421609683.6

(22)申请日 2024.07.09

(73)专利权人 北京瑞尔腾普装备科技有限公司
地址 102202 北京市昌平区科技园区仁和路4号2幢215房间

(72)发明人 请求不公布姓名

(74)专利代理机构 北京中强智尚知识产权代理有限公司 11448
专利代理师 杜亚静

(51)Int.Cl.
B66F 7/06(2006.01)
B66F 7/28(2006.01)

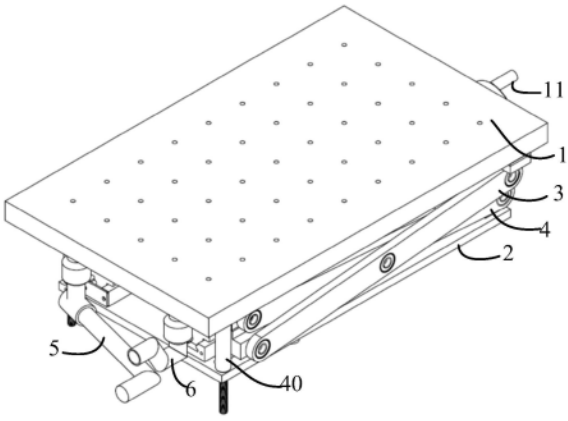
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)实用新型名称

可升降板式机构

(57)摘要

本实用新型提供一种可升降板式机构,属于机械机构技术领域。包括升降板、底板、四个接件、四个杆件、升降组件。第一连接件固定连接于升降板一端,第二连接件固定连接于底板一端,升降板一端与底板一端相对应;第三、第四连接件设置于升降板、底板之间,第三、第四连接件位置相对应;第一、第四杆件一端铰接于第一连接件,第一、第四杆件另一端铰接于第四连接件,第二、第三杆件一端铰接于第二连接件,第二、第三杆件另一端铰接于第三连接件,第一、第二杆件铰接于彼此的中间,第三、第四杆件铰接于彼此的中间;升降组件设置于升降板和底板之间,当升降组件动作时,升降板被升降组件控制升降。其能够通过升降组件,实现板式机构的稳定、精确升降。



CN 222757867 U

1.一种可升降板式机构,其特征在于,包括升降板(1)、底板(2)、第一连接件(12)、第二连接件(13)、第三连接件(32)、第四连接件(33)、第一杆件(3)、第二杆件(4)、第三杆件(7)、第四杆件(8),以及,升降组件,

所述第一连接件(12)固定连接于所述升降板(1)的一端,所述第二连接件(13)固定连接于所述底板(2)的一端,所述升降板(1)的一端与所述底板(2)的一端相对应;

所述第三连接件(32)、第四连接件(33)设置于所述升降板(1)、底板(2)之间,并且,所述第三连接件(32)、第四连接件(33)的位置相对应;

所述第一杆件(3)、第四杆件(8)的一端铰接于所述第一连接件(12),所述第一杆件(3)、第四杆件(8)的另一端铰接于所述第四连接件(33),

所述第二杆件(4)、第三杆件(7)的一端铰接于所述第二连接件(13),所述第二杆件(4)、第三杆件(7)的另一端铰接于所述第三连接件(32),

所述第一杆件(3)、第二杆件(4)铰接于彼此的中间,所述第三杆件(7)、第四杆件(8)铰接于彼此的中间;

所述升降组件设置于所述升降板(1)和所述底板(2)之间,使得当所述升降组件动作时,所述升降板(1)被所述升降组件控制升降。

2.根据权利要求1所述的可升降板式机构,其特征在于,所述升降组件包括蜗杆组件、蜗轮组件、支承组件,

所述支承组件设置于所述升降板(1)和所述底板(2)之间,所述支承组件设置有相互对中的第一通孔组;

所述底板(2)上设置有第二通孔;

所述蜗杆组件包括第一啮合部(35)和第一芯轴,所述蜗轮组件包括第二啮合部(34)和第二芯轴(41);

所述第一啮合部(35)、第二啮合部(34)之间啮合,形成蜗轮蜗杆组件,所述第一芯轴穿设于所述第一通孔组,所述第二芯轴(41)穿设于所述第二通孔,使得当所述第一芯轴的旋转运动转换为所述第二啮合部(34)的升降运动。

3.根据权利要求2所述的可升降板式机构,其特征在于,还包括支撑件(16),所述支撑件上设有第三通孔,

所述第三通孔与所述第一通孔组对中,使得所述第一芯轴同时穿设于所述第三通孔。

4.根据权利要求2所述的可升降板式机构,其特征在于,还包括旋转动力原动件,所述旋转动力原动件的输出轴固定连接于所述第一芯轴。

5.根据权利要求2所述的可升降板式机构,其特征在于,还包括手轮(10)和手柄(11),

所述手轮(10)对中固定连接于所述第一芯轴,所述手轮(10)的直径大于所述第一芯轴的直径,

所述手柄(11)的一端固定连接于所述手轮(10)的轮缘,所述手柄(11)的另一端形成第一自由端。

6.根据权利要求2所述的可升降板式机构,其特征在于,所述支承组件包括第一支承板(23)、第二支承板(25)、第五连接件(22)和第六连接件(26),

所述第一支承板(23)、第二支承板(25)上设置有相互对中的第一通孔组,

所述第六连接件(26)的一侧固定连接于所述底板(2),

所述第一支承板(23)的一端固定连接于所述第六连接件(26),所述第一支承板(23)的另一端固定连接于所述第五连接件(22);所述第二支承板(25)的一端固定连接于所述第六连接件(26),所述第二支承板(25)的另一端固定连接于所述第五连接件(22),使得所述第一支承板(23)、第二支承板(25)、第五连接件(22)和第六连接件(26)之间形成容置空间,所述第一啮合部(35)和第二啮合部(34)设置于所述容置空间内。

7.根据权利要求6所述的可升降板式机构,其特征在于,还包括承托件(21)和凸缘,

所述第五连接件(22)上设有第四通孔,

所述凸缘对中设置于所述第二啮合部(34)上,并且,所述凸缘与所述第四通孔相适配,

所述凸缘上设置有第二自由端(45),所述第二啮合部(34)利用所述第二自由端(45)连接于所述承托件(21),所述升降板(1)固定连接于所述承托件(21)。

8.根据权利要求2所述的可升降板式机构,其特征在于,所述第一芯轴呈阶梯轴,通过所述阶梯轴的阶梯形状与配合件限位。

9.根据权利要求1所述的可升降板式机构,其特征在于,还包括第一调节组件、第二调节组件、第三调节组件和第四调节组件,

所述第一调节组件包括第一调节块(19)和第二调节块(30),所述二调节组件包括第三调节块(20)和第四调节块(31),所述第三调节组件包括第五调节块(46)和第六调节块(27),所述第四调节组件包括第七调节块(29)和第八调节块(28),

所述第一调节块(19)与所述第二调节块(30)之间、所述第三调节块(20)与所述第四调节块(31)之间、所述第五调节块(46)与所述第六调节块(27)之间、所述第七调节块(29)与所述第八调节块(28)之间分别形成导轨副;

所述第一调节块(19)、第三调节块(20)分别固定连接于所述升降板(1),所述第六调节块(27)、第八调节块(28)分别固定连接于所述底板(2)。

10.根据权利要求9所述的可升降板式机构,其特征在于,

所述第三连接件(32)上设有第一凹槽、第二凹槽,

所述第四连接件(33)上设有第三凹槽、第四凹槽,

所述第二调节块(30)固定连接于所述第一凹槽,所述第四调节块(31)固定连接于所述第二凹槽,

所述第七调节块(29)固定连接于所述第三凹槽,所述第五调节块(46)固定连接于所述第四凹槽。

可升降板式机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械结构技术领域,特别是涉及一种可升降板式机构。

背景技术

[0002] 现有的大多数航天热真空试验系统产品测试冷板都是推拉式的,这种冷板只能水平移动位置,但垂直方向无法调整高度。而一些航天波导天线产品的测试,要求波导线缆不能大幅度弯曲,为此,需要保证产品的波导电缆从热真空罐两侧的测试孔中心水平穿出,进而,就需要调整产品波导电缆与测试孔之间的高度,使波导电缆与测试孔中心在同一个水平面上,而现有的冷板无法满足此需求。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本实用新型提供了一种可升降板式机构,其能够通过升降组件,实现板式机构的稳定、精确升降,从而更加适于实用。

[0004] 为了达到上述目的,本实用新型提供的可升降板式机构的技术方案如下:

[0005] 本实用新型提供的可升降板式机构包括升降板(1)、底板(2)、第一连接件(12)、第二连接件(13)、第三连接件(32)、第四连接件(33)、第一杆件(3)、第二杆件(4)、第三杆件(7)、第四杆件(8),以及,升降组件,

[0006] 所述第一连接件(12)固定连接于所述升降板(1)的一端,所述第二连接件(13)固定连接于所述底板(2)的一端,所述升降板(1)的一端与所述底板(2)的一端相对应;

[0007] 所述第三连接件(32)、第四连接件(33)设置于所述升降板(1)、底板(2)之间,并且,所述第三连接件(32)、第四连接件(33)的位置相对应;

[0008] 所述第一杆件(3)、第四杆件(8)的一端铰接于所述第一连接件(12),所述第一杆件(3)、第四杆件(8)的另一端铰接于所述第四连接件(33),

[0009] 所述第二杆件(4)、第三杆件(7)的一端铰接于所述第二连接件(13),所述第二杆件(4)、第三杆件(7)的另一端铰接于所述第三连接件(32),

[0010] 所述第一杆件(3)、第二杆件(4)铰接于彼此的中间,所述第三杆件(7)、第四杆件(8)铰接于彼此的中间;

[0011] 所述升降组件设置于所述升降板(1)和所述底板(2)之间,使得当所述升降组件动作时,所述升降板(1)被所述升降组件控制升降。

[0012] 本实用新型提供的可升降板式机构还可采用以下技术措施进一步实现。

[0013] 作为优选,所述升降组件包括蜗杆组件、蜗轮组件、支承组件,

[0014] 所述支承组件设置于所述升降板(1)和所述底板(2)之间,所述支承组件设置有相互对中的第一通孔组;

[0015] 所述底板(2)上设置有第二通孔;

[0016] 所述蜗杆组件包括第一啮合部(35)和第一芯轴,所述蜗轮组件包括第二啮合部(34)和第二芯轴(41);

[0017] 所述第一啮合部(35)、第二啮合部(34)之间啮合,形成蜗轮蜗杆组件,所述第一芯轴穿设于所述第一通孔组,所述第二芯轴(41)穿设于所述第二通孔,使得当所述第一芯轴的旋转运动转换为所述第二啮合部(34)的升降运动。

[0018] 作为优选,所述的可升降板式机构还包括支撑件(16),所述支撑件上设有第三通孔,

[0019] 所述第三通孔与所述第一通孔组对中,使得所述第一芯轴同时穿设于所述第三通孔。

[0020] 作为优选,所述可升降板式机构还包括旋转动力原动件,所述旋转动力原动件的输出轴固定连接于所述第一芯轴。

[0021] 作为优选,所述可升降板式机构还包括手轮(10)和手柄(11),

[0022] 所述手轮(10)对中固定连接于所述第一芯轴,所述手轮(10)的直径大于所述第一芯轴的直径,

[0023] 所述手柄(11)的一端固定连接于所述手轮(10)的轮缘,所述手柄(11)的另一端形成第一自由端。

[0024] 作为优选,所述支承组件包括第一支承板(23)、第二支承板(25)、第五连接件(22)和第六连接件(26),

[0025] 所述第一支承板(23)、第二支承板(25)上设置有相互对中的第一通孔组,

[0026] 所述第六连接件(26)的一侧固定连接于所述底板(2),

[0027] 所述第一支承板(23)的一端固定连接于所述第六连接件(26),所述第一支承板(23)的另一端固定连接于所述第五连接件(22);所述第二支承板(25)的一端固定连接于所述第六连接件(26),所述第二支承板(25)的另一端固定连接于所述第五连接件(22),使得所述第一支承板(23)、第二支承板(25)、第五连接件(22)和第六连接件(26)之间形成容置空间,所述第一啮合部(35)和第二啮合部(34)设置于所述容置空间内。

[0028] 作为优选,所述可升降板式机构还包括承托件(21)和凸缘,

[0029] 所述第五连接件(22)上设有第四通孔,

[0030] 所述凸缘对中设置于所述第二啮合部(34)上,并且,所述凸缘与所述第四通孔相适配,

[0031] 所述凸缘上设置有第二自由端(45),所述第二啮合部(34)利用所述第二自由端(45)连接于所述承托件(21),所述升降板(1)固定连接于所述承托件(21)。

[0032] 作为优选,所述第一芯轴呈阶梯轴,通过所述阶梯轴的阶梯形状与配合件限位。

[0033] 作为优选,所述可升降板式机构还包括第一调节组件、第二调节组件、第三调节组件和第四调节组件,

[0034] 所述第一调节组件包括第一调节块(19)和第二调节块(30),所述二调节组件包括第三调节块(20)和第四调节块(31),所述第三调节组件包括第五调节块(46)和第六调节块(27),所述第四调节组件包括第七调节块(29)和第八调节块(28),

[0035] 所述第一调节块(19)与所述第二调节块(30)之间、所述第三调节块(20)与所述第四调节块(31)之间、所述第五调节块(46)与所述第六调节块(27)之间、所述第七调节块(29)与所述第八调节块(28)之间分别形成导轨副;

[0036] 所述第一调节块(19)、第三调节块(20)分别固定连接于所述升降板(1),所述第六

调节块(27)、第八调节块(28)分别固定连接于所述底板(2)。

[0037] 作为优选，

[0038] 所述第三连接件(32)上设有第一凹槽、第二凹槽，

[0039] 所述第四连接件(33)上设有第三凹槽、第四凹槽，

[0040] 所述第二调节块(30)固定连接于所述第一凹槽，所述第四调节块(31)固定连接于所述第二凹槽，

[0041] 所述第七调节块(29)固定连接于所述第三凹槽，所述第五调节块(46)固定连接于所述第四凹槽。

[0042] 本实用新型提供的升降板式机构利用四个杆件、四个连接件之间的连接和铰接，实现升降板1、底板2之间的连接，在这种情况下，当升降机构在原动件的作用下升降的过程中，能够在四个杆件、四个连接件的共同作用下，在底板2固定不动的情况下，升降板1能够随升降机构升降，其结构简单，并且，对升降板1的升降控制稳定且精确。

附图说明

[0043] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的，而并不认为是对本实用新型的限制。而且在整个附图中，用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中：

[0044] 附图1为本实用新型实施例提供的可升降板式机构在第一典型视角下的立体结构示意图；

[0045] 附图2为本实用新型实施例提供的可升降板式机构在第二典型视角下的立体结构示意图；

[0046] 附图3为本实用新型实施例提供的可升降板式机构在第三典型视角下的立体结构示意图；

[0047] 附图4为本实用新型实施例提供的可升降板式机构在第四典型视角下的立体结构示意图(其中，升降板被拆卸掉)；

[0048] 附图5为在附图4提供的可升降板式机构在第四典型视角下的立体结构示意图的基础上，进一步拆卸部分部件后的立体结构示意图；

[0049] 附图6为在附图5提供的可升降板式机构在第四典型视角下的立体结构示意图的基础上，进一步拆卸部分部件后的立体结构示意图；

[0050] 附图7为在附图6提供的可升降板式机构在第四典型视角下的立体结构示意图的基础上，进一步拆卸部分部件后的立体结构示意图；

[0051] 附图8为本实用新型实施例提供的可升降板式机构中应用的蜗轮蜗杆组件的一个典型方向的立体结构示意图；

[0052] 附图9为附图8在M方向的示意图；

[0053] 附图10为附图9的A-A向剖视图。

具体实施方式

[0054] 有鉴于此，本实用新型提供了一种可升降板式机构，其能够通过升降组件，实现板式机构的稳定、精确升降，从而更加适于实用。

[0055] 为更进一步阐述本实用新型为达成预定实用新型目的所采取的技术手段及功效，以下结合附图及较佳实施例，对依据本实用新型提出的一种可升降板式机构，其具体实施方式、结构、特征及其功效，详细说明如后。在下述说明中，不同的“一实施例”或“实施例”指的不一定是同一实施例。此外，一或多个实施例中的特定特征、结构、或特点可由任何合适形式组合。

[0056] 本文中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A和/或B，具体的理解为：可以同时包含有A与B，可以单独存在A，也可以单独存在B，能够具备上述三种任一种情况。

[0057] 参见附图1-附图10，本实用新型提供的可升降板式机构包括升降板1、底板2、第一连接件12、第二连接件13、第三连接件32、第四连接件33、第一杆件3、第二杆件4、第三杆件7、第四杆件8，以及，升降组件。第一连接件12固定连接于升降板1的一端，第二连接件13固定连接于底板2的一端，升降板1的一端与底板2的一端相对应。第三连接件32、第四连接件33设置于升降板1、底板2之间，并且，第三连接件32、第四连接件33的位置相对应。第一杆件3、第四杆件8的一端铰接于第一连接件12，第一杆件3、第四杆件8的另一端铰接于第四连接件33。第二杆件4、第三杆件7的一端铰接于第二连接件13，第二杆件4、第三杆件7的另一端铰接于第三连接件32。第一杆件3、第二杆件4铰接于彼此的中间，第三杆件7、第四杆件8铰接于彼此的中间。升降组件设置于升降板1和底板2之间，使得当升降组件动作时，升降板1被升降组件控制升降。

[0058] 本实用新型实施例提供的升降板式机构利用四个杆件、四个连接件之间的连接和铰接，实现升降板1、底板2之间的连接，在这种情况下，当升降机构在原动件的作用下升降的过程中，能够在四个杆件、四个连接件的共同作用下，在底板2固定不动的情况下，升降板1能够随升降机构升降，其结构简单，并且，对升降板1的升降控制稳定且精确。

[0059] 其中，升降组件包括蜗杆组件、蜗轮组件、支承组件。支承组件设置于升降板1和底板2之间，支承组件设置有相互对中的第一通孔组。底板2上设置有第二通孔。蜗杆组件包括第一啮合部35和第一芯轴，蜗轮组件包括第二啮合部34和第二芯轴41。第一啮合部35、第二啮合部34之间啮合，形成蜗轮蜗杆组件，第一芯轴穿设于第一通孔组，第二芯轴41穿设于第二通孔，使得当第一芯轴的旋转运动转换为第二啮合部34的升降运动。在这种情况下，向蜗杆组件的第一芯轴输入旋转动力，通过第一啮合部35、第二啮合部34之间的啮合，能够将蜗杆组件的旋转运动转换为第二啮合部34的升降运动，即可实现升降板1的升降动作，其结构简单、成本低廉，易于实现。

[0060] 其中，的可升降板式机构还包括支撑件16，支撑件上设有第三通孔。第三通孔与第一通孔组对中，使得第一芯轴同时穿设于第三通孔。在这种情况下，蜗杆组件的第一芯轴能够通过支撑件16得到支撑，支承效果更加稳定。本实施例中，第一芯轴与支撑件16、支承组件之间还设置有轴承，在这种情况下，能够使得第一芯轴在被输入旋转动力原动件的过程中，运动更加顺滑、省力。

[0061] 其中，可升降板式机构还包括旋转动力原动件，旋转动力原动件的输出轴固定连接于第一芯轴。在这种情况下，能够通过旋转动力原动件向该第一芯轴输入旋转动力，操作更加省力，本实施例中，旋转动力原动件为旋转电机。

[0062] 其中，可升降板式机构还包括手轮10和手柄11。手轮10对中固定连接于第一芯轴，

手轮10的直径大于第一芯轴的直径，手柄11的一端固定连接于手轮10的轮缘，手柄11的另一端形成第一自由端。在这种情况下，特别是当升降板1升降频率较小的情况下，通过手轮10和手柄11向第一芯轴施加旋转动力时，能够更加节约成本，其中，手轮10的直径大于第一芯轴的直径，因此，能够增加力臂的长度，从而在力矩不变的情况下，所需要的作用力更小，因此，对升降板1的升降操作过程更加省力。

[0063] 其中，支承组件包括第一支承板23、第二支承板25、第五连接件22和第六连接件26。第一支承板23、第二支承板25上设置有相互对中的第一通孔组，第六连接件26的一侧固定连接于底板2，第一支承板23的一端固定连接于第六连接件26，第一支承板23的另一端固定连接于第五连接件22；第二支承板25的一端固定连接于第六连接件26，第二支承板25的另一端固定连接于第五连接件22，使得第一支承板23、第二支承板25、第五连接件22和第六连接件26之间形成容置空间，第一啮合部35和第二啮合部34设置于容置空间内。在这种情况下，能够对蜗轮蜗杆组件的动作范围进行限位和保护，因此，能够提高本实用新型实施例提供的可升降板式机构的服役寿命。

[0064] 其中，可升降板式机构还包括承托件21和凸缘。第五连接件22上设有第四通孔，凸缘对中设置于第二啮合部34上，并且，凸缘与第四通孔相适配，凸缘上设置有第二自由端45，第二啮合部34利用第二自由端45连接于承托件21，升降板1固定连接于承托件21。在这种情况下，向升降板1施加作用力的过程中，作用点的面积更大，因此，升降板1的升降动作更加稳定。

[0065] 其中，第一芯轴呈阶梯轴，通过阶梯轴的阶梯形状与配合件限位。本实施例中，该第一芯轴包括第一段轴9、第二段轴42、第三段轴36、第四段轴43和第四段轴44，其中，通过各段轴的直径变化，即可实现第一芯轴和与该第一芯轴配合的配合件的限位，结构简单、易于实现、成本低廉。

[0066] 其中，可升降板式机构还包括第一调节组件、第二调节组件、第三调节组件和第四调节组件。第一调节组件包括第一调节块19和第二调节块30，二调节组件包括第三调节块20和第四调节块31，第三调节组件包括第五调节块46和第六调节块27，第四调节组件包括第七调节块29和第八调节块28。第一调节块19与第二调节块30之间、第三调节块20与第四调节块31之间、第五调节块46与第六调节块27之间、第七调节块29与第八调节块28之间分别形成导轨副。第一调节块19、第三调节块20分别固定连接于升降板1，第六调节块27、第八调节块28分别固定连接于底板2。在这种情况下，通过该四组调节组件，能够对升降板1在动作过程中发生的移位进行限位，使得本实用新型实施例提供的可升降板式机构的升降板1的升降过程更加精确和稳定。

[0067] 其中，第三连接件32上设有第一凹槽、第二凹槽，第四连接件33上设有第三凹槽、第四凹槽，第二调节块30固定连接于第一凹槽，第四调节块31固定连接于第二凹槽，第七调节块29固定连接于第三凹槽，第五调节块46固定连接于第四凹槽。在这种情况下，本实用新型实施例提供的可升降板式机构的结构更加紧凑，模块化程度更高，操作更加简单、便捷。

[0068] 尽管已描述了本实用新型的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本实用新型范围的所有变更和修改。

[0069] 显然，本领域的技术人员可以对本实用新型进行各种改动和变型而不脱离本实用

新型的精神和范围。这样,倘若本实用新型的这些修改和变型属于本实用新型权利要求及其等同技术的范围之内,则本实用新型也意图包含这些改动和变型在内。

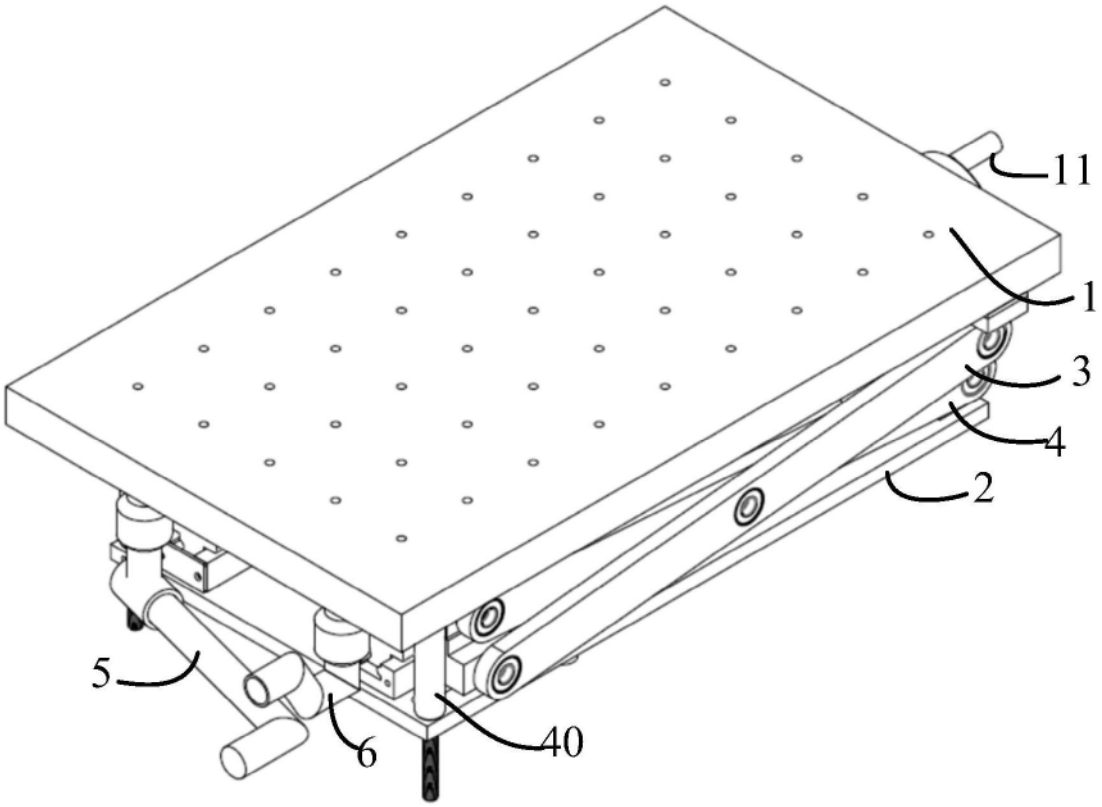


图1

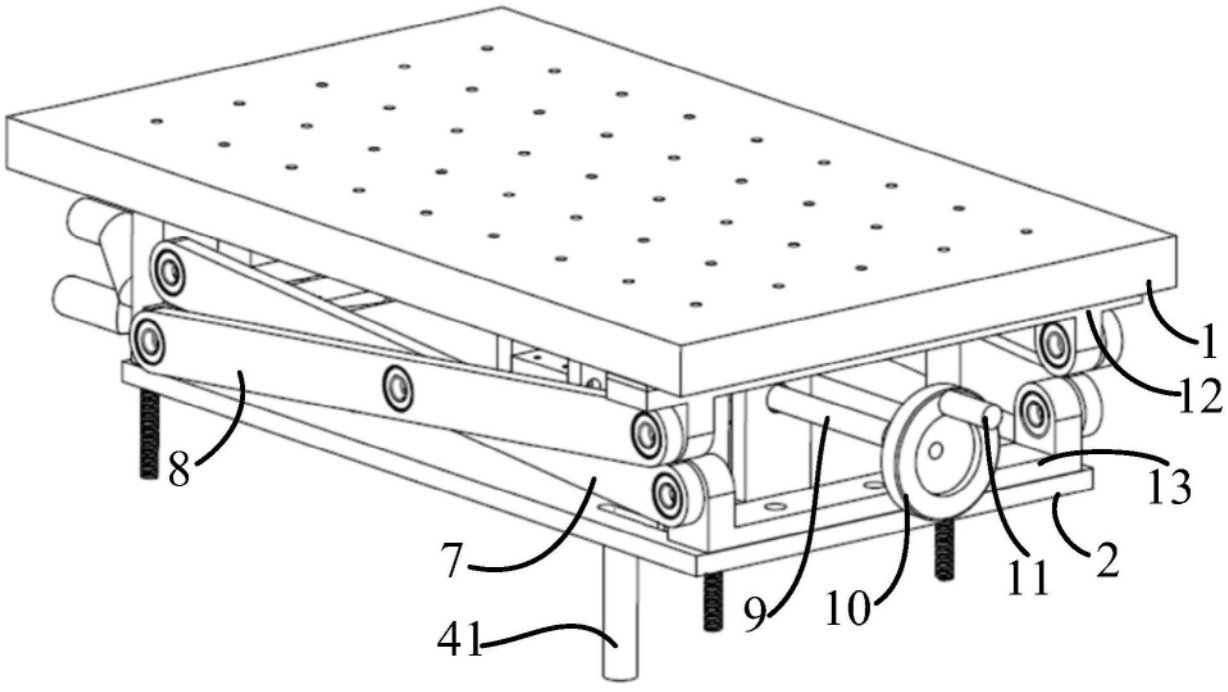


图2

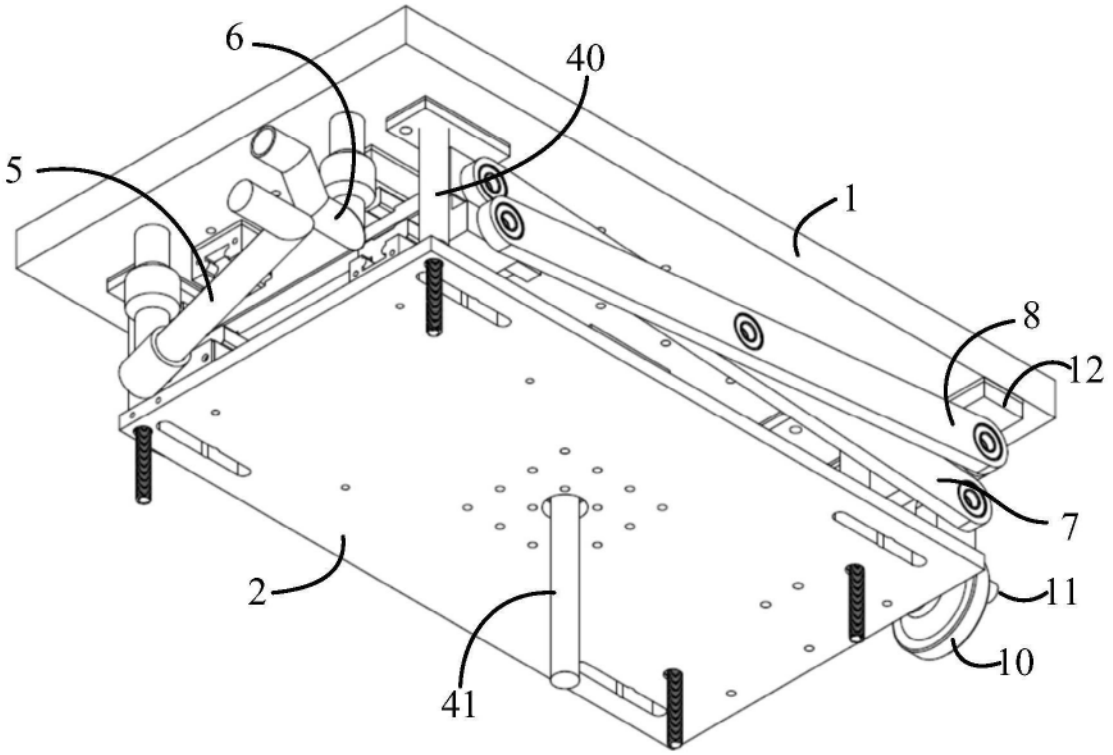

6
40
5
1
8
12
7
2
11
10
41

图3

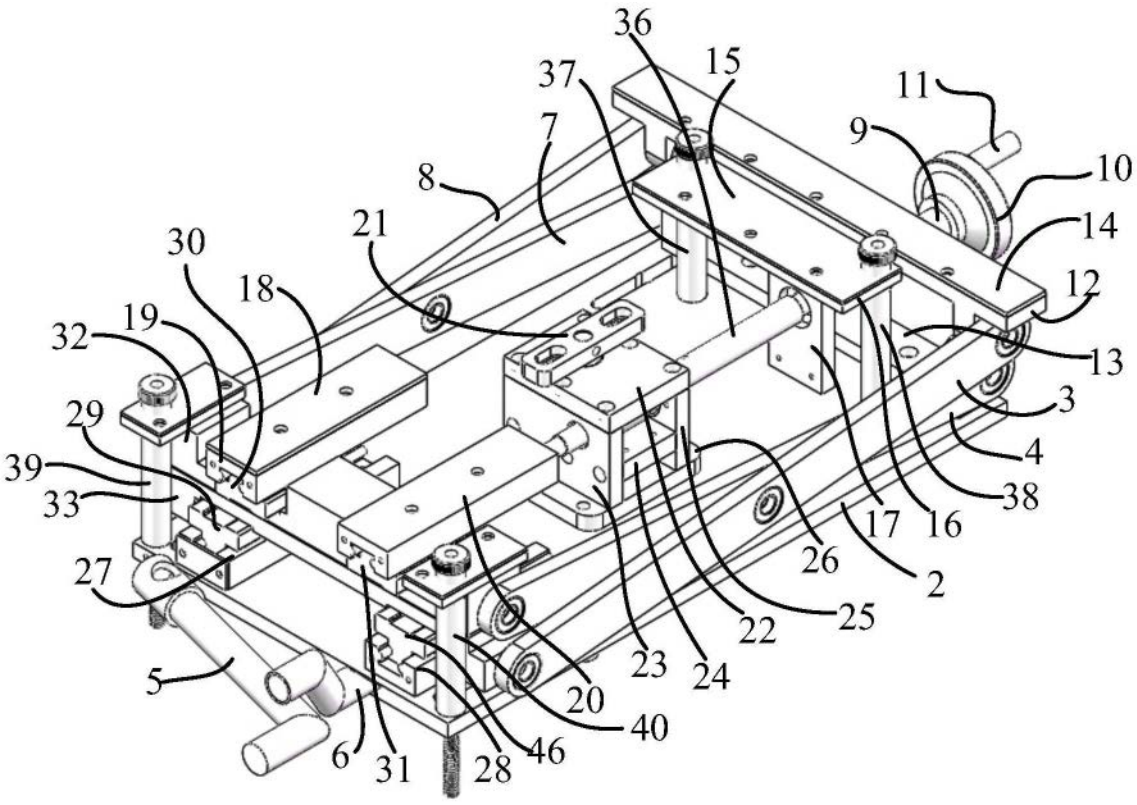

36
37
15
11
9
10
7
8
14
21
30
18
12
32
19
13
3
29
4
39
38
33
17
16
26
2
27
25
22
23
24
5
20
40
6
31
28
46

图4

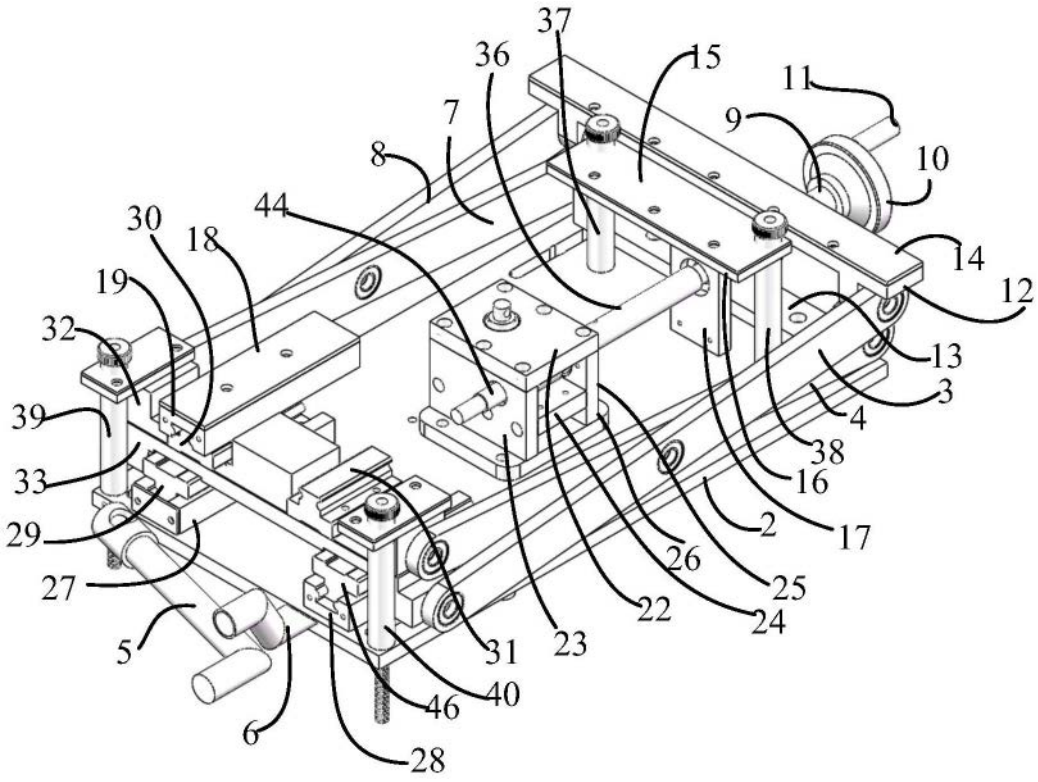

37
36
15
11
9
10
7
8
44
30
18
14
12
19
32
13
3
39
4
38
33
16
29
2
17
26
27
25
22
24
5
31
23
40
46
6
28

图5

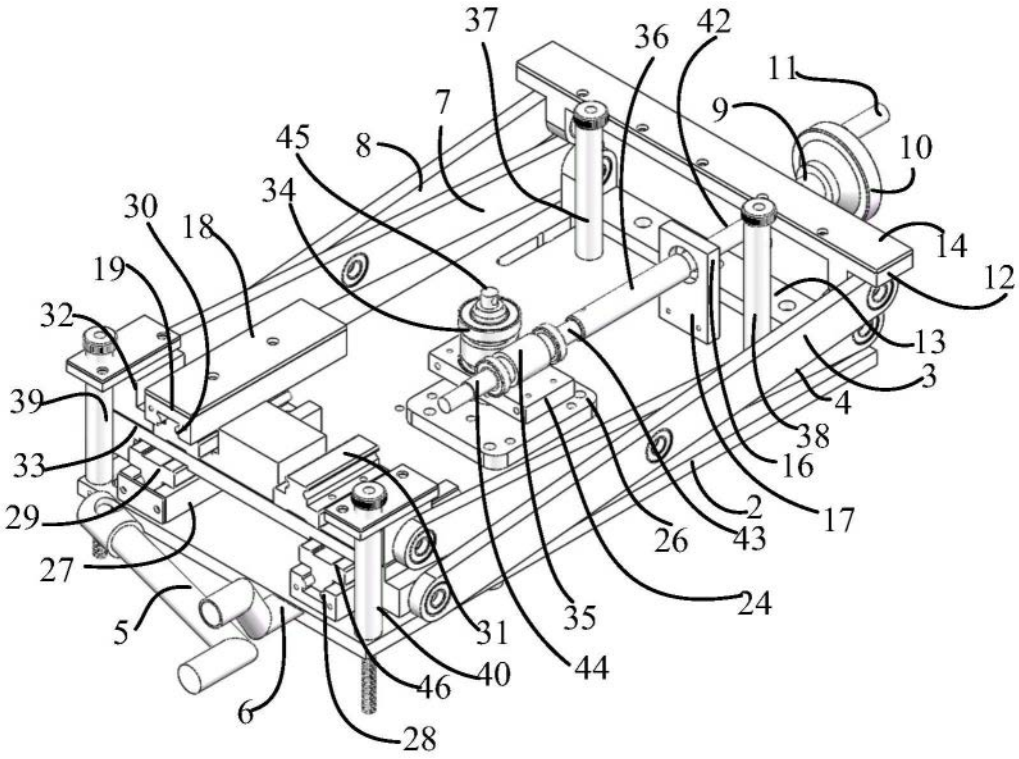

37
36
42
11
9
10
7
45
8
34
30
18
14
12
19
32
13
3
39
4
38
33
16
29
2
17
26
43
27
24
5
31
35
40
44
46
6
28

图6

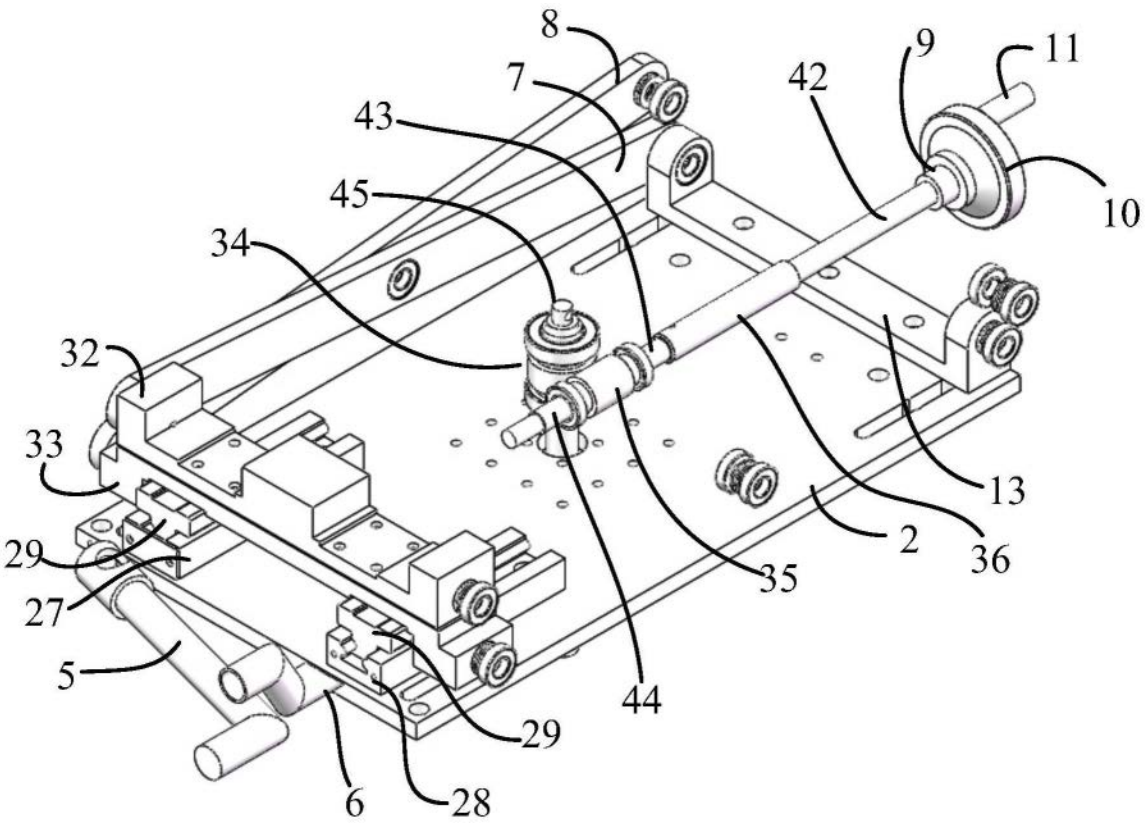


图7

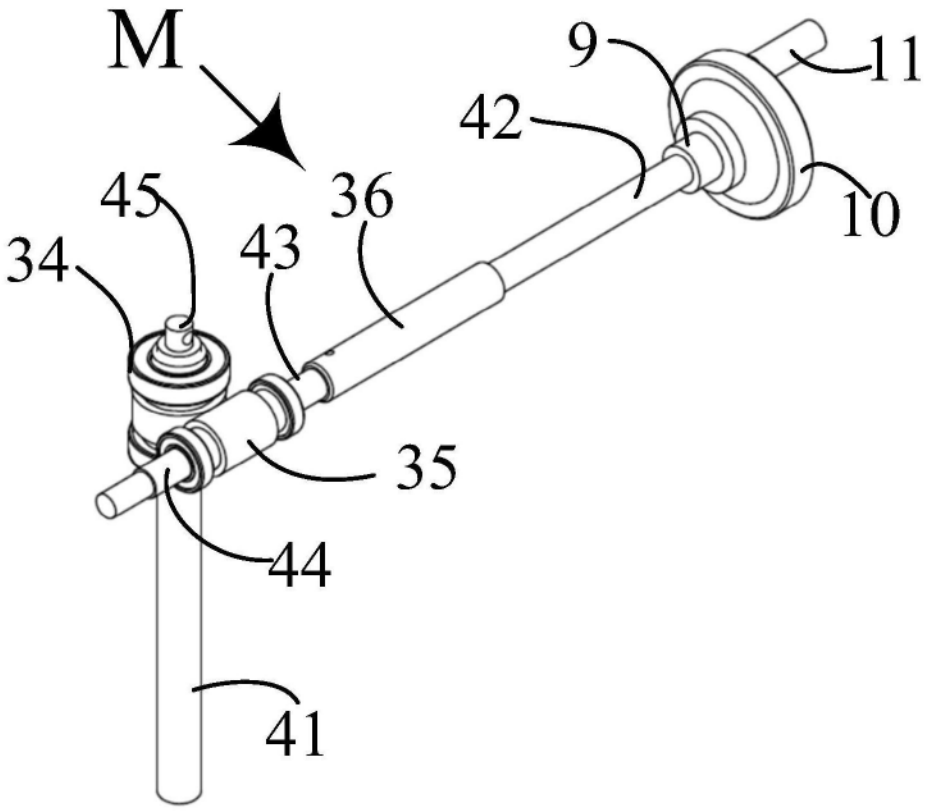


图8

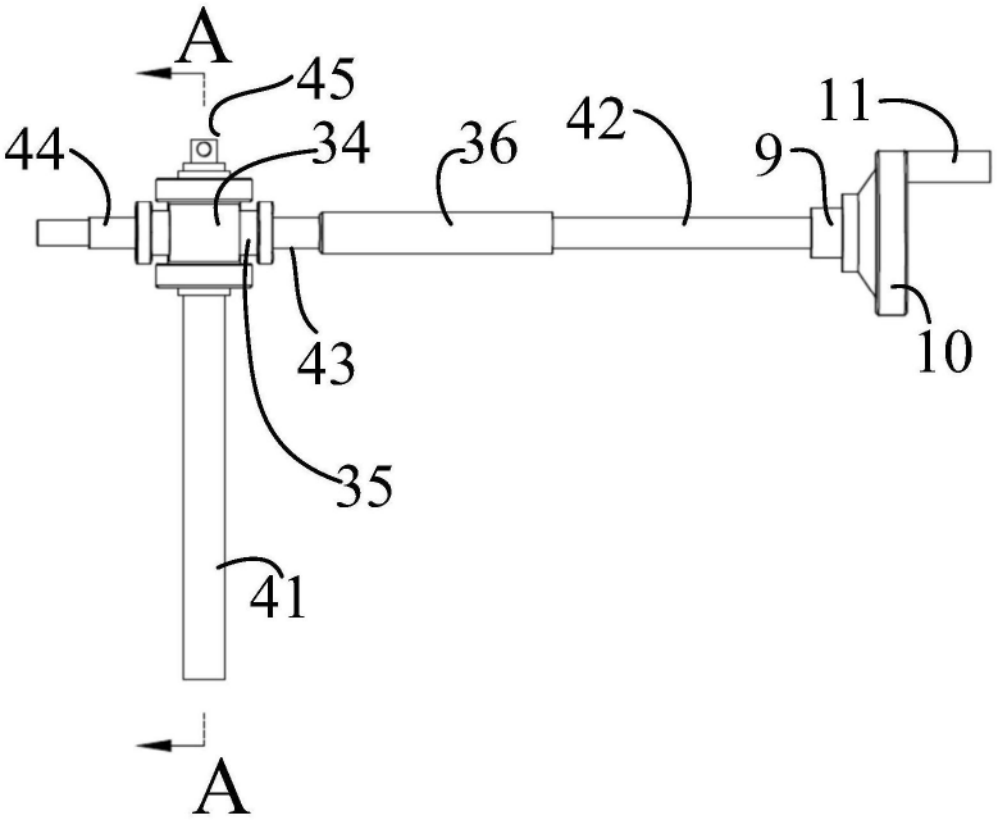


图9

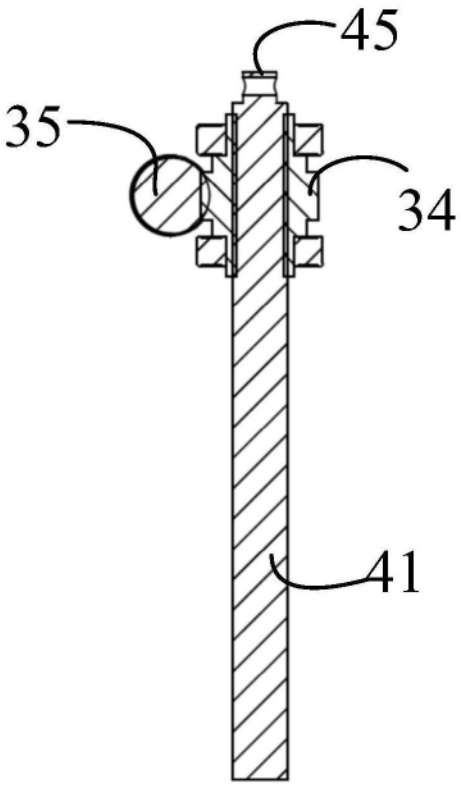


图10